



Tesis de Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y
Naturales. Orientación: Matemática

Título

Tareas académicas y motivación para
el aprendizaje de Álgebra y Geometría
Analítica

Un estudio exploratorio en contextos
virtuales

Autor

Lic. Andrea Silvia Arce

Directora de Tesis: Dra. Paola Verónica Paoloni

Codirectora de Tesis: Dra. María Cristina Rinaudo

Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional del Comahue

Agosto 2020

Resumen

En el de primer año de las carreras de Ingeniería, observamos que nuestros alumnos se encontraban poco motivados para construir los saberes propios de la materia Álgebra y Geometría Analítica y su aplicación a la resolución de problemáticas ingenieriles. Se nos planteó entonces el desafío de analizar distintas situaciones instruccionales que favorecieran mayor compromiso de los estudiantes. Nuestro marco teórico se conformó con elaboraciones provenientes del enfoque socio-constructivista de la Psicología Educativa. Supusimos así que los contextos virtuales de enseñanza y de aprendizaje brindarían la oportunidad para diseñar tareas académicas de alcances amplios, posibilitando la autonomía del estudiante, desplegando estrategias de control del comportamiento y del ambiente en general. El estudio exploratorio se realizó con 50 alumnos de primer año de dicha asignatura de las carreras de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Avellaneda. Los datos fueron obtenidos a través de un cuestionario estandarizado para evaluar perfiles motivacionales y estrategias de aprendizaje en entornos presenciales y virtuales, junto a un análisis correlacional que explica la relación entre las variables motivacionales y las estrategias de aprendizaje. Se determinó la confiabilidad del instrumento. Se ampliaron los datos con un autoinforme sobre aspectos metacognitivos y una entrevista semiestructurada. Surgen de la valoración conjunta de los resultados que las tareas académicas propuestas y posteriormente realizadas por nuestros estudiantes propiciaron una satisfactoria predisposición para comprometerse y perseverar con el aprendizaje de Álgebra y Geometría analítica en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. En consecuencia, destacamos la relevancia de intervenir desde el contexto para favorecer la motivación y el uso de estrategias en los estudiantes. Se sugieren acciones educativas que podrían propiciar en los estudiantes niveles más altos de motivación y compromiso, como así también se proponen recomendaciones para el diseño de tareas académicas promisorias que podrían fomentar en ellos una orientación motivacional hacia metas de aprendizaje.

Palabras clave: Motivación, Estrategias de Aprendizaje, Entornos Virtuales, Ingeniería, Tareas Académicas, Álgebra y Geometría Analítica.

Abstract

In the first year of engineering careers, we have observed that our university students were less motivated to not only build the knowledge of the Algebra and Analytical Geometry course but also to its application to solving engineering problems. Thus, we are challenged to analyze different instructional situations that promote student commitment. In this regard, our theoretical framework has been constituted by works based on the socio-constructivist approach of Educational Psychology. Our exploratory study in virtual contexts aims to investigate the influence of proposed pedagogical actions to improve student motivation, implying the design of promising academic tasks, providing theoretical contributions, addressing the specificity of the subject content and its potential by interrelating them in the training of the Engineer. Fifty first-year students of the course from Engineering careers of the Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Avellaneda, were involved in the exploratory study. The data was obtained through a standardized survey to evaluate motivational profiles and learning strategies in both, face-to-face and virtual environments. Moreover, a correlational analysis that explains the relationship between motivational variables and learning strategies was also performed. The reliability of the instrument was determined. Data was expanded by adding a self-report based on metacognitive aspects and a semi-structured interview. From the joint evaluation of the results, it appears to be that the academic tasks proposed and subsequently carried out by our students, fostered an improvement in commitment and resilience when learning Algebra and Analytical Geometry in virtual environments. Consequently, we highlight the relevance of intervening to promote motivation and the use of strategies in students. Educational actions that could foster higher levels of motivation and commitment are suggested, as well as recommendations for the design of promising academic tasks that aspire to foster a motivational orientation towards learning goals.

Keywords: Motivation, Learning Strategies, Virtual Environments, Engineering, Academic Tasks, Algebra and Analytical Geometry.

Agradecimientos

Deseo expresar mi agradecimiento a aquellas personas que han colaborado de una u otra forma en la elaboración de este trabajo de tesis.

A mis padres por enseñarme el camino del trabajo y el esfuerzo.

A mis hijos por comprender mi vocación.

A mi marido por inaugurar la confianza en mis propias posibilidades.

A Paola Paoloni, que en un principio inspiró esta investigación y luego la dirigió motivando mi trabajo, con gran sabiduría, paciencia y contención.

A María Cristina Rinaudo, por su disponibilidad, su amabilidad, sus devoluciones a mis tareas virtuales que lograron que disfrute del estudio de las Teorías del Aprendizaje.

A los alumnos de todas las épocas.

Índice general

Resumen.....	i
Abstract	ii
Agradecimientos.....	iii
Índice general.....	iv
Índice de Figuras	ix
Índice de Cuadros	x
Introducción	1
Índice de Siglas y Abreviaturas	10
PRIMERA SECCIÓN MARCO TEÓRICO.....	12
Capítulo 1.....	12
Motivación para los aprendizajes.....	12
1. 1. Variables Motivacionales.....	13
1. 1. 1. Estudios acerca de la orientación hacia la meta.....	13
1. 1. 2. Estudios acerca de las creencias de autoeficacia	15
1. 1. 3. Estudios acerca de las expectativas de resultado y valoraciones.....	16
1. 1. 4. Estudios acerca de las atribuciones de casualidad	16
1. 1. 5. Estudios acerca de las Creencias de control	17
1. 2. Variables contextuales que inciden en la motivación para los aprendizajes	18
1. 2. 1. Acerca de las tareas académicas	18
1. 2. 2. Acerca de la autoridad/autonomía.....	19

1. 2. 3. Acerca del Reconocimiento.....	19
1. 2. 4. Acerca del grupo.....	19
1. 3. Motivación: algunos antecedentes empíricos de interés.....	21
Capítulo 2.....	24
Contextos de aprendizaje: los contextos virtuales como mediadores de la motivación y el aprendizaje.....	24
2. 1. Contexto de Aprendizaje	24
2. 2. Contextos Virtuales de Aprendizaje	25
Capítulo 3.....	28
Tareas académicas como dimensión contextual clave en la motivación para los aprendizajes.....	28
3.1. Definición del concepto	28
3.2. Características de las Tareas académicas potencialmente motivadoras.....	29
3. 2. 1. Variedad y diversidad.....	29
3. 2. 2. Significatividad.....	29
3. 2. 3. Funcionalidad/instrumentalidad	29
3. 2. 4. Nivel de dificultad óptimo	30
3. 2. 5. Curiosidad.....	30
3. 2. 6. Fantasía.....	30
3. 2. 7. Colaboración	30
3. 2. 8. Posibilidad de elección y de control	30
3. 3. Tareas académicas de alcances amplios en la Universidad.....	31
SEGUNDA SECCIÓN ASPECTOS METODOLÓGICOS	33
Capítulo 4.....	34
Diseño de la investigación y componentes metodológicos principales.....	34
4. 1. Diseño	34
4. 2. Participantes	34

4. 3. Instrumentos y modalidades de recolección de datos	35
4. 3. 1. Motivated Strategies for Learning Questionnaire.....	35
4. 3. 2. Autoinforme sobre aspectos metacognitivos	48
4. 3. 3. Entrevistas semiestructuradas	49
Capítulo 5.....	50
El contexto de la asignatura y de las tareas requeridas	50
5. 1. Descripción del contexto de la asignatura: Álgebra y Geometría	
Analítica	50
5. 2. Descripción de las tareas académicas propuestas.....	52
Capítulo 6.....	57
Procedimientos y Análisis de datos.....	57
6. 1. Procedimientos	57
6. 2. Análisis y procesamiento de datos	59
TERCERA SECCIÓN RESULTADOS OBTENIDOS Y DISCUSIÓN.....	60
Capítulo 7.....	61
Hallazgos relativos a la Motivación Académica y Estrategias de Aprendizaje	
.....	61
7. 1. Resultados relativos al perfil motivacional de los estudiantes	61
7. 2. Resultados relativos a las Estrategias de Aprendizaje: cognitivas y	
metacognitivas	63
7. 3. Resultados relativos al Análisis de fiabilidad	67
7. 4. Correlaciones	69
Capítulo 8.....	75
Resultados relativos al Autoinforme sobre Aspectos Metacognitivos	75
8. 1. Exposición de resultados	75
8. 2. Síntesis de los principales resultados del Autoinforme sobre	

aspectos metacognitivos.....	84
8. 2. 1. Con respecto a los EVEA.....	84
8. 2. 2. Con respecto a la Tarea académica de alcances amplios	85
Capítulo 9.....	87
Resultados relativos a las entrevistas.....	87
9. 1. Valoraciones y percepciones de las tareas.....	87
9. 2. Valoraciones y percepciones de las evaluaciones (rendimiento académico)	88
9. 3. Feedback sobre los resultados.....	89
9. 4. Procesos de feedback en general	89
9. 5. Emociones en relación con el contexto de aprendizaje y regulación motivacional – emocional.....	89
9. 6. Creencias de autoeficacia en relación con los contextos de evaluación.....	90
9. 7. Pedido de propuestas para prepararse mejor como profesionales.	91
CUARTA SECCIÓN CONSIDERACIONES FINALES	92
Capítulo 10.....	93
Consideraciones finales y futuras líneas de acción	93
10. 1. Vinculaciones entre aspectos motivacionales, cognitivos y metacognitivos.....	93
10. 2. Percepciones y valoraciones de los estudiantes acerca del contexto de aprendizaje. Ampliando miradas.....	98
10. 3. Una visión panorámica de la motivación académica desde las voces de los estudiantes	99
10. 4. Consideraciones para el final	101
10. 5. Limitaciones Teóricas y Metodológicas	105
10. 6. Proyecciones a futuro.....	106

Referencias bibliográficas.....	108
QUINTA SECCIÓN APÉNDICES.....	116
Apéndice A	117
Apéndice B	120
Parte A.....	120
Parte B.....	124
Apéndice C	130
Apéndice D	134
Apéndice E	138
Apéndice F.....	142
Apéndice G.....	143
Apéndice H.....	144
Apéndice I.....	145
Apéndice J.....	146
Entrevista 1. A1 A2	146
Entrevista 2. A3 A4	153
Entrevista 3. A5 A6	160
Entrevista 4. A7 A8	166
Entrevista 5. A9 A10	172
Entrevista 6. A11 A12	177

Índice de Figuras

Figura 1. Escalas y Subsecciones del Cuestionario MSLQ	37
Figura 2. Esquema del proceso de Modelización Matemática.....	54

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Componentes de la Escala Motivación, subescalas, descripción e ítems que la integran.....	38
Cuadro 2. Componentes de la Escala Estrategias de Aprendizaje, subescalas, descripción e ítems que la integran.	39
Cuadro 3. Ítems correspondientes Orientación hacia Metas Intrínsecas ...	41
Cuadro 4. Ítems correspondientes a Meta de Orientación Extrínseca	42
Cuadro 5. Ítems correspondientes a Valor de la Tarea.....	42
Cuadro 6. Ítems correspondientes a Creencias de Control del Aprendizaje	43
Cuadro 7. Ítems correspondientes a Creencias de Autoeficacia para el Aprendizaje y el Desempeño.....	43
Cuadro 8. Ítems correspondientes a Ansiedad ante las Pruebas	44
Cuadro 9. Ítems correspondientes a Estrategias de Repaso.....	44
Cuadro 10. Ítems correspondientes a Estrategias de Elaboración.....	45
Cuadro 11. Ítems correspondientes a Pensamiento Crítico	45
Cuadro 12. Ítems correspondientes a Estrategias de Organización.....	46
Cuadro 13. Ítems correspondientes a Autorregulación Metacognitiva	46
Cuadro 14. Ítems correspondientes a Manejo del Tiempo y Ambiente de Estudio.....	47
Cuadro 15. Ítems correspondientes a Regulación del Esfuerzo	47
Cuadro 16. Ítems correspondientes a Aprendizaje entre Pares	47
Cuadro 17. Ítems correspondientes a Búsqueda de Ayuda.....	48
Cuadro 18. Media, Mediana, Desvío típico y Varianza para la escala de Motivación. Datos para 50 alumnos, año 2014. Ciudad Avellaneda.	62
Cuadro 19. Media, Mediana, Desvío típico y Varianza de la Escala Estrategias Cognitivas y Metacognitivas. Datos para 50 alumnos, año 2014, Ciudad Avellaneda.	64
Cuadro 20. Media, Mediana, Desvío típico y Varianza de la Escala de Estrategias de Gestión de Recursos. Datos para 50 alumnos, año 2014, Ciudad Avellaneda.	65
Cuadro 21. Estadísticos de Fiabilidad del instrumento utilizando los 50 casos	68

Cuadro 22. Estadísticos de Fiabilidad de la Escala Motivación, 31 ítems, utilizando los 50 casos	68
Cuadro 23. Estadísticos de Fiabilidad de la Escala Estrategias de Aprendizaje, 50 ítems, utilizando los 50 casos.....	69
Cuadro 24. Coeficiente de Correlación de Pearson. Escala de Motivación.	70
Cuadro 25. Coeficiente de Correlación de Pearson. Escala Estrategias de Aprendizaje	71
Cuadro 26. Coeficiente de Correlación de Pearson entre Escala Motivación y Escala Estrategias de Aprendizaje.....	73
Cuadro 27. Campus: Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 1: Dificultades en el uso del Campus virtual. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda.....	75
Cuadro 28. Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 2 Cumplimiento de expectativas iniciales con respecto a las tareas de Cónicas. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda.	76
Cuadro 29. Grilla correspondiente a la pregunta 3.	77
Cuadro 30. Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 3. Ítem Grado de Interés en las Tareas Propuestas de Cónicas. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda.....	77
Cuadro 31. Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 3. Ítem Grado de Interés en el Campus. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda.....	77
Cuadro 32. Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 3 Ítem Grado de dificultad de la Tarea. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda.....	78
Cuadro 33. Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 3 Ítem Grado de dificultad en el uso del Campus. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda.....	79
Cuadro 34. Respuestas de 7 alumnos a la pregunta 4. Fortalezas y debilidades de la posibilidad de trabajar en grupo, 2014, Avellaneda.	80
Cuadro 35. Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 5.a Producir avances en el conocimiento de Ud. mismo como estudiante. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda.....	81
Cuadro 36. Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 5.b Reflexionar acerca del futuro rol profesional. Datos para 32 alumnos, 2014,	

Avellaneda.....	81
Cuadro 37. Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 5.c Identificar y comprender alguno de los problemas tecnológicos de la región. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda	82
Cuadro 38. Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 5.d Integrar conocimientos adquiridos durante la formación académica. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda.....	83
Cuadro 39. Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 5.e Favorecer el reconocimiento y uso autorregulado de los recursos que cuenta para aprender. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda	83

Introducción

La educación sigue siendo una clave de esperanza

Rinaudo, MC (2006:157)

Teniendo en cuenta nuestra experiencia como docentes, y valorando la motivación como aspecto imprescindible en el aprendizaje, advertimos que, en nuestro caso en particular, se observa escaso desarrollo de una motivación intrínseca (1) en los alumnos de Ingeniería que cursan la asignatura Álgebra y Geometría Analítica durante el primer año de sus respectivas carreras, para comprometerse en la realización de tareas académicas en los distintos entornos de aprendizaje ya sean virtuales o presenciales. Esta observación coincide con apreciaciones de otros autores: Tapia (1997) refiere a las quejas de los profesores de todos los niveles educativos con respecto a la falta de interés de los alumnos por los contenidos escolares Anaya Durand y Anaya Huertas (2010), indican una desmotivación muy generalizada de los estudiantes por lograr un verdadero interés en su proceso formativo Paoloni, Loser y Falcón (2018) mencionan la escasa motivación por aprender que caracteriza a muchos estudiantes universitarios de la República Argentina. Asimismo, en referencia a la motivación específicamente en carreras de ingeniería, Cabrera, Colbeck y Terenzini, (1999); Roces, González-Torres y Tourón, (1999), Míguez, Crisci, Curione, Loureiro y Otegui, (2007); Paoloni, (2009); Fernández y Alonso-Tapia (2012, en López Fernández *et al.*, 2014), indican que la dificultad que suponen estas carreras puede acarrear en el estudiante una baja sensación de autoeficacia que dificulta su motivación.

Desde la investigación educacional en los últimos años se observa una tendencia a estudiar el aprendizaje académico desde una perspectiva integradora atendiendo la influencia del contexto en los factores personales cognitivos y motivacionales de los estudiantes y viceversa (Pintrich y Schunk, 1996, entre otros).

Existe cierto consenso en definir a la motivación desde una perspectiva social-cognitiva como un constructo hipotético usado para explicar el inicio, dirección, intensidad y persistencia de la conducta dirigida hacia objetivos (Paoloni 2010). Asimismo, Pintrich y Schunk (1996) definen a la motivación como “el proceso por el cual la actividad dirigida hacia una meta es iniciada y sostenida” (p.4), Järvela y Niemivirta (2001) la define como “un proceso de construcción psicológica que

¹ La orientación motivacional hacia metas intrínsecas -metas de aprendizaje, metas de dominio o metas orientadas al control de la tarea-, se caracterizan por un marcado interés de la persona por incrementar los conocimientos y mejorar el nivel de competencia y comprensión. De tal modo, comprende al conjunto de acciones realizadas por el interés que genera la propia actividad, considerada como un fin en sí misma y no como un medio para alcanzar otras metas (Donolo, *et al.*, 2003).

realiza un estudiante individual y que toma la forma de las interpretaciones y valoraciones situacionales” (p. 123). Las investigaciones demuestran que cada alumno llega a la Universidad con determinadas concepciones del significado de aprender en sintonía con aspectos motivacionales particulares. (Moreno *et al.*, 2019) sostienen que es posible diseñar propuestas que favorezcan el logro de trayectorias académicas más exitosas al potenciar la motivación, el interés y el disfrute por aprender (p. 169).

Los psicólogos educacionales proponen la teoría de la meta para explicar el aprendizaje y el desempeño en tareas académicas y en ambientes escolares (Pintrich y Schunk, 1996). En ella se establece que los estudiantes pueden adoptar dos orientaciones generales hacia las metas: una orientación hacia el dominio llamada orientación intrínseca y una orientación hacia el desempeño llamada orientación extrínseca. Como ya mencionamos distintos autores vinculan a la motivación intrínseca con acciones realizadas por el interés y el gozo que genera la propia actividad, considerada como un fin en sí misma. Alonso Tapia, (1995); Hanrahan, (1998); Huertas, (1997); Lepper, (1988); Pintrich y García, (1993); Pintrich *et al.*, (1991); Pintrich, (2000); Reeve, (1994); Ryan y Deci, (2000) vinculan a la orientación hacia metas extrínsecas con la realización de una determinada acción para satisfacer otros motivos que no están directamente relacionados con la actividad en sí misma, sino con la consecución de otras metas.

En los primeros años de la carrera de Ingeniería, se observa una gran carga horaria correspondiente a las materias de contenido matemático. Los estudiantes se enfrentan con un mundo nuevo de hipótesis y tesis, con un vocabulario específico simbólico y procedimientos para accionar. Ello incluye introducirse en la complejidad del símbolo y de la estructura formal de pensamiento, en avanzar sobre conceptos nuevos para internalizar en armonía con los ya adquiridos en la escuela media, en el desafío de programas extensos por cumplir, con las exigencias propias del nuevo contexto y la especificidad de cada área de conocimiento (Carlino, 2005).

La subjetividad de cada alumno entra en juego al percibir este nuevo mundo, su intención y necesidad fáctica de aprobar, la motivación para aprender matemática, para generar conocimiento matemático, para incorporar como propias y aplicables las nociones en un primer momento abstractas y complejas de esta ciencia.

A lo largo de los años se observa que con el advenimiento de los primeros parciales llegan los primeros fracasos. Fracasos que tienen su secuela las más de las veces inmediata: la motivación intrínseca, si es que se encontraba presente, se debilita o desaparece. Muchas veces la obstinación y perseverancia en continuar obedecen más a un acto volitivo sustentado en el objeto final de la elección de la carrera (graduarse) que en la comprensión de que el conocimiento que se recibe adquiere y reviste utilidad futura en el campo de aplicación específico. El entorno virtual como contexto particular en el que se inscriben los procesos de aprendizaje áulicos provee -en la mayoría de los casos que ha sido dable observar-, elementales

experiencias que incluyen documentos con desarrollos de teoría y práctica y foros de discusión con participación casi nula de los estudiantes.

En ese contexto, el alumno, ante el aplazo en las primeras evaluaciones, frente a la contradicción aparente que se le genera desde su posición de haber estudiado y hasta en su imaginario de haber comprendido la materia, y la realidad inexorable del aplazo que revierte esa convicción, termina abandonando la cursada, en una dialéctica entre la angustia de estudiar y esforzarse y no lograr incorporar los nuevos conceptos en la red de los ya adquiridos, ni resolver con éxito las tareas que se le indican.

Como antecedente de lo anterior en diversas investigaciones realizadas en el Proyecto Interfacultades: Formación inicial en Ingeniería y Carreras Tecnológicas de Universidad Tecnología Nacional Facultades Regional Avellaneda, Regional Bahía Blanca y Regional Chubut (Cura, *et. al.*, 2018, p. 8) se enuncian las siguientes debilidades en el cursado de los alumnos de primer año:

- Dificultades en la organización personal por exigencias de los estudios universitarios.
- “Extrañamiento” frente a los regímenes de cursado (especialmente en Ciencias exactas y Naturales).
- Falta de hábitos de estudio.
- carencia de acostumbamiento a la toma de apuntes, bajo nivel de consultas en clase y extraclase.
- Escasa ampliación de la información de los temas.
- Dispersión generalizada y visión fragmentaria de la realidad.
- Falta de constancia ante las adversidades, bajo nivel de autonomía en decisiones y cierta omnipotencia en considerar que pueden cursar todas las asignaturas.

Estudios realizados sobre las actitudes que desarrollan los alumnos hacia el estudio de la matemática señalan que las actitudes positivas ayudan a la adquisición de conocimiento mientras que las actitudes negativas desvían este proceso. Suponemos que los estudiantes de las carreras de Ingeniería tienen desarrolladas actitudes positivas frente a la matemática. Una clase de matemática debería tener gran valor de utilidad para un alumno que desea ser Ingeniero y necesita aplicar la matemática profesionalmente. Este rasgo, ya mencionado como instrumentalidad endógena (Husman *et al.*, 2004), debería caracterizar a los contextos académicos. No obstante, la experiencia de muchos años de ser docentes en materias de esta disciplina muestra que esta actitud positiva está habitualmente condicionada al conocimiento de las aplicaciones que de la misma se derivan, en relación con el objeto de su vocación.

En cuanto a los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA) es conocida su utilidad para el empleo de múltiples herramientas eficaces para modelizar, aportando nuevas experiencias para los aprendizajes. Sin embargo, este nuevo contexto para alumnos que fueron formados en un sistema educativo presencial, implica un gran cambio y esfuerzo (Chiecher, *et al.*, 2016). Mencionamos algunos factores a considerar: la relación con otros pares y/o docentes, la autorregulación del aprendizaje y la necesidad de desarrollar competencias tecnológicas (Chiecher *et al.*, 2014, 2013, 2016). Barberá y Badia (2004), Romero y Barberá (2013) indican la necesidad de los estudiantes de la regulación temporal en relación con la flexibilidad temporal que otorga el campus virtual. Los resultados expuestos en la investigación de estos autores nos permiten observar la dificultad de los estudiantes en relación con la planificación y con la gestión del tiempo. Hemos observado en reiteradas oportunidades que los alumnos participan poco en los entornos virtuales, no parecen comprometerse, no muestran interés por experimentar, reduciendo así el alcance de sus intervenciones en ese espacio de aprendizaje a las notas de clase y a la resolución de guías de trabajos prácticos o problemas. Al parecer, los contenidos a aprender no resultan en principio atractivos para los estudiantes, quizás por estar desprovistos de una significación concreta en relación con la carrera que cursan. Aprender no consiste en una mera repetición de los elementos teóricos impartidos en clase y su posterior empleo en la resolución de ejercicios de aplicación. Adherimos a un enfoque más integral y profundo del aprendizaje, a una visión socio-constructivista que lo fundamente, concibiéndolo como un proceso personal de construcción de nuevos conocimientos a partir de los saberes previos, pero inseparable de la situación en la que se produce, enfatizando así la importancia de la interacción social (Vigotsky, 1997). Desde estas perspectivas, aprender tiene que ver con adquirir habilidades, competencias y procedimientos tendientes a construir el saber, aptos para permitir la actualización permanente habida cuenta el continuo crecimiento de la producción de conocimientos generado desde el procesamiento, organización y manejo de una cantidad de información que día a día se multiplica y se pone al alcance de todos a partir del desarrollo de Internet.

Durante años de trabajo docente en el nivel universitario hemos advertido (2) con preocupación el escaso desarrollo de motivación intrínseca en los alumnos para realizar las tareas académicas específicas del Álgebra y la Geometría Analítica en general y en los contextos virtuales de enseñanza aprendizaje en particular. Suponemos que esta falencia relativa a los aspectos motivacionales implicados en los aprendizajes puede estar asociada a varios factores; entre ellos:

- La escasa iniciativa de los profesores por proponer actividades creativas en las aulas virtuales. Sólo se 'cuelga' material para 'bajar', leer, ejercitar.

² Refiere a la propia experiencia docente junto al equipo de la Cátedra de AYGA.

- La desconfianza a un nuevo contexto de aprendizaje en ambos actores: alumnos y docentes.
- La falta de feedback relativo a las actividades que se realizan en el contexto virtual.
- Las dificultades de acceso a espacios virtuales.
- Los problemas de funcionamiento de los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje.
- El desconocimiento de entornos virtuales de enseñanza aprendizaje.
- Los mecanismos de evaluación que valoran sólo un producto final y desconocen el proceso que lo originó.

También considerando que en el ejercicio de la profesión se hace necesario trabajar en equipo, ya que los cambios tecnológicos conllevan una mayor especialización del profesional, además del carácter integral de los proyectos que requieren de la participación e interacción de numerosos especialistas; observamos que el modelo de aprendizaje más frecuente aplicado en las materias básicas, en especial en Álgebra y Geometría Analítica, tiene una marcada impronta individualista, en lugar de propiciar el aprendizaje cooperativo, que puede interpretarse como un sustento para la futura actividad en equipos interdisciplinarios.

Ante estos supuestos, pensamos que el reto mayor que se nos presenta como docentes es lograr que los contenidos resulten atractivos para los estudiantes, en miras de favorecer su apropiación e integración a saberes previos, promoviendo así sentido y significado. Motivar para realizar actividades orientadas al logro de metas de aprendizaje, suponiendo que los alumnos intrínsecamente motivados están más preocupados por aprender, producen más inferencias, supervisan más eficazmente sus procesos de comprensión y producen mejores transferencias del conocimiento a nuevas situaciones (Alonso Tapia, 1998).

Entendemos que, a mayor motivación intrínseca, se ampliarían las posibilidades de los estudiantes para el aprovechamiento académico del Álgebra y de la Geometría Analítica, influyendo significativamente sobre el progreso del alumno dentro de la carrera. En este sentido, consideramos que es posible diseñar contextos académicos que favorezcan el desarrollo de esta motivación intrínseca en los alumnos contribuyendo a la consecución de aprendizajes significativos en esta materia básica del primer año de las carreras de grado de todas las especialidades de la Ingeniería.

Es sabido que muchos conocimientos que antes perduraban en una o más generaciones sin mayores modificaciones, hoy están sometidos a procesos continuos de transformación y/o adecuación. La acelerada producción, especialización y fragmentación de los conocimientos, y la creciente caducidad que los caracteriza, enfrenta a las instituciones educativas a desafíos importantes para

mejorar la calidad de la educación de los ciudadanos. En este contexto, uno de los retos que afronta la universidad supone formar estudiantes para la autonomía, ayudándolos a progresar en la adquisición de habilidades de autorregulación orientadas a mejorar la calidad de sus aprendizajes considerando los beneficios de los procesos de retroalimentación para el logro de metas (Paoloni, Rinaudo y González - Fernández, 2011). Sin embargo, en el área de las ciencias básicas el imaginario académico considera inmutable su contenido, sus métodos -al menos en el contexto que se enseña en las carreras de Ingeniería- en perjuicio de los ajustes que cada tanto se hacen en los programas o en los currículos, donde la resistencia a aceptar las transformaciones que la realidad impone es mayor.

En este marco, las instituciones tienen una gran inercia y parecen resistirse al cambio. Por esa misma resistencia, es frecuente que acciones aplicadas a la actualización de contenidos o de enfoques pedagógicos se reduzcan a meros cambios de forma, pero no de fondo.

Al respecto, Carlino (2013) afirma que “los estudiantes universitarios necesitan aprender a seguir aprendiendo. Lo que hoy les enseñamos quizá mañana resulte caduco y, sin duda, será insuficiente” (p.8), por lo que este proceso de aprendizaje debe extenderse a toda la vida profesional, sin quedar limitado a los estudios de grado. Más aún: es función de la facultad incorporar en los estudiantes no sólo contenidos sino también recursos para que en un futuro pueda adquirirlos por su cuenta (Carlino, 2013).

Los avances tecnológicos, con una continua modificación en los paradigmas que dan sustento a la actividad ingenieril, requieren que la formación del profesional sea permeable a los cambios, y tenga la capacidad de adaptación necesaria para conocer, incorporar y aplicar nuevas tecnologías (Reig Molina y Fraga Guerra, 2005). Estas nuevas tecnologías modifican muchas veces los procesos y mecanismos tradicionales de producción, diseño y cálculo. En consecuencia, es necesario contar con una base teórica firme para poder interpretar e incorporar estos adelantos, y la capacidad para enfrentar y resolver las situaciones problemáticas nuevas y adaptarlas al contexto donde deben aplicarse. Ello es consistente con el criterio generalmente aceptado de “aprender a aprender” (Novak, 1991).

Diversas investigaciones coinciden en que el uso de herramientas didácticas virtuales tanto en la enseñanza de Geometría Analítica (Prado, 2013, Reig Molina y Fraga Guerra, 2005, Segovia Chavez, 2015, entre otros) como de Álgebra (Micucci *et al.* 2016) mejora el aprendizaje y predispone al alumno a instruirse fomentando el autoaprendizaje. Cuenta de ello la investigación de Frausin *et al.* (2018) en la UTN Facultad Regional Santa Fe, en referencia al acceso a internet, uso del campus virtual de la institución, aplicaciones tecnológicas disponibles en la web, recursos que son efectivos para validar y realizar cálculos complejos, para descubrir, comprender y transferir a nuevas situaciones, para inducir propiedades o comportamientos, para promover el desarrollo de diversas competencias en los

alumnos a partir de una invitación permanente a la colaboración con otros. (Badía 2006 en Frausin *et al*, 2018).

Por todo lo expuesto, pensamos que resulta necesario promover en nuestros alumnos rendimientos académicos más satisfactorios capaces de repercutir en prácticas profesionales de mayor calidad y adaptables a los nuevos requerimientos sociales. Suponemos que favorecer el desarrollo de la motivación intrínseca por parte del alumnado mediante el diseño de tareas académicas de alcances amplios en contextos virtuales de aprendizaje, es una alternativa promisorio que nos permitirá avanzar hacia el cometido referido. Así, nuestro estudio centra su atención en la motivación académica de los estudiantes, considerada a partir de las vinculaciones que se establecen entre aspectos del alumno y de la situación. La subjetividad desplegada sobre las tareas propuestas y las conductas adoptadas a partir de estas valoraciones, con la intención de establecer ambientes propicios para el aprendizaje de los conceptos abstractos del Álgebra, son mecanismos destinados a estimular en los alumnos actitudes y creencias positivas respecto de la ciencia y de su aprendizaje, de modo tal que se facilite el desarrollo de habilidades para resolver problemas intra y extra matemáticos, promoviendo el razonamiento lógico-matemático.

En definitiva, proponemos promover en los estudiantes el desarrollo de una actitud comprometida hacia los aprendizajes, una orientación hacia metas intrínsecas que favorezca la adquisición de confianza en el manejo y familiaridad en el uso de conceptos abstractos, para luego aplicarlos en la resolución de situaciones concretas, a través de tareas académicas motivantes en contextos virtuales promisorios para el aprendizaje. Al igual que Rinaudo, de la Barrera y Donolo (2006) suponemos que el alumno motivado logrará rendimientos académicos más satisfactorios lo cual redundará en desempeños profesionales de calidad y en construcción de saberes de excelencia.

Suponemos así que tareas académicas de alcances amplios propuestas en contextos virtuales de aprendizaje que contemplen el trabajo colaborativo, las aplicaciones ingenieriles y la posibilidad de elección por parte del alumno pueden tener valor motivacional sobre los mismos e influir de manera favorable en el desarrollo de una orientación motivacional hacia metas de aprendizaje (Donolo, *et al.*, 2010).

Teniendo en cuenta el problema y los supuestos que originan nuestro estudio, los siguientes objetivos orientaron su rumbo:

Objetivo General

Diseñar y utilizar tareas académicas de alcances amplios en Álgebra y Geometría Analítica para incidir en los procesos motivacionales de estudiantes universitarios en contextos virtuales de aprendizaje.

Objetivos Específicos

- Diseñar tareas académicas potencialmente motivantes para el aprendizaje de Álgebra y Geometría Analítica en contextos virtuales promisorios para el aprendizaje.
- Diseñar el espacio virtual para la realización de la tarea académica.
- Conocer las expectativas, perspectivas y valoraciones de los estudiantes acerca del contexto virtual de aprendizaje.
- Conocer las expectativas, perspectivas y valoraciones de los estudiantes acerca de las tareas académicas propuestas en el contexto virtual de aprendizaje.
- Analizar la fiabilidad del instrumento MSQ utilizado en este estudio.
- Analizar las interacciones que se establecen entre los aspectos motivacionales de los estudiantes, sus estrategias de aprendizaje, características del contexto virtual de aprendizaje –contexto en general y tareas académicas en particular- y el desempeño académico obtenido en Álgebra y Geometría Analítica.

En el marco de lo expuesto, a continuación, presentamos el índice de siglas y abreviaturas de la Investigación. Nuestro trabajo se estructura en cinco Secciones a saber: Marco Teórico, Aspectos Metodológicos, Resultados Obtenidos y Discusión, Consideraciones Finales, Apéndices. También realizamos la presentación de las Referencias bibliográficas.

La Primera Sección integra los principales fundamentos teóricos y antecedentes que dieron sustento a nuestra investigación y consta de tres Capítulos. El Capítulo 1 refiere a la Motivación para los aprendizajes, el Capítulo 2 trata sobre Contextos de aprendizaje: Los contextos virtuales como mediadores de la motivación y el aprendizaje, finalizando la Sección con el Capítulo 3 que centra la exposición sobre las tareas académicas como dimensión contextual clave en la motivación para los aprendizajes.

La Segunda Sección está conformada por los Capítulos 4, 5 y 6. El Capítulo 4 describe el diseño de la investigación y los componentes metodológicos principales que fueron tenidos en cuenta en la realización del estudio, el Capítulo 5 que refiere al contexto de la asignatura y de las tareas requeridas incluyendo las pautas tenidas en cuenta para el diseño de las mismas y concluye la Sección el Capítulo 6 presentando los procedimientos como así también las herramientas de análisis y procesamientos de datos utilizados.

La Tercera Sección comenta los hallazgos obtenidos en relación con los objetivos formulados. Componen la Sección tres Capítulos. El Capítulo 7 detalla los hallazgos relativos a la motivación académica y estrategias de aprendizaje incluyendo un

Análisis de fiabilidad. El Capítulo 8 muestra los resultados relativos al Autoinforme sobre Aspectos Metacognitivos y finaliza la Sección el Capítulo 9 que expone los resultados relativos a las entrevistas realizadas.

La Cuarta Sección compuesta por el Capítulo 10 profundiza las apreciaciones relativas a los hallazgos de la investigación y los objetivos propuestos, reflexiona sobre las vinculaciones entre aspectos motivacionales, cognitivos y metacognitivos, como así también sobre las percepciones y valoraciones de los estudiantes acerca del contexto de aprendizaje, definiendo posibles líneas de investigación para el futuro.

Luego, se integran las referencias bibliográficas que se consideraron más pertinentes y relevantes para el desarrollo, finalizando el trabajo, con la Quinta Sección dónde se muestran los Apéndices que permiten una mejor interpretación de nuestra investigación.

Índice de Siglas y Abreviaturas

AC: Alfa de Cronbach

AM: Autorregulación Metacognitiva

AP: Aprendizaje entre Pares

AyGA: Álgebra y Geometría Analítica

BA: Búsqueda de Ayuda

CCP: Coeficiente de correlación de Pearson

EE: Estrategias de Elaboración

EO: Estrategias de Organización

ER: Estrategias de Repaso

EVEA: Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje

LACSG: Linear Algebra Curriculum Study Group

M: Media

MSLQ: The Motivated Strategies for Learning Questionnaire

PC: Pensamiento Crítico

RE: Regulación del Esfuerzo

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

TARGET: Tarea, Autoridad/autonomía, Reconocimiento, Grupos, Evaluación, Tiempo

TyA: Manejo del Tiempo y Ambiente

UDB: Unidad Docente Básica

UTN: Universidad Tecnológica Nacional

A1: Alumno 1

A2: Alumno 2

A3: Alumno 3

A4: Alumno 4

A5: Alumno 5

A6: Alumno 6

A7: Alumno 7

A8: Alumno 8

A9: Alumno 9

A10: Alumno 10

A11: Alumno 11

A12: Alumno 12

PRIMERA SECCIÓN

MARCO TEÓRICO

Capítulo 1

Motivación para los aprendizajes

Según González Fernández (2005 en Paoloni, 2010) llamamos motivación académica o motivación para el aprendizaje, a la motivación circunscripta específicamente al campo de la educación y el aprendizaje. En la actualidad se pueden identificar al menos dos enfoques predominantes en el estudio de la motivación académica: El enfoque cognitivo y el social cognitivo. El enfoque cognitivo pone énfasis sobre los procesos de pensamiento de los alumnos, descuidando el impacto que las variables sociales y contextuales pueden tener sobre los estudiantes. En nuestro estudio adherimos al enfoque social cognitivo que incorpora los componentes cognitivos como los motivacionales para comprender el compromiso de los alumnos con sus estudios. El enfoque social cognitivo de la motivación académica se caracteriza por una visión contextual del aprendizaje motivado, intentando describir como las creencias motivacionales de los estudiantes interactúan con las señales presentes en los diversos ambientes instruccionales físicos y sociales (Chiecher, 2006, Jarvëlä, 2001 en Paoloni, 2010). Desde esta perspectiva la motivación académica está influenciada por variables de tipo personal y contextual que mantienen relación de reciprocidad (Chiecher, 2006).

Pintrich y Schunk (1996) definen a la motivación como el proceso por el cual la actividad dirigida hacia una meta es iniciada y sostenida. Huertas (1997) considera a la motivación a como un proceso psicológico dinámico y complejo en donde interactúan factores cognitivos y afectivos que determinan la planificación y actuación del sujeto en función de metas preestablecidas. Jarvëlä y Niemivirta (1999, 2001) enfatizan el carácter situado de la motivación académica y la definen como un proceso de construcción psicológica que realiza un estudiante y que toma la forma de las interpretaciones y valoraciones situacionales. Belland, Kim, y Hannafin, (2013) se refieren a la motivación como el deseo y la voluntad de los estudiantes de desplegar el esfuerzo y la persistencia hacia las tareas de aprendizaje (Schunk, Pintrich, y Meece, 2008 en Belland, *et al.*, 2013). La motivación está influenciada, entre otros factores, por los juicios de los estudiantes sobre sus habilidades para

completar la tarea con éxito y su percepción de los beneficios que traerá la finalización esta (Eccles *et al.*, 1993; Pajares, 1996; Wigfield y Eccles, 2000).

En los estudios realizados en cuanto a la motivación académica, observamos que el desafío que se presenta es el de integrar aspectos personales en una visión contextual de la motivación (Chiecher, 2006; Paoloni, 2010). De acuerdo con esta tendencia algunas de las variables motivacionales de índole personal que la literatura especializada insiste en destacar son: la orientación hacia la meta, las creencias de autoeficacia, las expectativas de resultado, las valoraciones, las atribuciones de causalidad y las creencias de control, todas ellas manifestándose en una compleja interacción entre otros aspectos personales y situacionales (Chiecher, 2006; Paoloni, 2010 entre otros).

1. 1. Variables Motivacionales

1. 1. 1. Estudios acerca de la orientación hacia la meta

Este constructo desempeña un papel importante en el campo actual de la investigación de la motivación académica con implicancias directas para docentes y alumnos (Elliot, 2005; Järvelä y Niemivirta, 2001). Distintos autores, entre ellos Amés, (1992), Bandura, (1993), Pintrich y Schunk, (1996), Belland, Kim y Hannafin (2013) consideran que el establecimiento de metas es un proceso cognitivo social que influye en la motivación de los estudiantes.

Específicamente las metas se vinculan a objetivos puntuales que orientan la actuación de un estudiante o un conjunto de acciones, como por aprobar una tarea (Paoloni, 2010). Básicamente se considera la existencia de dos orientaciones motivacionales hacia la meta: una se refiere a las metas intrínsecas centradas en el proceso de aprendizaje, metas de dominio u orientadas al control de la tarea; la otra orientación motivacional denominada metas extrínsecas, metas de desempeño orientadas hacia el resultado, orientadas hacia el yo, centradas en los afectos o con atención a la desesperanza (Paoloni, 2010).

Los resultados de investigación sugieren que las orientaciones hacia metas intrínsecas se caracterizan por un marcado interés en incrementar los conocimientos y elevar el nivel de competencia y comprensión. Belland *et al.* (2013) se refiere a ellas como la satisfacción que se puede obtener simplemente del proceso de participación en una tarea. Las orientaciones hacia metas extrínsecas en cambio muestran un interés centrado en la evitación de valoraciones negativas hacia el propio desempeño, o interés en demostrar que la capacidad de uno es superior a la de los demás. (Ames, 1992 en Paoloni, 2010).

Los alumnos orientados hacia metas de aprendizaje tienen la intención de obtener conocimientos, de desarrollar competencia, convencidos de que el esfuerzo es la base del éxito, concibiendo a la inteligencia como un aspecto variable, modificable o transformable. En cambio, los alumnos orientados hacia metas de rendimiento se preocupan por demostrar su capacidad creyendo que esta es la causa del éxito o

del fracaso, pensando en la inteligencia como un aspecto fijo y estable. (Rinaudo *et al.*, 2006). Alonso Tapia (2005) sugiere que la motivación parece incidir sobre la forma de pensar y con ello sobre el aprendizaje. Desde esta perspectiva se puede suponer que las distintas orientaciones motivacionales tendrían consecuencias diferentes para el aprendizaje. Así pues, parece probable que el estudiante motivado intrínsecamente seleccione y realice actividades por el interés, curiosidad y desafío que éstas le provocan. Del mismo modo, es posible también que esté más dispuesto a aplicar un esfuerzo mental significativo durante la realización de la tarea, a comprometerse en procesamientos más ricos y elaborados y en el empleo de estrategias de aprendizaje más profundas y efectivas (Lepper, 1988). En cambio, parece más probable que un estudiante motivado extrínsecamente se comprometa en ciertas actividades sólo cuando éstas ofrecen la posibilidad de obtener recompensas externas; además, es posible que tales estudiantes opten por tareas más fáciles, cuya solución les asegure la obtención de la recompensa.

En resumen, los estudiantes intrínsecamente motivados tienden a ver una conexión entre sus logros y sus esfuerzos, valorando la actividad de aprendizaje como un fin en sí misma, seleccionando problemas de dificultad acordes con un desafío a sus capacidades, intentando superar los obstáculos, invirtiendo un esfuerzo significativo en la tarea. (Ames, 1992 en Paoloni, 2010; Pintrich y Schunk, 1996). Además, estos estudiantes contraen un compromiso con un procesamiento más activo y significativo de la información. Contrariamente, los estudiantes extrínsecamente motivados perciben a la tarea como medio para el logro de algún fin posterior, seleccionando las tareas más fáciles que le permitan valoraciones positivas frente a los demás, procesando por lo general más información de la necesaria y utilizando ciertas estrategias de aprendizaje superficiales.

También tiene lugar la posibilidad de la existencia de metas múltiples. Habría estudiantes que estarían orientados al mismo tiempo hacia metas de aprendizaje y hacia metas de rendimiento (Pintrich, 2000). Podemos considerar que ni los componentes cognitivos ni los motivacionales de los alumnos actuarían independientemente de un contexto o de una situación determinada. Si bien las variables personales (actitudes, intereses, expectativas y las diferentes representaciones mentales del alumno) son elementos que desempeñan un importante papel en el tipo de metas elegidas, otras cuestiones pueden estar influyendo de alguna forma en la predisposición a adoptar uno u otro tipo de metas. En efecto, las interacciones entre persona y situación suponen que las orientaciones hacia la meta se activan en función a la información contextual percibida por el sujeto. Aparece aquí el concepto de metas múltiples que se vincula con una línea de investigación más socio-cultural que pone el énfasis en las interacciones entre persona y situación. Según Nokes-Malach y Mestre (2013) en Belland *et al.* (2013), las metas de aprendizaje y las metas de rendimiento, pueden influir en la forma en que los estudiantes enmarcan una tarea de transferencia, así como también en sus disposiciones para detectar oportunidades y elegir aplicar conocimientos previamente aprendidos (Perkins y Salomon, 2012 en Belland *et al.*, 2013). En la misma línea, González Fernandez (2005) sostiene que tanto los

recursos como las estrategias en combinación con diversas orientaciones motivacionales, aumentaría las posibilidades de los alumnos para mantener el interés en los aprendizajes, valorar las tareas académicas y obtener buenas calificaciones.

Otros planteos que toman importancia dentro de la investigación de la motivación se refieren a la direccionalidad de la orientación, distinguiendo un enfoque de aproximación y otro de evitación hacia metas de aprendizaje como de desempeño (Elliot, 2005).

Según estos estudios los alumnos que están guiados por un enfoque de aproximación hacia metas de desempeño estarían interesados en ser superiores, lograr mayores desempeños en comparación con el de sus compañeros. Quienes se orientan hacia metas de evitación del desempeño, estarían preocupados por no conseguir las peores notas, ni obtener los desempeños más bajos.

Elliot (2005) y Pintrich (1999) propusieron integrar a esta direccionalidad de la meta, la orientación hacia metas de aprendizaje. Elliot formuló una taxonomía que integra las cuatro principales metas de logro: meta de aproximación al aprendizaje, meta de evitación del no aprendizaje, meta de aproximación al desempeño y meta de evitación de la tarea (o evitación del desempeño). Desde esta perspectiva, se observa la importancia que adquieren los planteos a favor de las metas múltiples que contemplan interacciones entre persona y situación. De esta manera un alumno puede afrontar sus experiencias académicas de manera selectiva, orientándose hacia la meta que más le convenga para mantener su motivación de acuerdo con las características de cada situación.

A pesar de la gran actividad de investigación con respecto a la orientación hacia la meta dentro del campo de la motivación, es necesaria una perspectiva capaz de capturar la complejidad de las relaciones entre diferentes metas con sus respectivas orientaciones y direccionalidades, profundizando en el contexto que surgen y en la influencia en los resultados académicos de los estudiantes (Pintrich, 1999).

1. 1. 2. Estudios acerca de las creencias de autoeficacia

Al igual que la orientación hacia la meta, el constructo teórico de creencias de eficacia ha tenido en las últimas décadas un énfasis creciente en el ámbito de las investigaciones de la Psicología Educativa. La autoeficacia percibida se refiere a las creencias de las personas sobre sus capacidades para producir logros dados (Bandura, 1997). También las creencias de eficacia se definen como “los juicios de capacidad para el desempeño en acciones específicas a la luz de metas específicas”. (Pintrich y Schunk, 1996, p.104) Se piensa que estas creencias tienen consecuencias sobre la elección que un individuo hace de la tarea, sobre el esfuerzo y persistencia para el logro de las metas establecidas. Las investigaciones sugieren que la autoeficacia está relacionada recíprocamente con el desempeño y el logro académico. Por lo general, los estudiantes con altas creencias de autoeficacia obtienen mejores resultados, son capaces de autorregular eficazmente su

aprendizaje y muestran mayor motivación intrínseca cuando aprenden. En definitiva, la mejora en las creencias de autoeficacia puede incrementar la motivación y el rendimiento en tareas de aprendizaje. En términos generales, a mayor percepción de autoeficacia, mayores exigencias, aspiraciones y dedicación para desarrollar con éxito las acciones que conducirán al logro de los objetivos académicos personales. En cambio, las estudiantes que tienen una percepción pobre de sus capacidades y conciben a la habilidad como algo fijo e inmutable, muestran poca disposición a explorar sus habilidades, tienden a evitar desafíos, muestran baja persistencia y un deterioro progresivo en su actuación y autoeficacia. (Pintrich y Schunk, 1996).

1. 1. 3. Estudios acerca de las expectativas de resultado y valoraciones.

Estas variables están muy ligadas a las creencias de autoeficacia mencionadas anteriormente. La expectativa de resultado es la estimación hecha por la persona sobre la probabilidad de que la conducta, una vez realizada, tendrá consecuencias sociales, físicas y autoevaluativas, son apreciaciones subjetivas de que se producirá un resultado específico si se lleva a cabo una determinada conducta de forma exitosa. Las valoraciones indican la percepción que las personas tienen respecto de cuánto de interesante, útil o importante es la tarea o el resultado a alcanzar (Pintrich, 1999). Las valoraciones básicas subjetivas que influyen en las elecciones y en el esfuerzo que los estudiantes realizan en relación con las tareas académicas son: el valor intrínseco, el valor de logro y el valor de utilidad.

Mientras las creencias de eficacia hacen referencia a la conducta en tiempo presente, las expectativas de resultado se centran en los resultados de esa conducta proyectados en el futuro.

En síntesis, estas variables motivacionales junto con otros factores personales y ambientales posibilitan un mayor entendimiento de la motivación situada en contextos académicos, porque se enfatiza las relaciones que se producen entre persona y situación. El esfuerzo y la persistencia estarían influenciadas por el valor subjetivo que el alumno otorga a las tareas propuestas y por el costo de su realización.

1. 1. 4. Estudios acerca de las atribuciones de causalidad

Este constructo se refiere al proceso por el cual las personas buscan y obtienen explicaciones sobre las causas de los resultados conseguidos, después de una actuación determinada. La teoría de Weiner (1990, 1992, 2005 en Paoloni, 2010) sostiene que cuando se produce un resultado inesperado o negativo, se inicia la búsqueda de causas que expliquen dicho resultado, esto implica que no es lo mismo atribuir un resultado a la capacidad, al esfuerzo, a la suerte o a la dificultad de la tarea. Se asume que estas atribuciones causales tendrán importantes consecuencias en expectativas y comportamientos futuros (Huertas, 1997).

En las investigaciones consultadas sobre atribuciones de causalidad, se observan dos patrones diferentes: las atribuciones internas, relacionado el resultado obtenido

con causas internas (como, por ejemplo, al esfuerzo, la perseverancia o el interés); y las atribuciones externas, en las cuales se percibe que los resultados se deben a causas externas (como la suerte, el humor del profesor o la dificultad de un examen). Además de la percepción de la causalidad como interna o externa, constituyen importantes dimensiones de las atribuciones realizadas por un sujeto, la percepción relativa a la estabilidad de las causas y a la controlabilidad de las mismas. Estas atribuciones pueden modificar su conducta de manera total o parcial (Alonso Tapia, 2005).

1. 1. 5. Estudios acerca de las Creencias de control

Este concepto alude al grado de control que los estudiantes creen tener sobre su propio aprendizaje relacionado íntimamente con la motivación intrínseca. Los resultados de las investigaciones realizadas al respecto muestran ampliamente que la posibilidad de elegir afecta positivamente a la motivación intrínseca, permitiendo un mayor optimismo al enfrentarse con las tareas académicas (Paoloni, 2010).

En el modelo motivacional elaborado por Deci y Ryan (2000) se consideran tres tipos de motivación: la desmotivación, la motivación intrínseca y la motivación extrínseca, diferenciadas por el grado de autorregulación o autonomía del sujeto frente a una tarea. La desmotivación se corresponde con la no regulación de las conductas. La motivación intrínseca con una regulación interna de la actuación en función de las metas establecidas; la motivación extrínseca por su parte, se vincularía tanto a conductas de regulación externa, como de regulación interna, según el proceso de internalización que realice el sujeto, entendido este último como un proceso natural y activo mediante el cual los individuos tratan de transformar demandas o costumbres socialmente aceptadas en valores o razones personales para comprometerse con su actuación.

Todos los modelos de aprendizaje autorregulado resaltan la importancia de la autonomía permitida al alumno en los aprendizajes. Las creencias de control entonces se encuentran vinculadas con el monitoreo, control y regulación por parte de los estudiantes de diversos aspectos de su propia cognición, motivación y comportamiento y de algunos rasgos del ambiente (Pintrich, 2000).

El manejo de algunos rasgos del ambiente, factores situacionales, resulta ser más complicados que el de los otros aspectos porque no siempre se tiene la posibilidad de ejercer una regulación directa sobre el contexto de aprendizaje. Pintrich, (2000) sostiene que el manejo de recursos de aprendizaje estaría relacionado con las creencias de control resultando una alternativa interesante para su estudio. En Rinaudo *et al.*, (2006), se mencionan las estrategias de manejo de recursos que incluyen la organización del tiempo y ambiente de estudio; la regulación del esfuerzo, el aprendizaje con pares y la búsqueda de ayuda. El manejo del tiempo implica programar y planear los momentos de estudio, en tanto que el manejo del ambiente refiere a la determinación por parte del estudiante acerca de su lugar de trabajo. Idealmente, el ambiente de estudio debe ser tranquilo, ordenado y relativamente libre de distractores visuales o auditivos. La regulación del esfuerzo

alude a la habilidad del estudiante para persistir en las tareas a pesar de las distracciones o falta de interés; tal habilidad es de importancia para el éxito académico en la medida que implica compromiso con las actividades y tareas propuestas. El aprendizaje con pares y la búsqueda de ayuda se refiere a la disposición de los estudiantes para plantear sus dificultades a un compañero o al docente; cuestión relevante pensando en el valor pedagógico que se atribuye al diálogo profesor-alumno y, particularmente a los procesos de solicitar, dar y recibir ayuda pedagógica (Donolo, Chiecher y Rinaudo, 2004).

Mencionamos con anterioridad que desde los enfoques socio-cognitivos de la motivación se destaca una visión contextual del aprendizaje que considera -entre otros aspectos- la importancia de entender cómo los estudiantes elaboran diferentes creencias motivacionales, específicas de las tareas académicas particulares con que se enfrentan o de contextos más generales como el ambiente de la clase (Paoloni, 2010). Comprender más convenientemente la motivación de los estudiantes supone atender a las interacciones que se dan con aspectos contextuales de las clases, consideradas lugares o ambientes complejos de aprendizaje (Järvelä y Niemivirta, 2001).

Tal como referimos en este Capítulo con anterioridad, bajo nuestro enfoque teórico, influyen sobre la motivación académica variables de índole personal y contextual, manteniendo estrechas relaciones de reciprocidad (Cheicher, 2006, en Rinaudo *et al.*, 2006.) A partir del modelo TARGET sigla formada por las iniciales de las dimensiones propuestas por Epstein 1989 (entre otros, en Huertas, 1997; Alexander, 2006, Rinaudo y Paoloni 2013, Paoloni, *et al.*, 2018) en el marco de contextos académicos presenciales, a saber: Tarea, Autoridad/Autonomía, Reconocimiento, Grupos, Evaluación y Tiempo, introducimos a las variables contextuales sobre las cuales parece posible accionar para favorecer la motivación (Chiecher *et al.*, 2014). Veamos con mayor detalle cada una de las dimensiones contextuales referidas.

1. 2. Variables contextuales que inciden en la motivación para los aprendizajes

1. 2. 1. Acerca de las tareas académicas

La revisión bibliográfica en relación con la línea de este enfoque en particular nos muestra que en los últimos años se ha extendido la noción sobre tarea académica. En general, era entendida como un contexto independiente capaz de motivar a los estudiantes y comprometerlos con altos niveles de pensamiento si reunían características apropiadas. Ahora, la visión de la tarea académica como contexto de aprendizaje se ha complejizado, sus características se interpretan como dinámicas y no estáticas, en permanente interacción con factores personales y contextuales, y no deterministas en sus efectos potenciales, lo que significa que los rasgos de una tarea no necesariamente redundarán en beneficios motivacionales en los estudiantes por el sólo hecho de cumplir con lo teóricamente estipulado. Entre las características referidas se destacan variedad y diversidad,

significatividad, funcionalidad, moderado nivel de dificultad, curiosidad, fantasía, colaboración, posibilidad de elección y de control. Sin embargo, no basta con diseñar tareas académicas que en teoría cumplan con los requisitos propuestos, es necesario además atender a las interpretaciones que los alumnos elaboran acerca de las claves contextuales que diseñamos e identificar las particularidades de las interrelaciones que se establecen entre aspectos cognitivos, motivacionales y contextuales (Paoloni, 2010). Así, los nuevos desarrollos conceptuales sobre tarea académica destacan la importancia de los planes cognitivos o construcciones mentales elaboradas por los estudiantes en relación con la demanda de tarea solicitada (Rinaudo *et al.*, 2006).

1. 2. 2. Acerca de la autoridad/autonomía

Se relaciona directamente con la variable de creencias de control mencionada con anterioridad. Las investigaciones sugieren que si los estudiantes tiene posibilidades de control y de elección dentro de la clase, se incrementaría el interés en las tareas y el compromiso cognitivo al realizarlas, pues contribuye con el desarrollo de la motivación intrínseca (Pintrich y Schunk, 1996) proponen tres tipos de estrategias vinculadas a distintos ámbitos: el organizativo, el procedimental y el cognitivo, siendo las estrategias que promueven autonomía cognitiva las que otorgan mayores beneficios respecto de la motivación orientada a metas de aprendizaje.

1. 2. 3. Acerca del Reconocimiento

El profesor resulta ser un referente importante para la valoración de los alumnos durante el desarrollo habitual de las actividades dentro del aula (Rinaudo, *et al.*, 2003, Huertas, 1997). Las recompensas y el feedback que él proporciona se relacionan directamente con el reconocimiento del desempeño del alumno en la clase. El uso de recompensas, según los resultados de las investigaciones presenta un aspecto negativo y otro positivo. Por un lado, proponer recompensas por realizar una tarea que de por sí resulta interesante, nos llevaría a una pérdida de la motivación intrínseca. (Pintrich y Schunk, 1996). Por otro lado, parece ser que las recompensas extrínsecas resultan beneficiosas si la tarea no produce interés intrínseco en los estudiantes.

En cuanto al feedback que otorga el docente en relación a la actuación del alumno, las investigaciones sugieren que incrementa la motivación intrínseca, la autoeficacia y un estilo atribucional adaptativo, cuando comunica que los errores son parte del aprendizaje, cuando vincula el progreso de los alumnos con los esfuerzos realizados por los mismos, cuando favorece el reconocimiento del control que los alumnos tienen sobre su aprendizaje y cuando sugiere que la habilidad es algo viable de ser mejorado (Paoloni, 2010).

1. 2. 4. Acerca del grupo

Se refiere al desarrollo de tareas por medio del trabajo en grupo. Los escenarios educativos que permiten a los alumnos trabajar en grupos igualitarios y de confianza mutua, generan una adecuada aceptación social y orientación motivacional hacia las metas de aprendizaje. También las creencias de eficacia para el aprendizaje y el desempeño pueden ser fortalecidas en cada integrante por el apoyo de los demás integrantes del grupo. En la modalidad de educación a distancia mediada por tecnología, los estudiantes pueden experimentar sensación de aislamiento ocasionando desánimo. Luego trabajar en grupos con la mediación de la tecnología, incrementa la interacción entre pares, aumenta el número de entradas al aula, favorece la aparición de conflictos socio-cognitivos y potencia la dimensión social de la experiencia de aprendizaje, pero el simple hecho del trabajo grupal no significa que logremos la motivación hacia las metas de aprendizaje. Sostenemos al igual que Chiecher *et al.* (2016) entre otros, que también es necesario un conocimiento específico de las técnicas de trabajo grupal por parte del cuerpo docente.

Acerca de la evaluación

La evaluación es una de las dimensiones del contexto que más influye en la motivación del alumno (Alonso Tapia, 2005). Con respecto a esta variable el autor recomienda que el nivel de dificultad de las actividades para evaluar sea óptimo, evitar que los resultados sean públicos y comparables, atender a contenidos relevantes respecto de los aprendizajes, promover la superación de los errores cometidos y brindar por anticipado en forma clara y objetiva los criterios que se utilizarán para valorar los desempeños de los estudiantes favoreciendo el control y la autoevaluación de sus actuaciones.

Huertas (1997) sistematiza tres dimensiones de la evaluación, comprendidas como variables relacionadas a la activación de patrones motivacionales: La dimensión norma criterio, la dimensión proceso producto y la dimensión pública privada. Según estas dimensiones, una evaluación en base a criterios de logro claros moderados en su nivel de dificultad, comunicados con anticipación a los estudiantes y orientados a evaluar aspectos relevantes del aprendizaje que atienda el proceso y los resultados en instancias privadas de información de los logros alcanzados, facilitaría el desarrollo de metas de aprendizaje.

Por último, la evaluación diagnóstica continua en el marco conceptual de lo que se denomina una enseñanza para la comprensión, parece reunir varios de los requisitos propuestos por Alonso Tapia (2005) y Huertas (1997), involucrando a los estudiantes en la valoración de sus propios trabajos y en el de sus compañeros fomentando mayor responsabilidad para los aprendizajes.

Acerca del tiempo

La dimensión temporal resulta ser una variable ligada con la autorregulación del comportamiento y los recursos de aprendizaje (Eilam e Irit, 2003 en Paoloni, 2010), aunque es la que menos se ha investigado en relación con la motivación.

Husman *et al.*, (2004) en sus investigaciones mencionan la existencia de vinculación entre la dimensión temporal y el valor asignado a las tareas académicas. De esta forma analizan la importancia de las metas futuras valoradas personalmente por los alumnos y el valor asignado a una tarea académica solicitada. Luego, si los estudiantes logran percibir instrumentalidad endógena de una tarea, o sea, logran interpretar que ser competentes en la resolución de la tarea puede ayudarlos a metas futuras personalmente valoradas, entonces se encontrarán mejor dispuestos en el compromiso para desarrollar la tarea requerida. Aunque se ha propuesto que la instrumentalidad endógena puede apoyar la motivación intrínseca, la motivación intrínseca es en sí misma conceptual y operativamente orientada. La motivación intrínseca en el presente puede ser respaldada por los estudiantes comprendiendo que la tarea está auténticamente conectada a una valuada meta futura.

1. 3. Motivación: algunos antecedentes empíricos de interés

Como dijimos en los apartados anteriores, una revisión de los antecedentes en la literatura existente permite identificar que en los últimos años se presentan tendencias conceptuales en la investigación educacional, orientadas en el sentido propuesto por los enfoques socio-cognitivos, afectando al estudio específico de la motivación académica. Reiteramos que el desafío es integrar aspectos personales –cognitivos, afectivos, actitudinales, etc.- y contextuales, en una visión contextual de la motivación que considere a la situación capaz de promover o restringir el desarrollo de la cognición, la motivación, las emociones, las actitudes y los comportamientos (Volet, 2001b en Paoloni, 2010). Estos enfoques enfatizan la importancia de la motivación situada, subrayando que las características de las situaciones refieren a diferentes vías de acción como así también diferentes interpretaciones cognitivas de los sucesos (Chiecher, 2006, López 2020). Bajo este aspecto, las apuestas cognitivistas situadas favorecen el desarrollo de las prácticas pedagógicas, el papel del entorno y el carácter situado del aprendizaje mostrando que al potenciar la relación entre el estudiante y su entorno (Gallagher y Lindgren, 2015 en López, *et al.*, 2020), se propicia la creatividad, la innovación, la afectividad y la motivación sobre el aprendizaje (Jufri, *et al.* 2019; Maiese, 2017b; Meyer y Turner, 2007; Purwianingsih *et al.* 2018 en López, 2020). Ahora bien, ¿qué podemos decir de los estudios que se han realizado en el contexto de la enseñanza de la Ingeniería?

Álgebra y Geometría Analítica es una de las asignaturas básicas del primer año que pertenece al Departamento de Materias Básicas. Su contenido abarca temas de Álgebra Vectorial, Álgebra Matricial, Álgebra Lineal y de Geometría Analítica. Esta última está centrada en el estudio de la recta, el plano, las curvas cónicas y las

superficies, aplicando en su desarrollo los conceptos algebraicos adquiridos. En su aprendizaje se articulan tres tipos de lenguajes, el geométrico con dos o tres dimensiones, el aritmético de R^n y el algebraico (Aranda-Callejo, 2010), que corresponden a tres modos de pensamiento: el de la geometría sintética, el aritmético–analítico y el analítico–estructural, respectivamente (Sierpiska, Defence, Khatcherian y Saldanha, 1997 en Aranda y Callejo, 2010).

Diversos grupos de Investigadores en todo el mundo se ocupan de investigar la enseñanza del Álgebra. En 1990 el Linear Algebra Curriculum Study Group (LACSG) conformado por: David Carlson, Charles R. Johnson, David C. Lay y A. Duane Porter, también el grupo francés integrado por Jean Luc Dorier, Aline Robert, Jacqueline Robinet, Marc Rogalski, Michele Artigue, Marlene Alves Dias, Ghislaine Chartier, y un grupo canadiense con Anna Sierpiska y Joel Hillel, y en Estados Unidos de América, Guershon Harel, Ed Dubinsky. Todos los estudios sostienen que la complejidad radica en el grado de abstracción, aconsejando anclar en cuestiones más concretas. En Argentina, Costa y Rossignoli, (2017) en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata conforman un grupo de investigadores-profesores interesados en mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje del Álgebra Lineal en las carreras de Ingeniería y continúan con la línea de estudio de los anteriores grupos de Investigación, para propiciar que los estudiantes logren adquirir el dominio conceptual y práctico de los objetos matemáticos involucrados de forma tal que les permita su correcta aplicación en la resolución de problemas en sus especialidades. Con ese propósito, han desarrollado e implementado diversas estrategias didácticas y metodológicas con el objetivo de acercarse a las ideas que proponen los grupos de investigadores mencionados: un primer curso de Algebra Lineal cuyo plan de estudios y presentación respondan a las necesidades e intereses de las disciplinas de los estudiantes y que aliente el uso de la tecnología. Esas estrategias implementadas han impactado en un mejor rendimiento académico de los estudiantes a lo largo de los últimos años y mayor participación y motivación en las clases. De igual forma Bertúa y Denenberg, (2016) llevaron a cabo otra investigación desarrollada en el Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza para el cambio metodológico y contenidos de Álgebra y Geometría Analítica I mejorando el proceso de Enseñanza aprendizaje a partir de la motivación, el aprendizaje autorregulado, retroalimentación y vinculación entre conocimientos matemáticos y aplicaciones ingenieriles. La propuesta busca una nueva metodología de enseñanza aprendizaje activa atendiendo los saberes previos de los estudiantes, virando a un aprendizaje participativo en consonancia con una inversión pedagógica. Se gestionaron los siguientes elementos: un apunte práctico-teórico, claro, no elemental pero acotado en las justificaciones teóricas y demostraciones que vaya introduciendo al alumno lo más naturalmente posible en el tema a abordar y que lo obligue a trabajar en simultáneo apoyando el aprendizaje autorregulado, aprendiendo conceptos a través de ejemplos para luego alcanzar la generalización que sea más pertinente, una retroalimentación continua por parte de los docentes, actividades motivadoras de resolución de problemas y aplicaciones

siendo este un elemento nodal para el desarrollo del aprendizaje. Los resultados obtenidos refieren a una muy buena aceptación por parte de los alumnos de la nueva metodología y una mayor retención de los mismos.

El Estatuto Universitario para la formación de futuros ingenieros promueve la preparación del estudiante en el ámbito de la tecnología, la investigación y el conocimiento científico. Entre otros tópicos no menos significativos que hacen a su inserción en una realidad social y al campo ético y humano, el aprendizaje de la matemática es un cimiento fundamental. Este aprendizaje trasciende la cursada de la carrera y se incorpora a la propia actividad profesional, como herramienta de trabajo, que, con el auge de las nuevas tecnologías de la modelación, la simulación y de las funciones específicas cada vez más especializadas y complejas que debe asumir un ingeniero, termina siendo un elemento de uso cotidiano, básico y permanente.

Las distintas dimensiones del contexto se entrelazan e influyen tanto en las características del proceso de aprendizaje como en los resultados obtenidos. Las tareas rutinarias carentes de interés y sin un marco que les de justificación y valoración, realizadas en tiempo exiguo, sin que medie inquietud y control por parte de los estudiantes con escaso feedback por parte de los docentes, dificultan el surgimiento o desarrollo de una motivación intrínseca hacia el aprendizaje de los contenidos de las materias a las que nos hemos referido.

El panorama descrito, a grandes rasgos define el contexto que propicia el diseño e implementación del presente estudio, orientado a brindar contribuciones teóricas y metodológicas que promuevan el aprovechamiento de los espacios virtuales entendidos como contextos de aprendizaje promisorios para el surgimiento y desarrollo de una orientación intrínseca en los estudiantes de ingeniería. Suponemos al igual (Koivuniemi *et al.*, 2017) que situaciones de aprendizaje desafiantes pueden propiciar habilidades de aprendizaje autorregulado capaces de impactar positivamente en el resultado obtenido.

Hasta aquí hemos llevado adelante una revisión de la literatura preexistente sobre el estudio de la motivación académica, dentro de la perspectiva socio-cognitiva, considerando aspectos personales y de contexto. En el Capítulo 2 describimos los contextos de aprendizaje con mención a los contextos virtuales como contextos de aprendizaje, por ser estos justamente los contextos en dónde se desarrollará el trabajo de investigación de la Tesis.

Capítulo 2

Contextos de aprendizaje: los contextos virtuales como mediadores de la motivación y el aprendizaje

Los contextos virtuales como contextos de aprendizaje parecen ser potenciales de la motivación en los procesos de enseñanza. La incursión tecnológica a través de los campus virtuales en las Universidades se ha convertido en un desafío para las propuestas pedagógicas. Gran parte de las tareas académicas diseñadas en esta investigación, se desarrollan en dicho contexto. Por ello, en este Capítulo se define y analiza el constructo teórico contexto de aprendizaje, para luego considerar el contexto virtual de aprendizaje y su potencialidad para el logro de aprendizajes significativos.

2. 1. Contexto de Aprendizaje

La investigación en Psicología Educacional nos muestra que el contexto fue entendido de diversas maneras y considerado con distintos grados de relevancia respecto de los aprendizajes logrados por los estudiantes. En las últimas décadas advertimos un desplazamiento desde las visiones que dicotomizan los vínculos existentes entre persona y situación, hacia perspectivas más integrales atendiendo la complejidad de la persona actuando en situación y al proceso de contextualización como clave para comprender el compromiso asumido para con los aprendizajes (Rinaudo, 2014). Entre estas perspectivas, se pueden mencionar fundamentalmente dos: las aproximaciones socio-cognitivas y las corrientes socio-culturalistas (Perry, Turner y Meyer, 2006). Desde estas perspectivas, el contexto no es considerado como algo que permanece ajeno al sujeto. Por el contrario, desde el punto de vista de estos modelos contextualistas del aprendizaje, la metáfora del contexto como “un tejido que envuelve” o “algo que entrelaza” (Paoloni *et al.*, 2018) cautiva en parte el dinamismo que se establece en el complejo sistema de la persona más la situación (Cole, 1999; Rinaudo, 2014), donde cada elemento resulta de alguna forma, modificado en su interacción con el otro.

2. 2. Contextos Virtuales de Aprendizaje

Podemos definir al ambiente virtual de aprendizaje como un contexto de aprendizaje mediado por tecnología, al ser considerado un instrumento de mediación que posibilita las interacciones entre los sujetos y media la relación de éstos con el conocimiento. Las tecnologías al operar como instrumentos de mediación, resultan ser el medio utilizado para la construcción de ese espacio que propone una estructura de acción específica para aprender y, desde donde cada estudiante interactúa según sus oportunidades y estrategias para el aprendizaje tecnológicamente mediado. Diversas investigaciones infieren que la integración de herramientas computacionales en el aprendizaje de la matemática favorece la construcción de significados (Haspekian, 2005).

En las investigaciones sobre Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación, Suárez (2002) los define como "un sistema de acción educativa particular que propone la interacción recíproca como condición de aprendizaje a través de herramientas infovirtuales" (p.189). Bardera y Badia (2004) entienden a los entornos virtuales de aprendizaje como una plataforma tecnológica que facilita el aprendizaje, otorgando una ordenación siguiendo algún criterio conocido, siendo este un concepto estático que no incorpora variables de uso en su mismo concepto. En cambio, según estos autores, el contexto virtual incluye esta gran variable dinámica del uso del entorno y además integra en su propia concepción terminológica otros agentes deferentes a la plataforma tecnológica que son: Los agentes que hacen posible dicho uso, los materiales de estudio y otros recursos con los que se establecen relaciones múltiples que explicarían la idiosincrasia de cada proceso instructivo virtual (p.90).

Los contextos virtuales de aprendizaje posibilitan la libertad del estudiante para orientar su acción, en tanto amplían su concepción del qué, dónde, con quiénes se puede (y es necesario) aprender. De igual forma favorecen la ampliación de estrategias de aprendizaje gracias a la interacción con la tecnología informacional, que pone en evidencia que estas podrían modificar las estrategias de pensamiento, sus formas de representación, las estrategias de metacognición, las formas de ver el mundo y ciertas habilidades de procesamiento y comunicación de la información. que efectivamente sirven de guía, apoyando y organizando, el proceso de aprendizaje, resultando una manera renovada de comprender la interacción entre estudiantes, ya que la eleva exponencialmente a múltiples posibilidades -y limitaciones- de comunicación que sólo pueden hacerse con esta tecnología y no con otras. La posibilidad de mejorar algunas habilidades cognitivas que dependen en parte del estímulo específico de cada herramienta incrementa el repertorio de lo que podemos pensar y hacer cooperativamente.

Es fundamental destacar que, en nuestro caso, estos contextos deben incluir la actividad y reflexión matemática para desempeñar un papel significativo en el aprendizaje de las tareas diseñadas. Es necesario entonces un análisis detallado de los conocimientos matemáticos, intenciones y aprendizajes esperados para que

la actividad no quede bloqueada por los conflictos de significados y los conocimientos adquieran el nivel de generalidad que se requiere. (Godino *et al.*, 2016).

Según Ospina Pineda (2014), la educación a distancia a través de internet parece instalarse, cada vez con mayor fuerza en la formación universitaria de grado y de posgrado. Se presume que en la educación universitaria el impacto de los ambientes virtuales de aprendizaje es mayor, no sólo por la autonomía que ya puede tener un estudiante de este nivel sino porque allí es posible hacer un diseño y distribución del espacio según las necesidades y requerimientos de un curso determinado. Esto es, podemos construir un entorno en el que dispongamos de los espacios que sean necesarios para las actividades de enseñanza y aprendizaje. En términos de Ospina Pineda:

Un espacio donde tenga dispuestos los materiales didácticos o las instancias de mediación que requiera el curso para la conceptualización y el acceso a la información: textos, imágenes, videos, audios, animaciones, simulaciones, software, hipertextos, hipermedios, glosarios, etc. Dichos materiales pueden ser diversos y tener en cuenta los distintos estilos de aprendizaje.

Un espacio donde tenga propuestas unas actividades de ejercitación y de aplicación del conocimiento a situaciones concretas: softwares especializados, herramientas para proponer actividades (foros, wikis, blogs, tareas, cuestionarios, etc.).

Un espacio de ejemplificación donde se presenten situaciones prototípicas, aplicaciones y proyecciones de los conceptos al mundo real y cotidiano.

Un espacio donde disponga de diferentes recursos de evaluación y autoevaluación software especializados, herramientas para proponer actividades (foros, wikis, blogs, tareas, cuestionarios, etc.).

Un espacio de comunicación donde todos los miembros del grupo puedan interactuar y puedan recurrir para informarse y resolver dudas (foros, chat, videoconferencias, correo electrónico).

Un espacio de socialización en el que los estudiantes y el docente puedan poner en común el desarrollo de las distintas actividades de seguimiento y de evaluación.

Un espacio donde se disponga el diseño general del curso con sus componentes fundamentales (objetivos, metodología, temáticas, evaluación, bibliografía y cibergrafía).

Todas estas características permitirían la realización de actividades de enseñanza aprendizaje, pero en este contexto, es esencial la realización de un seguimiento de manera continuada del proceso de aprendizaje que se desarrolla; monitorear los

avances; detectar dificultades o rumbos equívocos; y ofrecer los apoyos y soportes necesarios en el momento oportuno (Orubia, 2016 en Chiecher *et al.*, 2018). Es aquí donde la retroalimentación apropiada en tiempo y forma puede impactar positiva o negativamente en la realización de las tareas académicas que se desarrollen en este contexto.

Gran cantidad de trabajos de investigación indagan sobre motivación para el aprendizaje en contextos virtuales. Algunas recomendaciones de estas investigaciones fueron tomadas para el diseño de esta propuesta de investigación.

Coincidimos con Chiecher (2017) que, si bien una parte del éxito en el aprendizaje en contextos virtuales tiene que ver con el estudiante, sus características, su motivación y su capacidad de dirigir y gestionar su propio proceso de aprendizaje, también la calidad del diseño pedagógico parece ser un factor decisivo si se quiere promover el logro de metas de los estudiantes. Asimismo, Chiecher *et al.*, (2016) con respecto a las tareas académicas a resolver en los contextos virtuales recomienda proponer la resolución en modalidad grupal dándole a los estudiantes la posibilidad de relacionarse con sus pares, aun cuando no se encuentre físicamente con ellos.

Otras investigaciones ponen en evidencia que, aunque los estudiantes son hábiles con las tecnologías, no lo saben todo sobre ellas y necesitan desarrollar estas habilidades pues no tienen dominio completo. Luego, es clave acompañar y enseñar sus usos, sobre todo vinculado a tareas a realizar (Chiecher *et al.*, 2017; Chiecher, Melgar, 2018 y Chiecher, 2018, en Bossolasco, *et al.*, 2020).

Afrontamos el desafío de diseñar tareas académicas de alcances amplios en este contexto considerando las recomendaciones de las investigaciones precedentes sobre el tema, valorando el potencial de los contextos virtuales de aprendizaje para la motivación. En el siguiente Capítulo se exponen algunos lineamientos que se refieren a este constructo.

Capítulo 3

Tareas académicas como dimensión contextual clave en la motivación para los aprendizajes

Las actividades de aprendizaje y el tipo de tarea, entre las variables contextuales que intervienen en la motivación son de gran importancia. Con relación a este trabajo, el diseño de tareas académicas es relevante, puesto que enunciamos en nuestros objetivos específicos el diseño de tareas académicas potencialmente motivantes para el aprendizaje de Álgebra y Geometría Analítica en contextos virtuales promisorios para el aprendizaje. En consecuencia, diseñamos a las tareas académicas de alcances amplios como actividades de aprendizaje propuestas que trasciendan los límites de la clase presencial, contemplando posibilidades de elección por parte de los estudiantes. A continuación, según el marco teórico presentado, definimos a las tareas académicas desde distintos autores y describimos las características que deberían reunir si las mismas aspiran a fomentar en los estudiantes una orientación motivacional hacia metas de aprendizaje.

3.1. Definición del concepto

Cómo ya mencionamos en el Capítulo 1, el modelo TARGET identifica seis dimensiones de la clase que parecen tener incidencia en el compromiso asumido para con los aprendizajes; ellas son: Tarea, Autoridad/Autonomía, Reconocimiento, Grupo, Evaluación y Tiempo. En nuestro trabajo nos centramos particularmente en la primera de las dimensiones integradas: la tarea, por la importancia que impone con respecto de los objetivos de nuestra investigación. Según Marx (1988) y Winne (en Paoloni *et al.*, 2005, 2017), las tareas académicas son definidas como eventos de la clase que proporcionan oportunidades para que los estudiantes usen sus recursos cognitivos y motivacionales al servicio del logro de sus metas personales y educacionales. Realizamos una distinción entre la tarea en sí misma como contexto académico específico propuesto por el profesor y los planes cognitivos que los estudiantes construyen en relación con esas tareas. Marx y Walsh (1988) definen a los planes cognitivos como las construcciones mentales que los alumnos elaboran sobre la demanda de la tarea y las operaciones y acciones para llevarlas a cabo. Rodríguez, Winne y Noel (2003, en

Paoloni *et al.*, 2007), destacan la importancia de los planes cognitivos como mediadores de las características inherentes a las tareas académicas de alcances amplios propuestas por los docentes. Definimos entonces algunas orientaciones de dichas características.

3.2. Características de las Tareas académicas potencialmente motivadoras

Mencionamos las siguientes características, siguiendo las orientaciones propuestas por la teoría y la investigación sobre motivación académica, en cuanto cualidades que deberían reunir las tareas académicas si pretenden fomentar en los estudiantes una orientación motivacional hacia metas de aprendizaje.

3. 2. 1. Variedad y diversidad

Diversos autores sostienen que la variedad y diversidad se refiere a que los estudiantes puedan trabajar dirigidos hacia el mismo objetivo, pero sobre diferentes tareas, utilizando distintos materiales y recursos. Esto puede ayudar a mantener el interés situacional de los alumnos al reducir la posibilidad de comparación social pública de su actuación en relación con la de sus compañeros. (Paoloni, 2010). En la misma línea, Pozo Municio (1999, en Paoloni, 2010) considera que la adquisición de un contenido por parte de un estudiante debe promoverse a través de varios caminos y tareas diferentes para favorecer el establecimiento de conexiones con los conocimientos previos, facilitar la recuperación y transferencia a nuevas situaciones y potenciar los procesos atencionales y la motivación de los alumnos.

3. 2. 2. Significatividad

Urduy y Turner (2005, en Paoloni, *et al.*, 2018) plantean que la posibilidad de otorgar significatividad a la realización de una tarea estaría vinculada a altos niveles de motivación. Numerosos estudios han demostrado el valor que desempeña el interés de los estudiantes en sus respectivos procesos de aprendizaje. Una de las principales líneas de investigación sobre interés académico (situacional) considera importante tener en cuenta las condiciones ambientales que pueden ayudar a que los alumnos perciban el valor de interés de una tarea, ampliando así las posibilidades de que resulte significativa.

3. 2. 3. Funcionalidad/instrumentalidad

Se refiere a que si el contenido y la forma de presentación de la tarea permite que los estudiantes puedan percibir la importancia que la tarea tiene en relación con sus aprendizajes entonces es probable que el estudiante adopte una orientación motivacional intrínseca. La instrumentalidad es entendida como la percepción del valor de utilidad de una tarea para el logro de metas educativas y/o profesionales futuras personalmente valoradas, y podría relacionarse positivamente con la promoción de una orientación motivacional hacia metas de aprendizaje (González Fernández, 2005 en Paoloni, 2018).

3. 2. 4. Nivel de dificultad óptimo

Con respecto a esta característica de las tareas académicas, los expertos sugieren proponer a los estudiantes tareas de dificultad moderada o intermedia. Una estrategia sugerida para el diseño de tareas que adquieran esta característica es ayudar a mantener el nivel de dificultad percibido desglosando en metas próximas, en una tarea propuesta a largo tiempo de manera tal que los estudiantes puedan recibir feedback continuo que redunde en sentimiento de dominio, mientras avanzan al logro de la meta (Paoloni, 2010).

3. 2. 5. Curiosidad

Pintrich y Schunk (1996), Alonso Tapia (1998), entre otros autores, sostiene que generar curiosidad en los alumnos favorece a mantener un sentido de control en la realización de la tarea contribuyendo al logro de motivación intrínseca. Una tarea novedosa, estimularía a los estudiantes a realizar actividades de exploración, favoreciendo una orientación motivacional hacia metas de aprendizaje.

3. 2. 6. Fantasía

Esta característica se refiere a que al parecer las tareas que impliquen a los estudiantes en la ilusión y el hecho de hacer algo a través de simulaciones o juegos pueden favorecer a la orientación motivacional. Los especialistas aconsejan cautela al momento de diseñar tareas con esta característica, ya que pueden generar distracción.

3. 2. 7. Colaboración

Diversos autores acuerdan que la colaboración sería motivante porque los distintos puntos de vista alternativos estimulan la curiosidad e incentivan a la exploración, porque algunos pares mostrarían modelos de experticia que pueden ser imitados, porque los pares pueden ser puntos de referencia que generen feedback respecto del nivel de desempeño y por último porque trabajar en grupo estimula el esfuerzo y la persistencia de cada integrante en miras de conseguir las metas propuestas en común.

3. 2. 8. Posibilidad de elección y de control

Entre otros autores Pintrich (1999) se refiere a esta característica considerando que para favorecer en los estudiantes un compromiso profundo con la tarea académica, deben tener la posibilidad de desplegar estrategias de control motivacional, control emocional, control comportamental y control ambiental. Realizamos una breve descripción de cada una de estas estrategias. El control motivacional se relacionaría con la capacidad del alumno para controlar aspectos de su propia motivación (autoeficacia, metas, intereses, entre otros). El control emocional se referiría a estrategias para poder incrementar las emociones positivas y reducir las negativas. El control comportamental incluiría la elección activa e intencional de una opción entre varias, el control de la persistencia y el esfuerzo en la tarea, la búsqueda de

ayuda de pares o docentes y la administración del tiempo para hacerlo más productivo con respecto a las metas planteadas. Por último, el control del ambiente estaría vinculado al monitoreo y regulación de la tarea académica y de los materiales para concretarla.

3. 3. Tareas académicas de alcances amplios en la Universidad

En el Capítulo 2 mencionamos algunos trabajos de Investigación a relativos a las carreras de Ingeniería y la asignatura Álgebra y Geometría Analítica en línea con las sugerencias del LACSG. Existen muchos trabajos de investigación en la Universidad que vinculan y articulan la motivación de los estudiantes con las tareas académicas de alcances amplios. Citamos algunos de ellos en este apartado.

Estudios sobre Motivación, Rinaudo *et al.*, (2010) presenta tres estudios a saber: Asignaturas y tareas como contextos de aprendizaje: preferencias de estudiantes, perspectiva docente y vinculación con aspectos motivacionales (Paoloni, 2010), Tareas académicas de alcances amplios como contextos específicos de aprendizaje. Su vinculación con aspectos motivacionales (Paoloni, 2010), Autorregulación de aspectos personales y del contexto. Su Implicancia en la motivación para el aprendizaje (Paoloni, 2010). Todos ellos fueron realizados con estudiantes de la Universidad Nacional de Río cuarto.

En los dos primeros estudios participaron alumnos de las carreras Ingeniería en Telecomunicaciones y Licenciatura en Psicopedagogía de la Facultad de Ciencias Humanas. En el último estudio participaron estudiantes del Profesorado de Educación Especial y de la Licenciatura en Psicopedagogía de la Facultad de Ciencias Humanas.

La metodología de investigación utilizada en estos estudios es la denominada estudios o experimentos de diseño, cuya principal característica es la doble meta de investigar una situación, contribuyendo al desarrollo de teoría, y simultáneamente, incidir en la mejora de algún aspecto en los contextos estudiados, en especial en programas y en procesos de aprendizaje (Confrey, 2006; Collins, Joseph y Bielaczyc, 2004; diSessa y Cobb, 2004; Reigeluth y Frick, 1999; Reinking y Bradley, 2004; en Garelo, *et al.*, 2012; Rinaudo y Donolo, 2010).

El primer estudio comparó y analizó aspectos personales y de contexto implicados en la motivación académica de 89 estudiantes, centrando el interés en las preferencias de los estudiantes respecto de las tareas y de las asignaturas que se proponen en la universidad. Se compararon resultados de dos grupos de alumnos avanzados para asegurar el conocimiento de diferentes tipos de tareas académicas, de campos de conocimiento muy distintos: alumnos de Redes de acceso de 5º año de la carrera de Ingeniería y Telecomunicaciones y alumnos de Didáctica II del 4º año de la Licenciatura en Psicopedagogía. Se recolectaron datos demográficos y de rendimiento académico, registros de observaciones de clases, cuestionarios

sobre preferencias por las tareas y materias y entrevista a profesores.

El segundo estudio trabajó con los mismos estudiantes del estudio primero. Se aplicó el MSLQ (Pintrich *et al.*, 1991) en dos tiempos, al inicio y al final de cursada de las materias, protocolos para la elaboración de una tarea de escritura, registros de comentarios y consultas realizadas por los estudiantes, registros de uso de oportunidades de recibir ayuda pedagógica, autoinforme sobre aspectos metacognitivos, una entrevista semi-estructurada y registros de notas.

El tercer estudio trabajó con 94 estudiantes recabando datos con el MSLQ, una plantilla de devolución de resultados obtenidos en dicho cuestionario, protocolos de información sobre uso de estrategias cognitivas y motivacionales registros de observaciones, cuestionarios escritos y entrevistas grupales.

Los hallazgos en dichos trabajos de investigación sugieren, al igual que las consideraciones conceptuales que fundamentan nuestro estudio, que proveer de posibilidad de elección y de control a los alumnos dentro del contexto de las clases, incrementaría el interés en las tareas y el compromiso cognitivo con la misma, contribuyendo al desarrollo de una orientación motivacional hacia metas de aprendizaje. Asimismo, también en dichos estudios se advierte la necesidad de enseñar a los alumnos a desarrollar estrategias de aprendizaje y no sólo contenidos disciplinares (Rinaudo, *et al.*, 2003).

Otros estudios en nuestro país coinciden con estos hallazgos: Rinaudo *et al.*, (2003), Garello, *et al.*, (2012), Paoloni, *et al.* (2017), Chiecher, *et al.*, (2014), Álvarez, (2020).

Hasta aquí hemos definido los aspectos teóricos y antecedentes en los que nos basamos para realizar nuestro estudio. A continuación, en la próxima Sección describimos en el Capítulo 4, el diseño de la investigación, los componentes metodológicos, los sujetos participantes, los instrumentos y las modalidades de recolección de datos. Luego, en el Capítulo 5 de esta misma Sección detallamos el contexto de Álgebra y Geometría Analítica en la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Avellaneda como así también las tareas académicas de alcances amplios propuestas al grupo de estudiantes. Finalizamos la Sección con la exposición en el Capítulo 6 de los procedimientos utilizados y de la forma en que fueron analizados los datos.

SEGUNDA SECCIÓN

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Los avances científicos se aceleran enormemente mediante el desarrollo metodológico de herramientas de evaluación para los determinantes clave del funcionamiento humano. La calidad de la evaluación proporciona la base para rigurosas pruebas empíricas de teoría.

(Bandura, 2006:320)

Nuestra investigación sobre motivación académica desde el punto de vista teórico tomó el sentido propuesto por los enfoques socio-cognitivos en donde se destaca la relevancia de la motivación situada. Estas interpretaciones de la motivación académica han recurrido a diversos procedimientos metodológicos sugiriendo nuevas tendencias en el estudio de la motivación en contextos de aprendizaje. De tal forma adoptamos en este estudio una metodología que integra distintos métodos de investigación, fuentes de información y herramientas de análisis tanto de enfoques cualitativos como cuantitativos para profundizar en la complejidad del objeto de estudio. La presente Sección está conformada por tres Capítulos en donde se integran las principales decisiones metodológicas que estructuran nuestro trabajo. El capítulo 4 refiere a aspectos metodológicos centrales del estudio como el diseño, los participantes, los instrumentos de recolección de datos; el Capítulo 5 alude a aspectos específicos del contexto de la asignatura y las tareas académicas propuestas y el Capítulo 6 describe los procedimientos utilizados como así también el análisis de datos.

Capítulo 4.

Diseño de la investigación y componentes metodológicos principales

4. 1. Diseño

Durante el primer y segundo cuatrimestre llevamos a cabo un estudio de tipo exploratorio con el fin de sugerir líneas de actuación para el diseño de tareas académicas de alcances amplios propuestas a alumnos universitarios en contextos virtuales de aprendizaje de Álgebra y Geometría Analítica. Dentro de la perspectiva teórica en la que nos posicionamos -enfoque socio-cognitivo-, nos interesa los procesos motivacionales de los estudiantes en relación con las tareas académicas presentadas en los contextos virtuales. El enfoque de nuestro estudio es cuantitativo de tipo no experimental, correlacional y transeccional. De igual forma que los estudios sobre motivación expuestos en los capítulos anteriores, utilizamos como metodología de investigación a los experimentos de diseño por presentar la característica de la doble meta, o sea investigar una situación el diseño de tareas académicas de alcances amplios en contextos virtuales de aprendizaje de Álgebra y Geometría Analítica contribuyendo al desarrollo de teoría y a su vez, incidir en la mejora de los contextos virtuales de aprendizaje y en los procesos de motivación estudiados. La consideración de los aspectos metodológicos en los estudios de diseño se puede presentar en torno de la descripción de las fases que comprende: etapa de preparación del diseño; etapa de implementación y etapa de análisis retrospectivo (Rinaudo, *et al.*, 2010)

4. 2. Participantes

En este estudio participaron 50 alumnos de ambos sexos, 9 mujeres y 41 varones pertenecientes a la Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional del primer año de las carreras de Ingeniería que cursan la materia Álgebra y Geometría Analítica. La selección de alumnos se debe a los siguientes criterios: Cursar la materia Álgebra y Geometría Analítica en cursos homogéneos, esto es cursos formados por alumnos pertenecientes a cualquiera de las carreras dictadas a saber: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Química, sin distinción con respecto a si el alumno cursa la materia en primera instancia o recursa. Todos los participantes, han adquirido una primera experiencia preuniversitaria en el Seminario Universitario de Matemática,

necesario para ingresar como alumno regular a la Facultad. Todos los estudiantes cursan entre 7 u 8 materias según corresponda el plan de Estudios del primer año de la Especialidad elegida. Álgebra y Geometría Analítica se dicta en forma presencial y virtual en aproximadamente treinta y dos clases semanales durante el año con una carga horaria de 5 horas cátedra por clase, contando con la Plataforma virtual MOODLE de uso no obligatorio por parte de los docentes y alumnos. Los cursos del primer año de la carrera constan en general de aproximadamente 60 estudiantes. El subgrupo de estudiantes participantes de las entrevistas semiestructuradas fue seleccionado teniendo en cuenta el rendimiento académico alto obtenido en la tarea solicitada de alcances amplios.

4. 3. Instrumentos y modalidades de recolección de datos

4. 3. 1. Motivated Strategies for Learning Questionnaire

El *Motivated Strategies Learning Questionnaire* (MSLQ), es un instrumento que permite cuantificar la disposición motivacional y el uso de estrategias de aprendizaje, tanto cognitivas como metacognitivas, en estudiantes universitarios respecto de un contexto académico particular. Fue creado en el año 1991, por Pintrich, Smith, García y Mckenchie, quienes también probaron sus propiedades psicométricas. En Argentina utilizamos la versión traducida por Donolo *et al.*, (2008) basándose en los lineamientos generales de la teoría social-cognitiva y en los aportes realizados por los científicos del procesamiento de la información. La confiabilidad del instrumento utilizado en el contexto local fue estimada calculando los Alpha de Cronbach para cada una de las dos secciones que forman el cuestionario. La validez fue estimada recurriendo a la técnica de acuerdo entre jueces. Los resultados sugieren una confiabilidad aceptable para el conjunto de los ítems que conforman cada una de las secciones del MSLQ y el acuerdo entre jueces garantiza la validez del 94% de sus ítems (Paoloni *et al.*, 2006).

Este cuestionario constituye una herramienta que orienta y entrega información relevante a la comunidad educativa, en cuanto al uso efectivo de estrategias motivacionales, cognitivas y metacognitivas necesarias para la mediación del proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior (Pintrich *et al.*, 1991). Esta información es recogida mediante la medición consciente de las estrategias utilizadas por los propios alumnos, las cuales una vez evaluadas pueden ser definidas como superiores, acordes o deficientes (McKenchie, *et al.*, 1986). El MSLQ es una poderosa herramienta para la educación superior, en la medida en que visualiza aquellas capacidades específicas que se encuentran disminuidas y que por lo tanto serían necesarias de entrenar para asegurar el éxito académico (Pintrich *et al.*, 1991). Por lo tanto, funciona como una herramienta objetiva que permite encaminar tanto a profesores como alumnos en el desarrollo del “aprender a aprender” (McKenchie, *et al.*, 1986).

Con respecto a la vigencia del MSLQ, observamos que dicho instrumento sigue

suscitando interés entre los investigadores atraídos por la motivación y el aprendizaje autorregulado. A nivel teórico se destaca el esfuerzo de presentar un modelo que dé cuenta de las complejas relaciones entre cognición, motivación y afecto (Curione y Huertas, 2017). Una gran cantidad de estudios se observan en distintos entornos educativos de variados países, evidenciando la aceptación del cuestionario como instrumento y su capacidad de adaptarse a diferentes contextos sin perder objetividad. Mencionamos algunos países de Latinoamérica en donde se ha adecuado y empleado: Uruguay (Curione, Gründler, Píriz y Huertas, 2017) y Belletti, (2019), México (Ramírez, Canto, Bueno, y Echazarreta, 2013), Argentina (Rinaudo, Chiecher, y Donolo, 2003) y Ventura, Cattoni, y Borgobello, (2017), Colombia (Sabogal, Barraza, Hernández, y Zapata, 2011), Venezuela (Cardozo, 2008), Chile (Inzunza, *et al.*, 2018), Perú (Tovar, 2002) y en Bolivia Willy, (2019).

Características del instrumento

El cuestionario presente en el Apéndice A, es de administración colectiva y requiere de aproximadamente 30 minutos para responder a los 81 ítems que lo conforman divididos en dos grandes secciones, una referida a motivación y la otra a estrategias de aprendizaje, brindando información con respecto al establecimiento de metas de aprendizaje, al valor que se le otorga a la tarea y a la clase, a la percepción que se tiene con respecto a las propias capacidades y a la ansiedad que genera enfrentarse a un problema. También permite recolectar información relevante sobre el uso de estrategias cognitivas y metacognitivas, e información sobre la utilización efectiva de recursos existentes en el medio (Pintrich, 1991). Las respuestas a los ítems se dan en base a una escala de Likert de 7 puntos en la que los estudiantes marcan el grado de acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones expresadas en cada uno de ellos. Los valores más bajos son indicadores de poco acuerdo y los más altos indican que lo expresado en el ítem representa al sujeto en buena o muy buena medida. En este trabajo realizamos una reagrupación teórica de puntajes para la interpretación de los mismos: entre 1 a 2 corresponde a un puntaje bajo; 2,01 a 3,5: medio bajo; 3,51 a 4,5: intermedio; 4,51 a 6: medio alto y 6,01 a 7: alto.

La sección de Motivación se divide en 3 componentes (Valoraciones, Expectativas y Afectos), los cuales en su conjunto abarcan 31 reactivos del instrumento total. Se desprenden 6 subescalas diferentes a saber: Orientación hacia Metas Intrínsecas, Orientación hacia Metas Extrínsecas, Valoración de la Tarea, Creencias de Control del Aprendizaje, Creencias de Autoeficacia para el Aprendizaje y el Desempeño y Ansiedad ante las Pruebas.

La escala de Estrategias de Aprendizaje se divide en 2 componentes principales los cuales son el componente “Estrategias Cognitivas y Metacognitivas” y el componente “Estrategias de Gestión de Recursos”. El componente de Estrategias Cognitivas y Metacognitivas abarca un total de 31 ítems repartidos en sus 5 subescalas: Uso de Estrategias de Repaso, Estrategias de Elaboración, Pensamiento Crítico, Estrategias de Organización y Autorregulación

Metacognitiva, mientras que el componente de Estrategias de Gestión de Recursos comprende los 19 ítems restantes, divididos en 4 subescalas: Manejo del Tiempo y Ambiente de Estudio, Regulación del Esfuerzo, Aprendizaje entre Pares y Búsqueda de Ayuda.

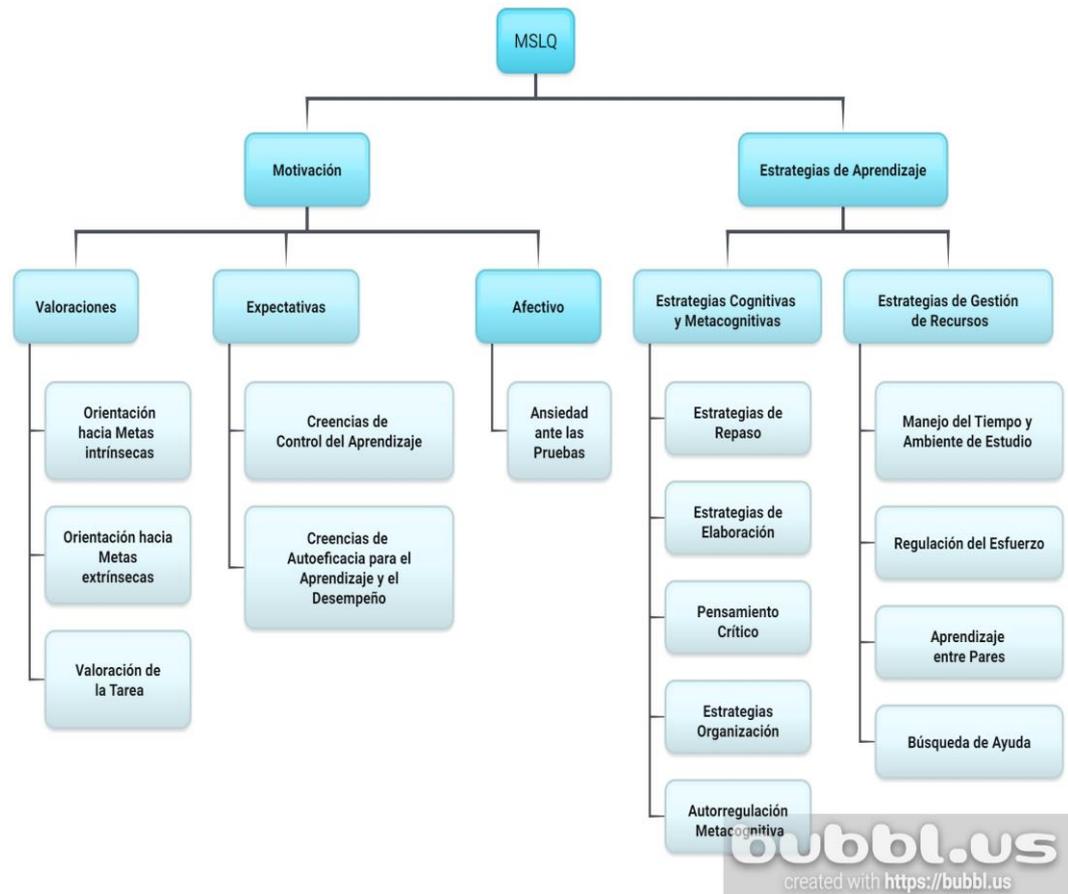


Figura 1. Escalas y Subsecciones del Cuestionario MSLQ

Fuente: elaboración propia

Los siguientes Cuadros refieren a las distintas escalas: Motivación y Estrategias de Aprendizaje. En cada uno de ellos se detallan los distintos componentes y las subescalas o subsecciones de cada una de estos, acompañando una breve descripción y el número de los ítems que la componen.

Escala MotivaciónCuadro 1. *Componentes de la Escala Motivación, subescalas, descripción e ítems que la integran.*

Componentes	Subescala	Descripción	Ítems
Valoraciones	Orientación hacia Metas Intrínsecas	Grado en que el estudiante realiza la tarea y acciones por el interés en la actividad misma.	1,16,22,24
	Orientación hacia Metas Extrínsecas	Grado en que el estudiante se compromete con las tareas como un medio para lograr otro fin.	7, 11, 13, 20
	Valor de la Tarea	Evaluación del estudiante sobre qué tan interesantes importantes y útiles son las actividades o materiales del curso.	4, 10, 17 ,23, 26, 27
Expectativas	Creencias sobre el Control del Aprendizaje	Percepciones del estudiante sobre la relación entre sus esfuerzos por aprender y los resultados obtenidos.	2, 9, 18, 25
	Creencias de Autoeficacia para el Aprendizaje y el Desempeño	Percepción del estudiante sobre su capacidad para desempeñar las tareas solicitadas en el curso.	5, 6, 12, 15, 20, 21, 29, 31
Afectivo	Ansiedad ante las Pruebas	Grado de ansiedad o preocupación del estudiante frente a situaciones de examen.	3, 8, 14, 19, 28

Fuente: Elaboración propia

Escala Estrategias de Aprendizaje

Cuadro 2. Componentes de la Escala Estrategias de Aprendizaje, subescalas, descripción e ítems que la integran.

Componentes	Subescala	Descripción	Ítems
Estrategias Cognitivas y Metacognitivas	Estrategias de Repaso	Grado en que el estudiante utilizan estrategias tales como memorizar listas, releer, palabras clave, conceptos.	39, 46, 59, 72
	Estrategias de Elaboración	Grado de uso por parte del estudiante de estrategias tales como parafrasear, intentar relacionar el material nuevo con conocimientos previos.	53, 62, 64, 67, 69, 81
	Pensamiento Crítico	Grado en que el estudiante utiliza sus conocimientos previos para resolver problemas, tomar decisiones o realizar evaluaciones críticas.	38, 47, 51, 66, 71
	Estrategias de Organización	Grado en que el estudiante utiliza estrategias tales como distinguir conceptos en un texto y estructurarlos en diagramas o mapas conceptuales que muestren relaciones entre ellos.	32, 42, 49, 63
	Autorregulación Metacognitiva	Alude a la conciencia, conocimiento y control del estudiante sobre su propia cognición, involucrando a tres actividades: Planeamiento, control y regulación.	33, 36, 41, 44, 54, 55, 56, 57, 61, 76, 78, 79

Componentes	Subescala	Descripción	Ítems
Estrategias de Gestión de Recursos	Manejo del Tiempo y Ambiente de Estudio	Alude al modo en que el estudiante organiza su tiempo y ambiente de estudio, o sea programar y planear los momentos de estudio y determinar en dónde va a trabajar.	35, 43, 52, 75, 70, 73, 77, 80
	Regulación de Esfuerzo	Alude a la habilidad del estudiante para controlar el esfuerzo y la atención frente a las distracciones o tareas poco interesantes o difíciles.	37, 48, 60, 74
	Aprendizaje entre Pares	Alude a la disponibilidad del estudiante a trabajar cooperativamente con sus compañeros.	34, 45, 50
	Búsqueda de Ayuda	Alude a la disposición del estudiante para pedir ayuda a sus compañeros o al docente frente a alguna dificultad.	40, 58, 68, 75

Fuente: elaboración propia

Cabe precisar que los ítems N° 3, N° 14, N° 19, N° 28, N° 33, N° 37, N° 40, N° 52, N° 57, N° 60 y N° 77 están redactados en sentido negativo, mientras que los restantes 70 ítems lo están en sentido positivo (Pintrich *et al.*, 1991). Los ítems formulados en sentido negativo deben ser revertidos antes de que el resultado final sea computado (Pintrich *et al.*, 1991).

La confiabilidad del instrumento en este estudio se estimó a través del estadístico Alpha de Cronbach, el cual fue aplicado a las quince subescalas del cuestionario en forma conjunta y a cada una de las dos secciones del cuestionario por separado. Una revisión de la literatura sobre el alfa de Cronbach indica que como cualquier medida estadística debe ser utilizado con cautela (Cortina, 1993, en González Alonso, *et al.*, 2015). A la vez el coeficiente ha estado sujeto a diferentes debates en cuanto a su validez para interpretar escalas tipo Likert (Gliem y Gliem, 2003 en González Alonso, *et al.*, 2015). El propio L. J. Cronbach señaló posteriormente (Cronbach y Shavelson, 2004, en González Alonso, *et al.*, 2015) que el coeficiente cubre sólo una perspectiva estrecha dentro de la problemática

más amplia del análisis de confiabilidad. El hecho cierto es que el criterio establecido y señalado por diferentes autores (Oviedo y Campo-Arias, 2005, en González Alonso, *et al.*, 2015) es que un valor del alfa de Cronbach, entre 0.70 y 0.90, indica una buena consistencia interna para una escala unidimensional. El alfa de Cronbach aparece así, frecuentemente en la literatura, como una forma sencilla y confiable para la validación del constructo de una escala y como una medida que cuantifica la correlación existente entre los ítems que la componen.

El programa utilizado para procesar la información fue SPSS Statistics V19 de la empresa IBM.

En cuanto a la validez predictiva del instrumento, los resultados del MSLQ (variable predictiva) fueron correlacionados con el rendimiento académico de los alumnos (variables de criterio), encontrándose una relación positiva y significativa entre ambas variables. De esta forma se cumple con la propuesta teórica de base, la cual afirma que la mediación del proceso de aprendizaje se relaciona de forma positiva con el rendimiento académico del alumno. También se realizaron correlaciones entre las variables que conforman la escala de Motivación, entre las variables que conforman la escala de Estrategias de Aprendizaje y por último entre las variables que componen ambas escalas. En los tres casos se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson hallando valores significativos entre algunas variables de la misma escala como así también al correlacionar las dos escalas.

En los siguientes Cuadros se detallan los ítems que componen cada variable o factor de la escala Motivación, para facilitar la lectura de nuestro trabajo de investigación. En el Apéndice B, Parte A, presentamos el instrumento completo con los ítems en el orden en que fueron presentados a los estudiantes.

Valoraciones

En los Cuadros 3, 4 y 5 se agrupan los ítems que corresponden a cada factor de la subsección o subescala Valoraciones, en orden: Orientación hacia Metas Intrínsecas, Orientación hacia Metas Extrínsecas, Valor de la Tarea.

Cuadro 3. *Ítems correspondientes Orientación hacia Metas Intrínsecas*

Orientación hacia Metas Intrínsecas
1. En clases semejantes a ésta, yo prefiero materiales de la materia que realmente me desafíen, así entonces yo puedo aprender nuevas cosas.
16. En clases semejantes a ésta, yo prefiero materiales que despierten mi curiosidad, aún cuando sean difíciles de aprender.
22. Lo que más me satisface en esta materia, es tratar de comprender el contenido en la forma más completa posible.
24. En las clases que tengo oportunidad, elijo actividades desde las que puedo aprender, aún cuando no me garanticen una buena nota.

Fuente: elaboración propia

Cuadro 4. *Ítems correspondientes a Meta de Orientación Extrínseca*

Orientación hacia Metas Extrínsecas
7.En este momento, obtener una buena nota en esta materia es la cosa más importante para mí.
11.Lo más importante para mí, en este momento, es mejorar mi promedio; por lo tanto, mi principal interés en esta clase es obtener una buena nota.
13.Si pudiera, desearía obtener en esta clase, notas mejores que las de la mayoría de mis compañeros.
30. Quiero andar bien en esta clase, porque es importante para mostrar mi habilidad a mi familia, a mis amigos, empleadores y otros.

Fuente: elaboración propia

Cuadro 5. *Ítems correspondientes a Valor de la Tarea*

Valoración de la Tarea
4. Yo pienso que seré capaz de utilizar en otros cursos lo que he aprendido en esta materia.
10. Para mí, es muy importante aprender los contenidos de la materia en la misma clase.
17. Yo estoy muy interesado en el área de contenidos de esta materia.
23. Yo pienso que los artículos de la asignatura para este curso sirven para aprender.
26. Me gustan los contenidos de esta materia.
27.Para mí, es muy importante comprender los contenidos de esta materia.

Fuente: elaboración propia

Expectativas

En los Cuadros 6, 7, 8, se exponen los ítems que corresponde a cada factor de la subsección Expectativas, en orden Creencias de Control del Aprendizaje, Creencias de Autoeficacia para el Aprendizaje y el Desempeño y Ansiedad ante las Pruebas.

Cuadro 6. *Ítems correspondientes a Creencias de Control del Aprendizaje*

Creencias de Control del Aprendizaje
2. Si yo estudio de manera apropiada, entonces seré capaz de aprender los materiales de esta materia.
9. Si no aprendo el material de esta materia es por mi propia culpa.
18. Si me esfuerzo lo suficiente, entonces comprenderé los materiales de esta materia.
25. Si no comprendo el material de la materia, es porque no me esfuerzo lo suficiente.

Fuente: elaboración propia

Cuadro 7. *Ítems correspondientes a Creencias de Autoeficacia para el Aprendizaje y el Desempeño*

Creencias de Autoeficacia
5. Yo creo que recibiré una nota excelente en las actividades de esta materia.
6. Yo estoy seguro de que puedo comprender los materiales de lectura más difíciles seleccionados para esta materia.
12. Yo estoy seguro de que puedo aprender los conceptos básicos enseñados en esta materia.
15. Yo estoy seguro de que puedo comprender los materiales más complejos presentados por el profesor de esta materia.
20. Estoy seguro de que puedo hacer un trabajo excelente en las tareas y pruebas de esta materia.
21. Espero desempeñarme bien en este curso.
29. Estoy seguro de que puedo dominar las habilidades que se enseñan en esta materia.
31. Considerando la dificultad de esta materia, el profesor y mis habilidades, yo pienso que me irá bien.

Fuente: elaboración propia

AfectivoCuadro 8. *Ítems correspondientes a Ansiedad ante las Pruebas*

Ansiedad ante las Pruebas
3. Cuando tengo una prueba, yo pienso cuán pobremente me voy a desempeñar en comparación con mis otros compañeros.
8. Cuando yo estoy en una prueba, frecuentemente pienso en las preguntas que no puedo responder.
14. Cuando tengo una prueba, pienso en las consecuencias que tendría fracasar en ella.
19. Yo tengo sentimientos de incomodidad y desconcierto cuando me toman un parcial.
28. Cuando tengo un examen, siento que mi corazón late más rápido.

Fuente: elaboración propia

En los siguientes Cuadros se detallan los ítems que componen cada variable o factor de la escala Estrategias de Aprendizaje, para facilitar la lectura de nuestro trabajo de investigación. En el Apéndice B, Parte B, presentamos el instrumento completo con los ítems en el orden en que fueron presentados a los estudiantes.

Estrategias Cognitivas y Metacognitivas

En los Cuadros 9, 10, 11, 12 y 13 se exponen los ítems que componen la subsección Estrategias cognitivas y metacognitivas.

Cuadro 9. *Ítems correspondientes a Estrategias de Repaso*

Estrategias de Repaso
39. Cuando estudio para estas clases, practico diciendo el material para mí mismo una y otra vez.
46. Cuando estudio para esta materia, leo una y otra vez mis apuntes de clase y los materiales de la asignatura.
59. Yo trato de cambiar el modo en que estudio para adecuarme a los requerimientos de la materia y a los estilos de enseñanza del profesor.

Fuente: elaboración propia

Cuadro 10. *Ítems correspondientes a Estrategias de Elaboración*

Estrategias de Elaboración
53. Cuando estudio para esta clase, reúno la información de diferentes fuentes, tales como lecturas, exposiciones, conferencias y discusiones.
62. Trato de relacionar las ideas de esta materia con aquellas de otros cursos, siempre que sea posible.
64. Cuando leo para esta clase trato de relacionar el material con lo que yo ya conozco.
67. Cuando estudio para esta materia, escribo resúmenes breves de las ideas principales de la lectura y de mis anotaciones de clase sobre las exposiciones.
69. Trato de comprender el material de esta materia, haciendo conexiones entre las lecturas y los conceptos de las exposiciones.
81. Trato de aplicar las ideas de las lecturas de la materia en otra clase de actividades, tales como exposiciones y discusiones.

Fuente: elaboración propia

Cuadro 11. *Ítems correspondientes a Pensamiento Crítico*

Pensamiento Crítico
38. Muchas veces me encuentro cuestionando cosas que he escuchado o leído en esta materia para ver si me convencen.
47. Cuando una teoría, interpretación o conclusión es presentada en clase o en lecturas, yo trato de determinar si hay una buena evidencia que le sirva de sustento.
51. Yo considero los materiales de la materia como un punto de partida e intento desarrollar mis propias ideas sobre ellos.
56. Yo trato de cambiar el modo en que estudio para adecuarme a los requerimientos de la materia y a los estilos de enseñanza del profesor.
71. Siempre que leo o escucho una afirmación o conclusión en esta materia, pienso sobre las alternativas posibles.

Fuente: elaboración propia

Cuadro 12. *Ítems correspondientes a Estrategias de Organización*

Estrategias de Organización
32. Cuando estudio la bibliografía de esta materia, organizo el material para que me ayude a organizar las ideas.
42. Cuando estudio para esta materia, a través de las lecturas y de mis apuntes de clase, voy tratando de encontrar las ideas más importantes.
49. Yo hago cuadros, diagramas o tablas sencillas que me ayuden a organizar el material de la materia.
63. Cuando estudio para esta materia, voy sobre mis anotaciones de clase y hago un diseño de los conceptos importantes.

Fuente: elaboración propia

Cuadro 13. *Ítems correspondientes a Autorregulación Metacognitiva*

Autorregulación Metacognitiva
33. Durante el tiempo de clase, muchas veces pierdo puntos importantes porque estoy pensando en otras cosas.
36. Cuando leo para esta materia, me hago preguntas que me ayudan a focalizar mi lectura.
41. Cuando me confundo sobre algo que estoy leyendo para esta clase, vuelvo atrás y trato de solucionarlo.
44. Si los materiales de la materia son difíciles de comprender, yo modifico el modo de leer los documentos.
54. Antes de estudiar cuidadosamente el material nuevo de la materia, frecuentemente lo hojeo para ver cómo está organizado.
55. Me formulo preguntas para asegurarme que he comprendido el material que he estado estudiando en esta clase.
56. Yo trato de cambiar el modo en que estudio para adecuarme a los requerimientos de la materia y a los estilos de enseñanza del profesor.
57. A menudo, encuentro que he estado leyendo para esta materia, pero no sé de qué se trata.
61. Cuando estudio para esta materia trato de pensar un tema y decidir qué debería aprender a partir de él, más que hacer una simple lectura.
75. Trato de identificar a los estudiantes de esta clase, a quienes puedo pedirles ayuda si es necesario.
76. Cuando estudio para esta materia, trato de determinar cuáles son los conceptos que no comprendo bien.
79. Si me confundo cuando tomo notas en clase, me aseguro de revisarlas después.

Fuente: elaboración propia

Estrategias de Gestión de Recursos

En los Cuadros 14, 15, 16 y 17 se exponen los ítems que componen la subsección Estrategias de Gestión de Recursos.

Cuadro 14. *Ítems correspondientes a Manejo del Tiempo y Ambiente de Estudio*

Manejo del Tiempo y Ambiente de Estudio
35. Usualmente estudio en un lugar donde pueda concentrarme en mi trabajo.
43. Yo hago un buen uso de mi tiempo de estudio para esta materia.
52. Yo encuentro difícil fijar un horario para estudiar.
70. Yo me aseguro de estar al día con las lecturas semanales y tareas para esta materia.
73. Asisto regularmente a clase.
77. Con frecuencia yo encuentro que no empleo mucho tiempo en esta materia debido a otras actividades.
80. Raramente encuentro tiempo para revisar mis notas o lecturas antes de un examen.

Fuente: elaboración propia

Cuadro 15. *Ítems correspondientes a Regulación del Esfuerzo*

Regulación del esfuerzo
37. Frecuentemente, yo me siento tan perezoso o aburrido cuando estudio para estas clases, que abandono antes de terminar lo que había planeado hacer.
48. Yo trabajo duro para andar bien en esta clase, aún si no me gusta lo que estamos haciendo.
60. Cuando el trabajo del curso es difícil, yo abandono o estudio solamente las partes fáciles.
74. Aún cuando los materiales de la asignatura sean aburridos y poco interesantes, yo procuro quedarme trabajando hasta que los finalice.

Fuente: elaboración propia

Cuadro 16. *Ítems correspondientes a Aprendizaje entre Pares*

Aprendizaje entre Pares
34. Cuando estudio para esta materia, a menudo trato de explicar el material a un compañero del curso o a un amigo.
45. Yo trato de trabajar con otros estudiantes de esta clase para completar las actividades de esta materia.
50. Cuando estudio para esta materia, a menudo dejo tiempo libre para discutir sobre el material de la clase con un grupo de compañeros.

Fuente: elaboración propia

Cuadro 17. *Ítems correspondientes a Búsqueda de Ayuda*

Búsqueda de Ayuda
40. Aún cuando tengo problemas para aprender el material de esta materia, yo trato de hacer el trabajo a mi modo, sin la ayuda de otros.
58. Le pregunto al profesor para clarificar conceptos que no comprendo bien.
68. Cuando no comprendo el material en esta materia, le pido ayuda a otro estudiante de la clase.
75. Trato de identificar a los estudiantes de esta clase, a quienes puedo pedirles ayuda si es necesario.

Fuente: elaboración propia

4. 3. 2. Autoinforme sobre aspectos metacognitivos

Con el fin de indagar las percepciones de nuestros estudiantes respecto de las diferentes dimensiones del contexto académico (contextos virtuales de aprendizaje, tarea académica, trabajo en grupo y contenidos de la materia) y de ellos mismos en relación con las dimensiones mencionadas (dificultades encontradas, preferencias, sugerencias para mejorar la tarea) diseñamos y utilizamos una adaptación del cuestionario “Autoinforme sobre aspectos metacognitivos” de Paoloni, Rinaudo, (2009) conformado por seis preguntas (Apéndice C). Este tipo de instrumento fue utilizado en otros estudios ya mencionados en este trabajo a saber: Tareas académicas de alcances amplios como contextos específicos de aprendizaje. Su vinculación con aspectos motivacionales (Paoloni, 2010) y Características de las tareas académicas que favorecen el aprendizaje autorregulado y la cognición distribuida en estudiantes universitarios (Garello, *et al.*, 2012).

El instrumento se orienta a conseguir datos estrictamente cualitativos. Los resultados obtenidos no pretenden ser generalizados a otras poblaciones, sino que procuran contribuir en una mayor medida con la comprensión de la situación del grupo de estudiantes participantes, actuando en un momento y lugar determinado. Así, no existen estudios sobre su validez o confiabilidad en tanto se lo considera

una herramienta idónea para ser utilizada en estudios situados que atiendan a perspectivas cualitativas en la consideración de los datos.

Todas las preguntas tienen opción bivariada de respuesta; esto es Sí - No, pero además integran un espacio destinado a recabar datos que contribuyan a justificar la elección de la respuesta. Dicho cuestionario fue suministrado a los estudiantes de modo individual al final de la cursada anual. Los resultados brindados por el Autoinforme fueron procesados por medio del SPSS Statistics V19 de la empresa IBM.

4. 3. 3. Entrevistas semiestructuradas

Las pautas de la entrevista se presentan en el Apéndice D. Esta entrevista fue diseñada con el objetivo de explorar las percepciones y valoraciones de los estudiantes acerca de las tareas de alcances amplios, los resultados obtenidos en las evaluaciones, el modo que son corregidas sus elaboraciones, el modo que son comunicados sus resultados, los procesos de feedback en general al contexto y a las personas, las emociones en relación con el contexto de aprendizaje, regulación motivacional-emocional y creencias de autoeficacia en relación con contextos de evaluación. El diseño surge de una adaptación propia de la entrevista semiestructurada utilizada en la investigación ya mencionada en este Capítulo y en el Capítulo 3: Tareas académicas de alcances amplios como contextos específicos de aprendizaje. Su vinculación con aspectos motivacionales (Paoloni, 2010). La misma consta de 24 preguntas formuladas desde un enfoque cualitativo.

Realizamos la entrevista en grupos de dos estudiantes, en forma oral, siendo cada una de ellas grabada previo consentimiento de los entrevistados, presentando sus transcripciones en el Apéndice J respetando las expresiones propias del lenguaje oral utilizadas por los estudiantes. Se procuró establecer las mejores condiciones con respecto al tiempo y el espacio físico utilizado. En total se entrevistaron a 12 alumnos (esto es, seis entrevistas), con una duración aproximada a los 20 minutos cada una. Los procesos de feedback fueron entendidos entonces desde una perspectiva más amplia que los vincula con cuatro áreas estrechamente relacionadas a saber: feedback sobre a la tarea entendida como producto, sobre los pasos o procedimientos seguidos para completarla, sobre las estrategias desplegadas en su resolución y sobre las autopercepciones de los estudiantes (Askwe y Lodge, 2000 en Paoloni *et al.*, 2011).

En el siguiente Capítulo se detallan el contexto de la asignatura AyGA y de las tareas requeridas.

Capítulo 5

El contexto de la asignatura y de las tareas requeridas

5. 1. Descripción del contexto de la asignatura: Álgebra y Geometría Analítica

Nuestro estudio exploratorio se realiza en el marco de la asignatura Álgebra y Geometría Analítica correspondiente a los cursos de primer año de Ingeniería de todas las especialidades dictadas en la FRA. A continuación, detallamos algunas características de dicha materia.

Según Antón (2011) uno de los objetivos importantes de un curso de Álgebra es establecer la intrincada trama de relaciones que existen entre los conceptos, con una transición gradual a la abstracción.

Larotonda (1977) indica que además del interés que presenta el Álgebra Vectorial por sus consecuencias prácticas, su manejo tiene también un estimable valor teórico ya que permite independizarse de las coordenadas, al establecer el carácter intrínseco de las propiedades de los objetos estudiados. A pesar de que los métodos vectoriales refuerzan y generalizan los métodos clásicos haciéndolos más claros, nuestros alumnos se ven involucrados por primera vez con estos de manera formal. Evidentemente es un gran salto en donde resulta necesaria la utilización de los conocimientos previos para iniciar el estudio de la asignatura.

Buscamos que el estudiante se integre dentro de un esquema educativo orientado al aprendizaje significativo, valorando el trabajo cooperativo y colaborativo, la autorregulación del aprendizaje, que definirán su perfil profesional y su capacidad para desenvolverse al concluir el proceso educativo formal. En este contexto de la ciencia Matemática, en línea con el LACSG se pretende que el estudiante formule sus propias hipótesis y aprenda, con la guía del docente, como comprobarlas y refutarlas. Consideramos primordial que el alumno logre realizar observaciones sobre los temas tratados, que extraiga conclusiones de ellas, que esté en condiciones de realizar desarrollos, simplificaciones, generar modelos e identificar los supuestos implícitos y las condiciones de contorno que acotan o enmarcan el alcance y la solución del problema. En el citado contexto, el docente debe motivar en todos los ámbitos académicos y dar las condiciones para que se concrete la indagación y el desarrollo del pensamiento científico y crítico por parte de los estudiantes. Se coincide con la postura que el alumno debe hacerse preguntas,

indagar, compartir sus propias ideas, ser capaz de defenderlas y cuestionar la de los otros, inclusive las expuestas en clase, formándose en un espíritu crítico y dinámico, tanto en su actividad cognitiva como en su aplicación práctica, autorregulando su aprendizaje.

Sin duda, lo propuesto precedentemente implica una tarea ardua, ya que el primer año en la Facultad se ha convertido, en los hechos, en una transición entre los mecanismos de enseñanza–aprendizaje de la escuela media y la nueva experiencia universitaria que afrontan los estudiantes, con todo lo que ello representa: una responsabilidad personal e intransferible, manejo de los propios tiempos, integración de conocimientos, valoración de su propia capacidad, aprovechamiento de su trabajo en clase y fuera de ella, reacción frente a las situaciones de evaluación, reconocimiento de sus habilidades y sus limitaciones, convencimiento de la perseverancia y la voluntad en el logro de objetivos. En acuerdo con Grossman (2008) y Larson, (2018) sostenemos que muchos estudiantes se enfrentan por primera vez a la Matemática formal en este curso. Su belleza radica en la riqueza tanto en teoría como en aplicaciones, luego el potencial para explicar los problemas ingenieriles es sorprendente dado los muchos tipos de problemas que se pueden abordar con métodos lineales (Fraleigh, 1999).

Es así como la materia se presenta tanto como un conjunto de conocimientos científicos básicos, como una herramienta orientada a la futura resolución de los problemas concretos que se plantean en la actividad profesional y como un espacio en el que se propicia guiar y acompañar en esa transición.

Los objetivos generales de la asignatura refieren a que los estudiantes sean capaces de utilizar los conocimientos matemáticos para resolver problemas básicos de la Ingeniería y que conciban a la Matemática como una práctica social de argumentación, defensa, formulación y demostración. A continuación, se expone el programa sintético de la materia:

Álgebra: Vectores y matrices. Operaciones básicas. Álgebra de matrices: Matriz inversa, partición de matrices. Ejemplos motivadores: modelos de crecimiento de poblaciones, planificación de producción u otros. Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de resolución. La noción de los cuadrados mínimos en el estudio de los sistemas lineales. Introducción motivadora de espacios vectoriales y subespacios. Independencia lineal. Bases y dimensión. Matrices y transformaciones lineales. Autovalores y autovectores. Diagonalización. Norma de vectores y matrices. Producto interno y ortogonalidad.

Geometría: Rectas y planos. Dilataciones. Traslaciones. Rotaciones. Cónicas. Cuádricas. Ecuaciones de segundo orden en dos y tres variables. Curvas paramétricas. Coordenadas polares. Rototraslación de las cónicas.

En el Apéndice A se expone el programa detallado de la materia.

5. 2. Descripción de las tareas académicas propuestas

En el marco de la asignatura referida, nuestra intención tuvo que ver con diseñar tareas académicas que en teoría resultarán promisorias para motivar y generar estrategias de aprendizaje en los estudiantes de ingeniería que toman el curso de AyGA. Así, propusimos dos tareas académicas de alcances amplios, presentes en la Sección Apéndices: Apéndice E y Apéndice G, la primera surgió a partir de la adaptación de una tarea obligatoria solicitada a todos los cursos de la Cátedra y la segunda de carácter no obligatorio fue diseñada para los cursos participantes de esta investigación. En ambas tareas recurrimos a la modelización matemática, basándonos en ciertas pautas (Pochulu, 2011, 2018) para insertar en el aula la modelización. Las tareas académicas fueron presentadas como un problema a resolver en un contexto amplio, no necesariamente otorgamos toda la información suficiente en su enunciado para su resolución, redactamos las tareas de manera tal que el alumno tenga que decidir y explicitar cuáles son las variables que intervienen, decidir cuáles son relevantes y cuáles no, ordenar la información y establecer suposiciones sobre la evolución del proceso.

Nuestra intención fue que en la realización de las tareas los estudiantes encuentren desafiante la modelización de las distintas situaciones por medio del lenguaje y razonamiento matemático, considerando necesario al resolver, la organización de la información, el análisis de las variables, la utilización del modelo matemático apropiado, el uso efectivo del lenguaje matemático, sus reglas e inferencias.

Las tareas propuestas fueron:

Trabajo de Investigación sobre secciones cónicas, con exposición oral apoyada en soporte digitalizado. (Apéndice E)

Esta tarea fue de carácter obligatorio. Con respecto a la característica variedad y diversidad (Capítulo 3), al ser un trabajo de investigación, es posible que los estudiantes elijan distintos caminos y materiales para cumplir con la propuesta favoreciendo una mayor percepción de autonomía, incrementando el interés y fomentando una orientación motivacional hacia metas de aprendizaje. En cuanto a funcionalidad y significatividad, características mencionadas también en el Capítulo 3, pretendemos que los estudiantes adviertan el valor de utilidad de las cónicas en el trabajo ingenieril a partir de la búsqueda de situaciones propias de la profesión que se modelicen con ellas, suponiendo alta significatividad personal por estar relacionadas con sus carreras.

La tarea requerida tuvo previstos espacios de devolución o feedback presenciales y virtuales, teniendo en cuenta los aspectos mencionados en el Capítulo 3 de la Primera Sección de este trabajo, ocasionando sentimientos de dominio mientras se avanza al logro de la meta. La estrategia descrita se utilizó para contribuir a regular el nivel de dificultad percibido de la tarea. En cuanto a la curiosidad, pensamos que

es posible que los conocimientos previos con respecto a la parábola estudiada como función cuadrática y no cómo cónica, en primera instancia va a discrepar del nuevo concepto de parábola como sección cónica, entre los posibles casos, de eje de simetría horizontal. Este hecho en definitiva planteará un interrogante, dado que tanto en la escuela media o en el seminario de ingreso, la mayoría de nuestros alumnos estudiaron la representación gráfica de las funciones cuadráticas (parábolas de eje de simetría vertical).

Asimismo, en la investigación se propone utilizar simulaciones a partir de alguna aplicación gratuita de uso sencillo (Geogebra, por ejemplo) para analizar como varían los gráficos de las cónicas al modificar alguno de los parámetros de su ecuación.

Continuando con las características señaladas, el trabajo de investigación fue propuesto en grupos de 2 o más estudiantes para promover la interacción social asociada a altos niveles motivacionales. En general, los grupos se conformaron con 3 o 4 estudiantes. Por último, pretendemos generar motivación intrínseca brindando la oportunidad de ejercer el control y autonomía. Cada grupo debe elegir los materiales que utilizarán en la investigación, regular el esfuerzo, elegir entre dos cónicas dadas para la exposición final de un problema ingenieril, según el interés que le ocasionen.

Deformación de Membrana filtrante. (Apéndice G)

La tarea final llamada Deformación de Membrana Filtrante, de carácter no obligatorio, pretende no ser una simple aplicación; nuestro interés está en el diseño que de origen al estudio de un verdadero campo de problemas (Barquero, 2010).

Diseñamos la tarea inspirados en problemas de corte en cubiertas de chapas para la salida de caños y tuberías, con membrana de filtrado. El Gráfico se encuentra presente en el Apéndice I.

En primera instancia contemplando las pautas para la inserción en el aula de la modelización matemática, ideamos el esquema siguiente.

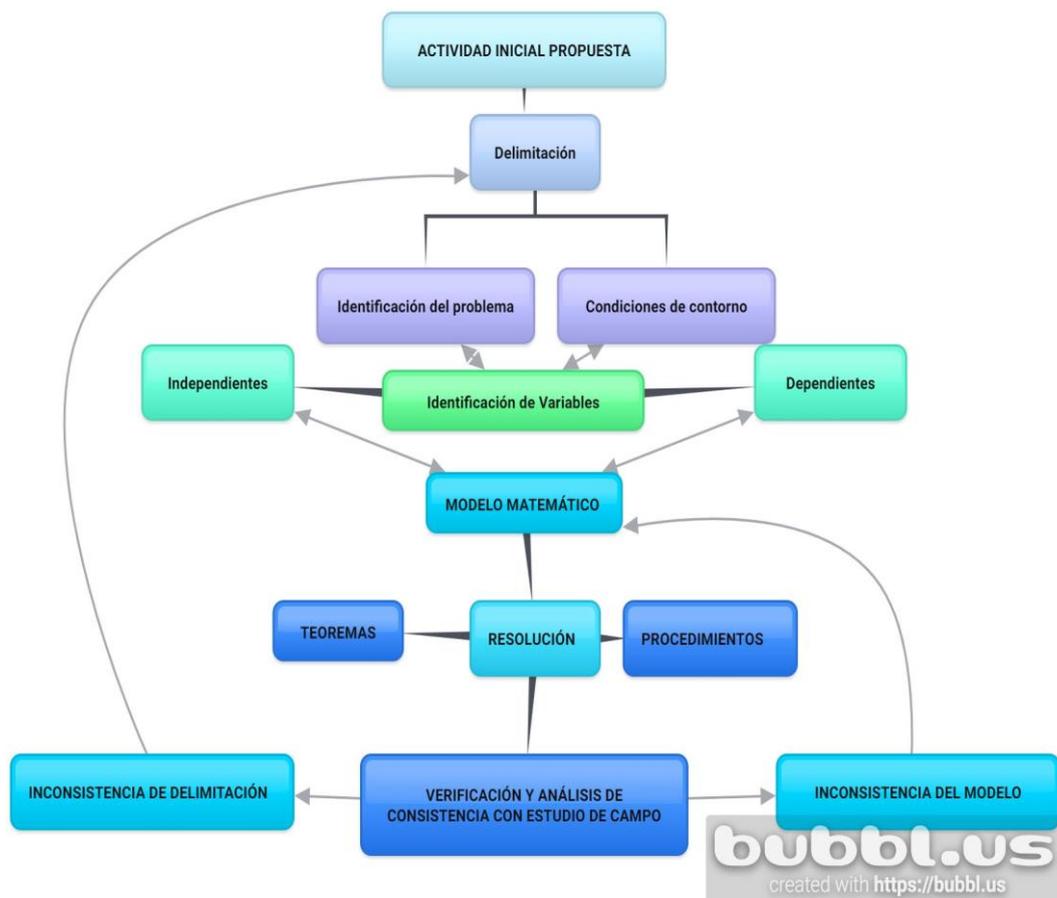


Figura 2. Esquema del proceso de Modelización Matemática

Fuente: Elaboración propia

La tarea pretende ser un desafío para los estudiantes de 1° año de Ingeniería. En la modelización necesariamente se enlazan los conceptos teóricos y procedimientos aprendidos a lo largo de todo el año de cursada. El trabajo se plantea en grupos, previendo espacios para consultas con feedback sobre los distintos aspectos involucrados en las distintas etapas de desarrollo de la tarea. Los docentes del curso guiaron a los grupos de estudiantes para identificar el problema, definir las condiciones de contorno para luego determinar las variables. Una vez encontrado el modelo matemático que describe efectivamente la situación, cada grupo definió los procedimientos para realizar el trabajo propio de Álgebra y la Geometría Analítica, para luego retomar la situación y constatar si el modelo encontrado se ajusta a ella. La retroalimentación resurge en este proceso. Ante la inconsistencia del modelo, necesariamente se realiza una revisión de este, modificándolo si así se requiere. En el caso que se encuentren inconsistencias de delimitación, se estudia nuevamente la actividad planteada. Se aconseja utilizar programas de simulación de sencillo uso para el gráfico de las cónicas intervinientes (circunferencia y elipse rotada). Los gráficos se encuentran en el Apéndice H.

En síntesis, en esta tarea los estudiantes deben identificar el problema, delimitarlo, identificar dependencia entre variables, construir el modelo matemático, llevar a cabo las acciones necesarias para resolver la situación y verificar los resultados obtenidos, atendiendo a la consistencia de estos, regulando el tiempo y el esfuerzo sosteniendo la motivación.

En referencia a lo expuesto en el Capítulo 3, detallamos ahora el análisis teórico de las características de las tareas diseñadas en base a la sistematización efectuada por Paoloni (2010):

Variedad y Diversidad: Las tareas propuestas resultan ser un trabajo de investigación con algunos lineamientos generales, los objetivos son los mismos pero cada grupo eligió entre diversos materiales, realizando actividades diferenciadas para dirigirse por distintas rutas hacia los objetivos propuestos.

Significatividad: Entendemos que la búsqueda de ejemplos de aplicaciones ingenieriles en la primera tarea y la modelización y posterior resolución de un problema de ingeniería en la segunda, posibilitan que dichas tareas generen interés individual y situacional.

Funcionalidad /Instrumentalidad: Suponemos que el valor de utilidad de la tarea está ligado a su futuro desempeño profesional, al realizar desde el primer año aproximaciones al rol profesional.

Nivel de dificultad: El diseño de la tarea contempló un nivel de dificultad óptimo respecto de las capacidades de los estudiantes, o sea no tan difícil que produzca ansiedad ni tan fácil que produzca aburrimiento.

Curiosidad: El trabajo de investigación propone un estudio exploratorio sobre las secciones cónicas que puede provocar discrepancias o incongruencias con los conceptos previos adquiridos en el anterior nivel de estudio, esta situación planteará interrogantes a resolver. Por su parte, el problema ingenieril pretendió ser desafiante al proponer la resolución de una situación factible en ingeniería que recurre a modelos matemáticos integrando los contenidos estudiados de esa ciencia.

Fantasía: La tarea académica de modelización pretende simular la futura actuación profesional al desarrollar un modelo matemático que dé respuesta a un problema de ingeniería.

Colaboración: El trabajo de investigación está pautado en grupos para propiciar el trabajo colaborativo con sus efectos positivos sobre la autoestima de los integrantes del grupo, sobre la percepción del control de los aprendizajes y sobre el logro académico obtenido.

Elección y control: La investigación de cónicas propicia la elección de acciones alternativas, como que material consultar, que gráficos y deducciones incorporar, en que orden, que nivel de esfuerzo aplicar para la ejecución de la tarea, ampliando

las posibilidades de compromiso con la tarea, generando motivación intrínseca. También se procuró la elección por parte de los alumnos de una cónica entre dos, según sus preferencias para modelizar un problema ingenieril también a elección.

A continuación, describimos en el Capítulo 6 los procedimientos y análisis de datos utilizados en la investigación.

Capítulo 6

Procedimientos y Análisis de datos

6. 1. Procedimientos

Se informó a principios del ciclo lectivo a los alumnos de Álgebra y Geometría Analítica de Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica y otro grupo homogéneo (compuesto por alumnos de distintas especialidades de la ingeniería) el interés de la respectiva cátedra en realizar un estudio orientado a explorar su motivación académica en contextos reales de aprendizaje, anticipando a los mismos las actividades previstas tanto en el aula virtual como presenciales y solicitando su colaboración voluntaria. Se les comunica a todos los estudiantes que participen voluntariamente en la investigación, que los datos obtenidos en las encuestas, realizadas en las aulas y dentro del horario académico no serán utilizados con fines ajenos a este trabajo. Se garantizará asimismo la confidencialidad y anonimato de los datos brindados en el marco de esta investigación, esto es la posibilidad de participar en la investigación sin que la misma intervenga en absoluto en el desarrollo programa de la materia ni con los procesos evaluativos formales correspondientes. Todos los estudiantes aceptaron la propuesta.

En la semana número 2 de cursada de la materia se expone utilizando cañón y proyector, el entorno virtual de la Facultad Regional Avellaneda: La plataforma Moodle, explicando el acceso al Campus, el acceso al EVEA y a los foros, señalando los documentos disponibles tales como Planificación Anual de la materia, cronograma, calendario académico, documentos para el estudio, acceso a los libros virtuales realizados por los profesores, además de los cuestionarios de autoevaluación con retroalimentación inmediata, cronograma de los mismos, botones disponibles para subir avances de tareas y para subir tareas completas, calificador de los cuestionarios, servicio de mensajería, entre otras herramientas.

En la semana número 9 de cursada se propuso a los estudiantes una tarea académica que fue solicitada como parte de los procesos de formación profesional contemplados desde la Cátedra. La misma resulta ser un Trabajo de Investigación grupal presente en el Apéndice E, que genere condiciones de manera tal que los estudiantes logren identificar las secciones cónicas a partir de sus ecuaciones, realizar representaciones gráficas obteniendo sus elementos principales, discutir la existencia de lugar geométrico y resolver situaciones problemáticas relacionadas con la ingeniería que las involucren. Luego, se diseñan tareas de alcances amplios que contemplen ciertos rasgos o características potencialmente motivantes en teoría para los estudiantes. Para tal fin los alumnos pueden visualizar en el EVA el Bloque Virtual correspondiente a las Secciones Cónicas y acceder a los criterios generales de elaboración y de evaluación de una tarea de

alcances amplios (Apéndice E). En ellos se explicitan a los estudiantes los objetivos, organización de los tiempos, pautas de trabajo, momentos de tutoría o consulta, modalidad del trabajo, en este caso en grupos y pautas y criterios evaluación. Los grupos fueron acordados entre los estudiantes pudiendo elegir a sus compañeros de trabajo.

Si bien esta tarea es obligatoria para todos los cursos de Álgebra y Geometría de la FRA, en los cursos que participaron de la experiencia diseñamos e implementamos tareas académicas de alcances amplios en el contexto virtual de aprendizaje que luego fueron interpretadas y realizadas por nuestros estudiantes.

En las ocho semanas siguientes se solicitó a los alumnos el envío de avances del trabajo de investigación a través del campus virtual, siendo los mismos sometidos en cada entrega a un proceso de feedback continuo. En general cada trabajo obtuvo al menos una retroalimentación semanal referida a la tarea entendida como producto, sobre los pasos o procedimientos seguidos para completarla, sobre las estrategias desplegadas en su resolución y en menor medida sobre las autopercepciones de los estudiantes.

Se solicitó la entrega del trabajo de investigación en la semana número 18 de la cursada en formato digital a través del EVA y en formato físico.

Durante el transcurso de las siguientes dos semanas se solicitó la entrega del soporte digital para la exposición grupal de una cónica elegida entre dos de las cinco estudiadas (circunferencia, elipse, hipérbola, parábola). La exposición fue realizada por los integrantes del grupo a través de una aplicación ingenieril donde intervenga dicha curva como modelo matemático.

En la semana número 20 se realizaron las exposiciones grupales. Los docentes realizaron las evaluaciones y el feedback correspondiente, según la rúbrica presente en el Apéndice E. El material digital de soporte que los alumnos produjeron para realizar la exposición fue compartido con todos los estudiantes del curso a través del Campus Virtual, por medio de la aplicación Padlet presente en el Apéndice F.

En la semana 25 fue posible visualizar la consigna de la siguiente tarea académica no obligatoria: Deformación de membrana filtrante. La misma consiste en la resolución de un problema que articula los conceptos enseñados en la materia (Sistemas de Ecuaciones Lineales, Secciones Cónicas, Subespacios Vectoriales, Transformaciones Lineales, Autovectores y Autovalores, Rototraslación de las Cónicas) en la búsqueda de la modelización y solución de una situación ingenieril. (Apéndice G).

En las siguientes semanas se utilizaron los foros de intercambio y discusión entre los estudiantes sobre la tarea, con moderación y feedback continuo del grupo de docentes, siendo la semana 28 la última en la que los foros se mantuvieron activos y a su vez la última instancia de entrega de la tarea propuesta.

En la semana 29 se aplicó el MSLQ y el autoinforme sobre aspectos metacognitivos a todos los estudiantes participantes de la investigación con intención de analizar los principales rasgos que definen el perfil motivacional del grupo y para conocer sus expectativas, perspectivas y valoraciones acerca de las tareas académicas propuestas en el contexto virtual de aprendizaje.

En la semana 30 se realizaron seis entrevistas a grupos de dos estudiantes cada una, para indagar respecto a ciertos procesos cognitivos desplegados en la realización de las tareas. Los estudiantes entrevistados fueron elegidos por su alto desempeño académico.

En síntesis, cumpliendo en esta instancia con el objetivo planteado de diseñar tareas académicas potencialmente motivantes para el aprendizaje de Álgebra y Geometría Analítica en contextos virtuales promisorios para el aprendizaje, se realizaron dos tareas académicas de alcances amplios. Dichas tareas fueron diseñadas teniendo en cuenta las características de las tareas promisorias para la motivación y el aprendizaje detalladas en el Capítulo 3, o sea, a partir de la revisión de materiales bibliográficos específicos sobre motivación académica, se elaboraron las consignas de tareas de alcances amplios que apuntaron a reunir requisitos de relevancia, instrumentalidad, posibilidad de opción y manejo de tiempo. Se solicitó entonces a los estudiantes la realización de las mismas (Apéndices E y G).

6. 2. Análisis y procesamiento de datos

Realizamos un análisis descriptivo sobre los datos obtenidos en las diferentes secciones del cuestionario MSLQ poniendo en consideración los valores estadísticos de centralización y de dispersión. En referencia a los estadísticos de centralización calculamos media y mediana considerando a esta última en general más recomendable por cuanto presenta menor volatilidad, esto es, menor sensibilidad a valores extremos (Casado, 2017). En el caso de los estadísticos de dispersión calculamos el desvío típico. También efectuamos un análisis correlacional que intentó explorar relaciones entre variables utilizando el coeficiente de correlación de Pearson y error alfa. Procedimos a determinar la confiabilidad del instrumento a través del estadístico alfa de Cronbach, que fue aplicado en forma íntegra a todas las variables de las escalas del instrumento y también por separado, a las seis variables correspondientes a la escala de Motivación y a las nueve variables de la escala de Estrategias del Aprendizaje. Los datos cualitativos se analizaron siguiendo los principales lineamientos propuestos desde la Teoría Fundamentada de Glaser y Strauss (1999). Para dichos análisis se utilizó el programa IBM SPSS Statistics en su versión 2019. A su vez calculamos frecuencia y porcentajes de las respuestas obtenidas en el Autoinforme sobre aspectos metacognitivos, utilizando el mismo programa.

A continuación, en la Tercera Sección conformada por tres capítulos a saber: Capítulo 7, Capítulo 8 y Capítulo 9, se exponen y discuten los resultados obtenidos.

TERCERA SECCIÓN

RESULTADOS OBTENIDOS Y DISCUSIÓN

“Hay que admitir que cualquier inferencia de lo particular a lo general se realiza con un cierto grado de incertidumbre, pero esto no es lo mismo que admitir que esa inferencia no pueda ser absolutamente rigurosa”

Fisher (1935:75)

En esta sección, se exponen los resultados obtenidos y se presentan según el orden en que fueron administrados los instrumentos. En concordancia con los objetivos de nuestra investigación se discuten los resultados con respecto a las percepciones de los estudiantes sobre las características generales del contexto virtual de aprendizaje de AyGA, las expectativas, perspectivas y valoraciones de los estudiantes acerca de las tareas académicas propuestas en el contexto virtual de aprendizaje, los resultados relativos al perfil motivacional de los estudiantes, y los relativos a las estrategias de aprendizaje en el contexto en general y tareas académicas en particular y el desempeño académico adquirido en Álgebra y Geometría Analítica. Luego se debaten posibles relaciones e implicancias entre las variables de ambas escalas, motivacional y de estrategias. En todos los casos, se presentan análisis de fiabilidad utilizando el índice de alfa de Cronbach. Esta Sección entonces está organizada en tres Capítulos. En el Capítulo 7 presentamos los hallazgos relativos a la Motivación Académica y Estrategias de Aprendizaje, en el Capítulo 8 presentamos los resultados relativos al autoinforme sobre aspectos metacognitivos y en el Capítulo 9 los resultados correspondientes a las entrevistas.

Capítulo 7

Hallazgos relativos a la Motivación Académica y Estrategias de Aprendizaje

Cómo ya mencionamos en el Capítulo 3 las tareas de alcances amplios requieren de los estudiantes la implementación de procesos cognitivos complejos. En este sentido las tareas solicitadas exigieron: Selección de información en la investigación realizada, exposición de inferencias que vinculen la información seleccionada con los conocimientos previos, ampliación de los investigado con la resolución y exposición de un problema ingenieril y organización de la información en la construcción de una representación coherente de su significado, haciendo uso efectivo de lo ya conocido (Greene, 1993 en Paoloni, 2010). Según Paoloni, Rinaudo y Donolo, (2005) “los hallazgos de investigación consideran que las tareas que resulten desafiantes, significativas e instrumentales, que posibiliten elecciones personales, autonomía, control, responsabilidad y manejo de recursos de aprendizaje, fomentarán en los estudiantes la adopción de una orientación motivacional hacia metas de aprendizaje” (p. 36). Considerando que la autodeterminación, la funcionalidad y la significatividad de las tareas académicas son algunos de los principales elementos con implicancias en la orientación motivacional hacia metas de aprendizaje, asociando esta orientación a un mayor compromiso cognitivo, mejor calidad emocional del proceso de aprendizaje y mejores resultados académicos, presentamos los resultados de nuestra exploración sobre el perfil motivacional de los estudiantes participantes, después de la realización de dichas tareas.

7. 1. Resultados relativos al perfil motivacional de los estudiantes

El análisis se realizó sobre las respuestas de los 50 estudiantes participantes a los 31 ítems del MSLQ que conforman los tres componentes de la escala: Valoraciones, Expectativas y Afectivo. Los resultados se exponen en el Cuadro 18.

Cuatro 18. *Media, Mediana, Desvío típico y Varianza para la escala de Motivación. Datos para 50 alumnos, año 2014. Ciudad Avellaneda.*

Escala de Motivación						
	Valoraciones			Expectativas		Afectivo
	Orientación hacia Metas Intrínsecas	Orientación hacia Metas Extrínsecas	Valoración de la Tarea	Creencias de Control del Aprendizaje	Creencias de Autoeficacia para el Aprendizaje y el Desempeño	Ansiedad ante las Pruebas
Media	5,92	6,70	5,62	3,46	4,12	3,48
Mediana	6,00	7,00	6,00	4,00	5,00	3,50
Desvío típico.	1,496	1,313	1,308	,930	1,350	2,206
Varianza	2,238	1,724	1,710	,866	1,822	4,867

Fuente: elaboración propia

Acerca de la valoración de la tarea y la Orientación hacia la Meta

Si consideramos los valores de la media, mediana, desvío típico y varianza, en Orientación hacia Metas Intrínsecas, observamos que los datos revelan puntajes medios altos en los estadísticos de centralización, ya que en un rango de 1 a 7 los valores rondaron los 6 puntos. Estos valores pueden significar que las tareas académicas realizadas promovieron metas de orientación intrínseca en nuestros alumnos, ya que, según sus respuestas al finalizar el curso, gran parte de ellos prefiere materiales desafiantes, que despierten curiosidad, pretendiendo comprender y aprender los contenidos de AyGA. En consecuencia, estimamos que los estudiantes realizaron la tarea y las acciones por el interés en la actividad misma.

Al considerar los valores de la media, mediana, desvío típico y varianza, en Orientación hacia Metas Extrínsecas, observamos que los datos revelan puntajes altos en la media y la mediana ya que en un rango de 1 a 7 los valores rondaron los 7 puntos. En base a los resultados expuestos suponemos que las tareas realizadas en el contexto establecido motivaron extrínsecamente a nuestros estudiantes, dado que estos valores indicarían un compromiso con las tareas como un medio para lograr otro fin. Hasta aquí podríamos suponer que los datos ponen en evidencia que nuestros alumnos orientaron sus aprendizajes a metas múltiples, tanto de orientación intrínseca como extrínseca.

Si consideramos los valores de la media, mediana, desvío típico y varianza, en Valoración de la Tarea, observamos que los datos revelan en los estadísticos de centralización puntajes altos ya que en un rango de 1 a 7 los valores rondaron los 6 puntos. Esto nos revelaría que la materia resultó interesante en sí misma, por su posible aplicación en otras asignaturas de la carrera y por su posterior utilización en

la actividad profesional. En este sentido los estudiantes valoraron los materiales del curso y las actividades realizadas resultando en un grado alto, interesantes, importantes y útiles.

Acerca de las creencias motivacionales: Creencias de Control de los Aprendizajes y Creencias sobre la Autoeficacia

Si consideramos los valores de la media, mediana, desvío típico y varianza, en Creencias de Control del Aprendizaje, observamos que los datos revelan puntajes intermedios ya que en un rango de 1 a 7 los valores de la media y la mediana rondaron los 4 puntos. Teniendo en cuenta estos resultados, inferimos que los estudiantes percibieron que sus esfuerzos por aprender se relacionan con los resultados obtenidos.

Si consideramos los valores de la media, mediana, desvío típico y varianza, en Creencias de Autoeficacia para el aprendizaje y el desempeño, observamos que los datos revelan puntajes intermedios o medios altos según el estadístico que se interprete, ya que en un rango de 1 a 7 el valor de la media fue de 4,12 y de la Mediana 5. Podemos suponer entonces que las tareas de alcances amplios solicitadas incentivaron creencias de autoeficacia con respecto a sus tareas, ya que, en mayoría, percibieron ser capaces para desempeñar las tareas que se solicitaron en el curso.

Acerca de los aspectos emocionales: Ansiedad ante las Pruebas

Si consideramos los valores de la media, mediana, desvío típico y varianza, en el nivel de Ansiedad ante las Pruebas, observamos que los datos revelan puntajes medios bajos ya que en un rango de 1 a 7 el valor de la media fue de 3,48 y de la Mediana 3,5. Según estos resultados podemos suponer que los estudiantes tuvieron un acorde manejo del grado de ansiedad frente a situaciones de examen.

7. 2. Resultados relativos a las Estrategias de Aprendizaje: cognitivas y metacognitivas

El análisis se realizó sobre las respuestas de los estudiantes a los 50 ítems que conforman los dos componentes de la escala: Estrategias Cognitivas y Metacognitivas y Estrategias de Gestión de Recursos. Los resultados se exponen en el Cuadro 19.

Cuadro 19. *Media, Mediana, Desvío típico y Varianza de la Escala Estrategias Cognitivas y Metacognitivas. Datos para 50 alumnos, año 2014, Ciudad Avellaneda.*

Estrategias Cognitivas y Metacognitivas					
	Estrategias de Repaso	Estrategias de Elaboración	Pensamiento Crítico	Estrategias de Organización	Autorregulación Metacognitiva
Media	4,20	4,34	2,74	5,00	2,94
Mediana	4,50	4,00	3,00	5,00	3,00
Desvío típico	2,148	2,700	1,006	2,080	1,300
Varianza	4,612	7,290	1,013	4,327	1,690

Fuente: elaboración propia

Según estos resultados podemos inferir que los estudiantes tuvieron niveles más altos de utilización de estrategias de organización ($M = 5$), seguidas por las estrategias de elaboración ($M = 4,34$) y de repaso ($M = 4,20$), y niveles más bajos en estrategias de autorregulación metacognitiva ($M = 2,94$) y de pensamiento crítico ($M = 2,74$).

Estrategias de Repaso. Si consideramos los valores de la media, mediana, desvío típico y varianza, en Estrategias de Repaso, observamos que los datos revelan puntajes intermedios ya que en un rango de 1 a 7 los valores de los estadísticos de centralización rondaron los 4 puntos. Ante estos resultados intermedios inferimos un manejo adecuado de las estrategias de repaso, tales como memorizar listas, releer, identificar palabras clave y conceptos.

Estrategias de elaboración. Si consideramos los valores de la media, mediana, desvío típico y varianza, en Estrategia de Elaboración, observamos que los datos revelan puntajes intermedios ya que en un rango de 1 a 7 los valores de la media y la mediana fueron 4,20 y 4 puntos respectivamente. Estos valores intermedios, suponemos, se relacionan en forma directa con las tareas realizadas. En ellas para llevarlas adelante con éxito, era requisito aplicar distintas estrategias de elaboración tales como parafrasear e intentar relacionar el material nuevo con conocimientos previos.

Pensamiento crítico. Si consideramos los valores de la media, mediana, desvío típico y varianza, en la estrategia Pensamiento crítico, observamos que los datos revelan puntajes medios bajos ya que en un rango de 1 a 7 el valor de la media fue de 2,74 y de la mediana 3. El análisis de esta variable nos hace suponer que los alumnos se cuestionaron teoremas, relaciones y conceptos en un nivel medio bajo. Pensamos que se debe a las características específicas del Álgebra y la Geometría Analítica y su relación con los conocimientos previos de los estudiantes. Como ya

referimos en el Capítulo 1, al ser una materia de primer año correspondiente a las ciencias exactas, es probable que los alumnos se hubiesen enfrentado por primera vez a demostrar, validar, reflexionar sobre los conceptos matemáticos y las relaciones establecidas entre ellos para modelizar y resolver distintas situaciones problemáticas. Este indicador nos otorga el grado en que los estudiantes utilizaron sus conocimientos previos para resolver problemas, tomar decisiones o realizar evaluaciones críticas. Dentro de la escala de Estrategias de Aprendizaje es uno de los valores bajos hallados. Al ser una variable que brinda información sobre la utilización de los saberes previos, la toma de decisiones y las evaluaciones críticas, el valor medio bajo obtenido podría significar insuficientes contenidos previos para realizar la tarea solicitada.

Estrategias de organización. Si consideramos los valores de la media, mediana, desvío típico y varianza, en Estrategias de Organización, observamos que los datos revelan puntajes medios altos ya que en un rango de 1 a 7 el valor de la media fue de 5 al igual que el de la Mediana. Esta variable mide el grado en que los estudiantes utilizaron estrategias tales como distinguir conceptos en un texto y estructurarlos en diagramas o mapas conceptuales que muestren relaciones entre ellos. En forma similar a lo supuesto en Estrategias de Elaboración pensamos que el puntaje medio alto se debe a las características de las tareas solicitadas, el trabajo grupal que implica organización del material, distinción de conceptos esenciales como así también, registro y presentación de la tarea en forma ordenada.

Autorregulación Metacognitiva. Si consideramos los valores de la media, mediana, desvío típico y varianza, en Autorregulación Metacognitiva, observamos que los datos revelan puntajes medios bajos ya que en un rango de 1 a 7 los valores de la media y mediana rondaron los 3 puntos. 12 ítems conforman la variable Autorregulación Metacognitiva. La variable alude a la conciencia, conocimiento y control del estudiante sobre su propia cognición, involucrando a tres actividades: Planeamiento, control y regulación. Al igual que la variable pensamiento crítico, Autorregulación Metacognitiva informa valores medios bajos en el estudio. indagamos con mayor intensidad sobre esta variable de la subescala de Estrategias Cognitivas y Metacognitivas, en el Autoinforme sobre Aspectos Metacognitivos y en las Entrevistas Semiestructuradas.

Acerca de la gestión de los Recursos de Aprendizaje

Cuadro 20. Media, Mediana, Desvío típico y Varianza de la Escala de Estrategias de Gestión de Recursos. Datos para 50 alumnos, año 2014, Ciudad Avellaneda.

Estrategias de Gestión de Recursos				
	Manejo del Tiempo y Ambiente de Estudio	Regulación del Esfuerzo	Aprendizaje entre Pares	Búsqueda de Ayuda
Media	2,60	3,00	4,00	2,98
Mediana	3,00	3,00	4,00	3,00
Desvío típico	1,229	1,591	1,927	1,378
Varianza	1,510	2,531	3,714	1,898

Fuente: elaboración propia

En el Cuadro 20, se exponen los ítems que corresponde a cada factor de la subsección Estrategias de Gestión de Recursos, en orden: Manejo de Tiempo y Ambiente de Estudio, Regulación del Esfuerzo, Aprendizaje entre Pares, Búsqueda de Ayuda. En esta escala, los resultados son medios bajos o intermedios.

Manejo del Tiempo y Ambiente de Estudio. Si consideramos los valores de la media, mediana, desvío típico y varianza, en Manejo del Tiempo y Ambiente de Estudio, observamos que los datos revelan puntajes medios bajos ya que en un rango de 1 a 7 los valores de la media y mediana rondaron los 3 puntos. De este modo, la variable informa valores medios bajos o intermedios con respecto al modo en que los estudiantes organizaron su tiempo y su ambiente de estudio, o sea la programación y el planeamiento de los momentos de estudio determinado en dónde trabajaron entre otros aspectos. También se indagó sobre esta variable en las Entrevistas Semiestructuradas.

Regulación del esfuerzo. Si consideramos los valores de la media, mediana, desvío típico y varianza, en Regulación del Esfuerzo, observamos que los datos revelan puntajes medios bajos ya que en un rango de 1 a 7 el valor de la media y mediana fueron de 3 puntos. La variable alude a la habilidad del estudiante para controlar el esfuerzo y la atención frente a las distracciones o tareas poco interesantes o difíciles. Se indagó sobre esta variable en las Entrevistas.

Aprendizaje entre pares. Si consideramos los valores de la media, mediana, desvío típico y varianza, en Aprendizaje entre Pares, observamos que los datos revelan puntajes intermedios ya que en un rango de 1 a 7 el valor de la media y mediana fue de 4 puntos. Esta variable nos informa sobre la disponibilidad del estudiante a trabajar cooperativamente con sus compañeros. En el diseño de las tareas solicitadas propiciamos el trabajo cooperativo. Suponemos a partir del valor intermedio obtenido, que las mismas favorecieron el intercambio entre pares.

Búsqueda de Ayuda. Si consideramos los valores de la media, mediana, desvío típico y varianza, en Búsqueda de Ayuda, observamos que los datos revelan puntajes medios bajos ya que en un rango de 1 a 7 el valor de la media y mediana fue alrededor de 3 puntos. Esta variable alude a la disposición del estudiante para pedir ayuda a sus compañeros o al docente frente a alguna dificultad. Podemos

suponer en base a los resultados que los estudiantes no fueron muy proclives a pedir o buscar ayuda en la resolución de sus trabajos a pesar de ser una actividad planificada en el diseño de ambas tareas.

En síntesis, Al analizar en forma conjunta los valores hallados en la escala motivacional dentro del marco teórico expuesto en el Capítulo 1, excluyendo a las variables Creencias del control del aprendizaje y Ansiedad, advertimos en los alumnos participantes, un perfil motivacional que, en teoría, sería beneficioso para sus aprendizajes. Como observamos con anterioridad, en la subsección valoraciones de la escala motivacional, los estudiantes muestran valores apenas más altos en las metas hacia la orientación motivacional extrínseca en comparación con las metas hacia la orientación motivacional intrínseca. Estos hallazgos relativos al perfil motivacional de los estudiantes y a sus estrategias de aprendizaje, podrían indicar que nuestros alumnos orientaron sus aprendizajes a metas múltiples. De esta forma, a la luz de la teoría expuesta, esta orientación ampliaría las posibilidades de los estudiantes para obtener buenas calificaciones, manteniendo el interés en los aprendizajes y valorando las tareas académicas propuestas, en concordancia con el alto valor informado en la variable Valoración de las Tareas de la misma subsección, resultando una situación positiva ya que esta valoración se asocia frecuentemente con un mayor compromiso cognitivo (Pintrich *et al.*, 1991 en Rinaudo 2003). En cuanto al perfil de los estudiantes respecto del uso de estrategias, observamos que tendieron a utilizar estrategias de organización ($M = 5$) seguidas por estrategias de elaboración ($M = 4,34$). Y estrategias de repaso ($M = 4,20$). Estos valores reflejan que los estudiantes procesarían los materiales de estudio utilizando técnicas más superficiales como memorizar listas, releer, (Estrategias de repaso), pero también en mayor medida utilizarían otros procesamientos más profundos como relacionar los materiales nuevos con los conocimientos previos, resolviendo problemas. Con respecto a la autorregulación metacognitiva, los valores obtenidos evidencian cierta autorregulación de sus propios aprendizajes, que podría beneficiar el planeamiento control y regulación de las actividades de aprendizaje. También observamos una predisposición para aprender en colaboración con sus pares. En cuanto a las otras variables de Gestión de Recursos: Manejo del Tiempo y Ambiente de Estudio, Regulación del Esfuerzo y Búsqueda de Ayuda los valores hallados fueron medios bajos, mostrando en menor medida preocupación por realizar sus tareas en ambientes apropiados y por pedir ayuda pedagógica.

A continuación, presentamos el Análisis de fiabilidad de nuestro estudio.

7. 3. Resultados relativos al Análisis de fiabilidad

Se realizó un análisis de fiabilidad que permitió corroborar la consistencia interna del instrumento en su totalidad. Al igual que otros estudios de fiabilidad del cuestionario realizados en todo el mundo entre otros el de Burgos Castillo y Sánchez Abarca, (2012) y los estudios ya mencionados realizados en nuestro país (Paoloni, 2010), los resultados del instrumento son altamente confiables. La fiabilidad total fue realizada a partir del procesamiento de la totalidad de los casos según el Cuadro 21, los cuales resultaron todos válidos, obteniendo un alfa de Cronbach de 0,905 según datos, indicador de que el instrumento es altamente confiable lo que implica que la aplicación repetida del cuestionario en un mismo sujeto dará resultados similares y consistentes. El Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados tiene una variación muy pequeña, no representativa.

Cuadro 21. Estadísticos de Fiabilidad del instrumento utilizando los 50 casos

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	,905
Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	,906
N de elementos	82

Fuente: Elaboración propia

Alfa de Cronbach Escala Motivación

Con respecto al cálculo de análisis de fiabilidad de la Escala de Motivación tuvimos en cuenta los 50 casos resultados todos válidos En el análisis intervinieron los 31 ítems que conforman la escala obteniendo un alfa de Cronbach de 0,763 según el Cuadro 23 de resultados del programa SPSS indicando que la confiabilidad en esta escala es muy buena. El Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados tiene una variación pequeña, no representativa.

Cuadro 22. Estadísticos de Fiabilidad de la Escala Motivación, 31 ítems, utilizando los 50 casos.

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	,763
Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	,781
N de elementos	31

Fuente: Elaboración propia

Alfa de Cronbach Escala Estrategias de Aprendizaje

Calculamos el coeficiente a partir de los 50 casos, todos válidos. utilizamos los 50 últimos ítems del MSLQ que conforman la escala para el análisis, arrojando un alfa de Cronbach de 0,9 que interpretamos como una alta confianza sobre la medición de la escala Estrategias de Aprendizaje. El Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados tiene una variación muy pequeña, no representativa.

Cuadro 23. Estadísticos de Fiabilidad de la Escala Estrategias de Aprendizaje, 50 ítems, utilizando los 50 casos.

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	900
Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	901
N de elementos	52

Fuente: Elaboración propia

7. 4. Correlaciones

A continuación, se expone la Tabla de correlaciones entre las variables de conforman las escalas de Motivación, la escala de Estrategias de Aprendizaje y por último correlaciones entre las variables que conforman ambas escalas.

Utilizamos el coeficiente de correlación de Pearson para medir la fuerza y la dirección de la asociación de dos variables cuantitativas aleatorias con una distribución bivariada conjunta. Los coeficientes toman valores del intervalo $[-1; 1]$, siendo los valores extremos los que indican mayor correlación entre variables. El signo positivo indica que la relación es directa y el signo negativo indica que la relación es inversa. Para la interpretación de los resultados tomamos el siguiente criterio en el caso de un coeficiente positivo: Si el coeficiente de correlación arrojado pertenece al intervalo $[0; 0,2]$ la correlación es mínima; si pertenece al intervalo $(0,2; 0,4]$ la correlación es correlación baja; si pertenece al intervalo $(0,4; 0,6]$ es una correlación moderada, $(0,6; 0,8]$ es una correlación buena; y finalmente si pertenece al intervalo $(0,8; 1]$ es una correlación muy buena. La correlación no implica causalidad o dependencia.

También en el análisis consideramos *la significación*, que está estrechamente vinculado al nivel de confianza y al error alfa (α). El error alfa es equivalente al nivel de *significación*. Un nivel de significación del 5% (0,05) significa que, al señalar que existe asociación entre las variables, tenemos un 5% de probabilidad de equivocarnos. Como estamos trabajando con un 95% de confianza, valores iguales o menores a 0,05 en la *significación* corroboran que hay asociación entre las variables. Sin embargo, si la significación es mayor al error alfa o nivel de significación establecido, no podemos señalar que existe asociación entre las variables, por más que el estadístico así lo indique, porque la probabilidad de equivocación al señalar que hay asociación es muy alta o mayor al nivel de

confianza establecido. Los estudios de correlación se realizaron con el programa ISSP, El mismo programa nos informa si la significación es significativa o significativa con asteriscos: * indica que la correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral). y ** indica que la correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Nos detenemos entonces en los valores que arroja la tabla y presentan significación. Los mismos son resaltados para una mejor visualización.

Cuadro 24. *Coefficiente de Correlación de Pearson. Escala de Motivación*

	Orientación hacia Metas Intrínsecas	Orientación hacia Metas Extrínsecas	Valoración de la Tarea	Creencias de Control del Aprendizaje	Creencias de Autoeficacia para el Aprendizaje y el Desempeño	Ansiedad ante las Pruebas
Orientación hacia Metas Intrínsecas	1					
Orientación hacia Metas Extrínsecas	,029 ,841	1				
Valoración de la Tarea	,047 ,747	-,080 ,583	1			
Creencias de Control del Aprendizaje	,027 ,852	,349* ,013	,130 ,369	1		
Creencias de Autoeficacia para el Aprendizaje y el Desempeño	,045 ,755	,332* ,019	,177 ,220	,979** ,000	1	
Ansiedad ante las Pruebas	,037 ,801	,262 ,066	,065 ,656	,000 ,998	-,047 ,745	1

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro 24 podemos observar correlación significativa baja entre Orientación hacia Metas Extrínsecas con las Creencias de Control de Aprendizaje y las Creencias de Autoeficacia (0,349 y 0,332 respectivamente). Se visualiza también

una muy buena correlación significativa entre las variables de Creencias de Control del Aprendizaje y Creencias de Autoeficacia para el Aprendizaje y el desempeño (0,979). De acuerdo con estos resultados, aparentemente quienes logran puntuaciones altas en Orientación hacia Metas extrínsecas, logran puntajes igualmente altos en Creencias de Autoeficacia. Por su parte, los datos sugieren además correlaciones entre las Creencias de Autoeficacia y las Creencias de Control del Aprendizaje. Estos hallazgos se orientarían en el sentido en que la teoría sobre autorregulación de los aprendizajes propone las correlaciones entre dichas variables (Pintrich, 1999).

Cuadro 25. *Coefficiente de Correlación de Pearson. Escala Estrategias de Aprendizaje*

	ER	EE	PC	EO	AM	TyA	RE	AP	BA
Estrategias de Repaso (ER)	1								
Estrategias de Elaboración	,291* ,041	1							
Pensamiento Crítico (PC)	,346* ,014	,364** ,009	1						
Estrategias de Organización (EO)	,297* ,036	,403** ,004	,175 ,223	1					
Autorregulación Metacognitiva (AM)	,231 ,107	,250 ,080	,331* ,019	,385** ,006	1				
Manejo del Tiempo y Ambiente (TyA)	,008 ,957	,177 ,218	-,036 ,802	-,104 ,473	,087 ,549	1			
Regulación del Esfuerzo (RE)	-,209 ,145	-,143 ,323	-,127 ,378	-,339* ,016	,030 ,838	,219 ,126	1		
Aprendizaje entre Pares (AP)	,222 ,121	,235 ,100	,210 ,142	,214 ,136	,008 ,955	,043 ,766	-,180 ,212	1	
Búsqueda de Ayuda (BA)	,215 ,133	,276 ,052	,026 ,860	,342* ,015	,159 ,271	,019 ,894	-,112 ,440	,638** ,000	1

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

**.. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

En el Cuadro 25 de correlaciones entre las variables de Estrategias de Aprendizaje, se observan correlación entre varias de ellas.

Las Estrategias de Repaso presentan correlación baja significativa con Estrategias de Elaboración (0,291), Pensamiento Crítico (0,346) y Estrategias de organización (0,297).

Estrategias de Elaboración tienen correlación significativa moderada con Pensamiento Crítico (0,364) y con Estrategias de Organización (0,403)

Pensamiento crítico y Estrategias de Orientación tienen correlación baja con Autorregulación Metacognitiva (0,331 y 0,385 respectivamente), la primera significativa y la segunda significativa. También se puede apreciar correlación negativa en este caso de Estrategias de Organización con Regulación del Esfuerzo (-0,339).

Por último, las Estrategias de Organización y el Aprendizaje entre Pares tienen una correlación con Búsqueda de ayuda. El primer significativo baja (0,342) y la segunda significativa buena (0,638).

De acuerdo con estos resultados, aparentemente los estudiantes que utilizaron Estrategias de Repaso también utilizaron Estrategias de Elaboración y de Organización. Lo anterior presenta coincidencia con los hallazgos obtenidos con los estadísticos de centralización utilizados en la escala y presentados en este mismo Capítulo en el apartado Resultados relativos a las Estrategias de Aprendizaje.

De igual modo en concordancia con la teoría expuesta en el Capítulo 1, las estrategias de Organización, o sea las que permiten procesamientos más profundos del material de estudio, están relacionadas con la Autorregulación Cognitiva que alude a la conciencia, conocimiento y control del estudiante sobre su propia cognición y la Búsqueda de Ayuda, sin embargo, también presenta una correlación negativa con la Regulación del esfuerzo que alude a la habilidad por parte del alumno para controlar el esfuerzo y la atención.

Por último, se observa correlación entre Búsqueda de Ayuda y Aprendizaje entre pares o sea parecen estar asociados la disponibilidad del estudiante a trabajar colaborativamente con sus compañeros y la disposición a pedir ayuda a compañeros o docentes frente a las dificultades que se presenten en la realización de las tareas académicas propuestas.

A continuación, se exponen los coeficientes de correlación de Pearson entre ambas escalas, a saber, escala de Motivación y de Estrategias de aprendizaje y vinculaciones relevantes con hallazgos de estudios ya mencionados en este trabajo que postulan la existencia de relaciones significativas entre variables de ambas escalas relacionando aspectos motivacionales con uso de estrategias de aprendizaje por parte de los estudiantes universitarios.

Cuadro 26. Coeficiente de Correlación de Pearson entre Escala Motivación y Escala Estrategias de Aprendizaje

MOTIVACIÓN	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE								
VARIABLES	ER	EE	PC	EO	AM	TyA	RE	AP	BA
Orientación hacia Metas Intrínsecas	-,046	,093	,176	,072	,144	-,029	-,009	,191	,009
	,752	,522	,222	,619	,317	,842	,953	,184	,950
Orientación hacia Metas Extrínsecas	,029	,012	,326*	-,105	,097	,164	,010	,113	,132
	,842	,934	,021	,470	,504	,254	,946	,435	,361
Valoración de la Tarea	,086	,257	,187	,083	,118	-,198	-,118	,170	,154
	,554	,072	,193	,569	,413	,168	,415	,238	,285
Creencias de Control del Aprendizaje	,157	,213	,305*	,148	,192	,271	-,138	,159	,230
	,275	,138	,031	,306	,182	,057	,340	,269	,108
Creencias de Autoeficacia para el Aprendizaje y el Desempeño	,161	,229	,279*	,145	,225	,251	-,114	,188	,276
	,265	,109	,050	,314	,116	,079	,430	,190	,053
Ansiedad ante las Pruebas	,022	,208	,260	-,209	,089	,245	,058	,029	-,118
	,877	,146	,069	,145	,541	,086	,688	,843	,416

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: elaboración propia

En el Cuadro anterior se observan correlaciones entre los grupos de variables de ambas escalas: la escala de Motivación y la escala de Estrategias de aprendizaje.

En esta oportunidad sólo encontramos correlaciones bajas significantes entre la variable Pensamiento Crítico de la escala Estrategias de Aprendizaje y las variables de la escala motivacional Orientación hacia Metas Extrínsecas (0,326), Creencias sobre el Control del Aprendizaje (0,305), Creencias de Autoeficacia para el Aprendizaje y el Desempeño (0,279). En este sentido las creencias de autoeficacia o sentimientos de competencia frente a las tareas parecen estar asociados con un mayor uso del pensamiento crítico que evalúa el cuestionario. Del mismo modo, las Creencias de Control del Aprendizaje mostraron una relación con el Pensamiento Crítico al igual que Orientación hacia Metas Extrínsecas. Luego en este orden de correlaciones descubrimos cierta coherencia ya que advertimos en el Cuadro 25, que Pensamiento Crítico correlaciona con las Estrategias de Repaso, las cuales en alguna medida están relacionadas con Orientación hacia Metas extrínsecas que son las que resultan en procesamientos más superficiales del material de estudio.

Algunas de las correlaciones halladas en nuestro trabajo, ya fueron evidenciadas en otros estudios, citamos el llevado adelante por Donolo, Chiecher y Rinaudo (2003). En relación con la investigación mencionada, los autores exponen resultados de correlaciones entre las variables de las dos escalas del MSLQ y, en concordancia con nuestro estudio, muestran correlación significativa o significativa según el coeficiente de Pearson entre las variables motivacionales Creencias de Control de Aprendizaje y Creencias de Autoeficiencia para el Aprendizaje y el Desempeño con la variable Pensamiento Crítico de la escala de Estrategias de Aprendizaje. Sin embargo, nuestros resultados evidencian otras correlaciones halladas por Donolo, *et al.*, a saber: correlaciones entre Metas de Orientación Intrínseca con todas las variables de la escala de Estrategias de Aprendizaje, pero no de carácter significativo o significativa. Cabe mencionar que, según la interpretación expuesta de los resultados obtenidos, en nuestra investigación con respecto a la escala motivacional, los alumnos participantes podrían estar orientados hacia metas múltiples a diferencia de los alumnos del estudio citado donde se aprecia claramente que la orientación motivacional es más bien intrínseca antes que extrínseca (Donolo, *et al.*, pág. 112, 2003). En conclusión, los hallazgos de nuestro trabajo coinciden con los encontrados Donolo *et al.*, (2003) confirmando varias relaciones entre el uso de estrategias y motivación. Un mayor uso de estrategias de Pensamiento Crítico se podría asociar a buenos niveles motivacionales de orientación a metas, valoración de la tarea, creencias de control del aprendizaje y de autoeficacia para el aprendizaje y el desempeño de los alumnos.

Así mismo citamos el estudio de Pintrich, *et al.*, (1993) que expone (p. 820) al igual que nuestro estudio, correlaciones de las variables de la escala de Motivación entre sí, de las variables de la escala Estrategias de Aprendizaje entre sí, y también entre las variables de las dos escalas mencionadas. Las correlaciones halladas en ambos estudios evidencian varias coincidencias. La gran mayoría las variables de la escala motivacional correlacionan positivamente con las de la escala de estrategias. También hay coincidencia con la correlación negativa de la variable ansiedad ante las Pruebas con Estrategias de Organización y Búsqueda de Ayuda.

En el Capítulo 8 complementamos los resultados hasta aquí obtenidos, indagando sobre los aspectos metacognitivos a partir de los hallazgos que surgen al implementar el Autoinforme.

Capítulo 8

Resultados relativos al Autoinforme sobre Aspectos Metacognitivos

8. 1. Exposición de resultados

A continuación, detallamos los resultados relativos al Autoinforme realizado por los alumnos por medio de Cuadros de frecuencia y porcentaje realizados con el programa SPSS de IBM sobre aspectos metacognitivos presente en el Apéndice C, conformado por 6 preguntas y realizado por 32 estudiantes, 6 mujeres y 26 varones.

El Cuadro 27 muestra los resultados correspondientes a las respuestas de la pregunta número 1:

1) *¿Encontró dificultades para desempeñarse en esta asignatura a través del Campus virtual? SI – NO ¿En qué sentido?*

Cuadro 27. Campus: Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 1: Dificultades en el uso del Campus virtual. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	9,4
No	29	90,6
Total	32	100,0

Fuente: Elaboración propia

Es muy claro apreciar que el uso del campus resultó fácil o sencillo en general.

Se transcriben algunas respuestas por “No” que fueron ampliadas:

Respuesta 1: “El campus fue de gran ayuda para tener organizada la materia”

Respuesta 2: “Sí, de hecho, es una herramienta muy útil que se debería usar en todas las materias.”

Respuesta 3: “Todo muy bien organizado y claro”.

Se transcriben las respuestas ampliatorias de dos estudiantes que respondieron afirmativamente:

Respuesta 4: “Sí, encontré mucha dificultad, ya que no suelo usar la computadora.”
 Respuesta 5: Sí, sólo en el sentido que es un poco confuso el método de ordenar archivos. Lo cierto es que pocas veces he ingresado.”

El Cuadro 28 muestra los resultados correspondientes a las respuestas de la pregunta número 2:

2) *¿Piensa que sus expectativas iniciales respecto de las tareas realizadas con las cónicas se vieron cumplidas? SI – NO – EN PARTE. ¿Por qué?*

Cuadro 28. *Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 2 Cumplimiento de expectativas iniciales con respecto a las tareas de Cónicas. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda.*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	46,9
No	1	3,1
En parte	16	50,0
Total	32	100,0

Fuente: elaboración propia

En este ítem se evidencia que las expectativas iniciales fueron cumplidas o en parte cumplidas. Se transcriben algunas respuestas que permiten ampliar el sentido de lo referido:

Respuesta 1: “Sí, porque ahora puedo entender mejor en dónde y para qué puedo a usar las cónicas”.

Respuesta 2: Sí, porque se explicaron desde distintos puntos de vista y se resolvieron en clase las dudas”.

Respuesta 3: “En parte, me hubiera gustado dedicarme más tiempo al tema y a la ejercitación.”

Respuesta 4: “En parte, ya que por lo menos mi cónica la entendí, pero las demás no les presté demasiada atención”.

Respuesta 5: “No, creo que se necesitaban que se vieran algunas clases de cónicas, cómo los demás temas”.

En referencia a la Respuesta 5, un estudiante alude que es de su preferencia tratar a esta unidad como las demás del programa. Aunque todas las Unidades Temáticas se desarrollaron en la presencialidad y en el EVEA, la enseñanza de las cónicas es la única del programa de la materia que se llevó a cabo a partir de un trabajo de investigación en el EVEA y posterior exposición oral con soporte visual.

Los Cuadros 29, 30, 31 y 32 muestran los resultados correspondientes a las respuestas de la pregunta número 3:

3) Las tareas propuestas de cónicas y el uso del Campus en general, le resultaron (marque la opción que mejor lo represente).

Cuadro 29. Grilla correspondiente a la pregunta 3.

	Tareas	Campus		tareas	Campus
Nada interesante			Demasiado fácil		
Poco interesante			Bastante fácil		
Interesante			No fácil ni difícil		
Bastante interesante			Bastante difícil		
Muy interesante			Muy difícil		

Cuadro 30. Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 3. Ítem Grado de Interés en las Tareas Propuestas de Cónicas. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda.

	Frecuencia	Porcentaje
Poco Interesante	3	9,4
Interesante	13	40,6
Bastante interesante	15	46,9
Muy interesante	1	3,1
Total	32	100,0

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 31. Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 3. Ítem Grado de Interés en el Campus. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda.

	Frecuencia	Porcentaje
Nada Interesante	1	3,1
Poco Interesante	7	21,9
Interesante	9	28,1
Bastante Interesante	10	31,3
Muy Interesante	5	15,6
Total	32	100,0

Elaboración propia

Con respecto al grado de interés en las tareas de cónicas, sólo tres alumnos respondieron un grado de interés bajo, el resto de los alumnos valora a la tarea con un interés medio o medio alto. En el caso del Campus el 75% de los estudiantes lo consideró interesante.

Se transcriben algunas respuestas a la pregunta 3.1:

3.1) Tanto para el caso de la tarea como para el uso del Campus, por favor especifique el por qué o el sentido de sus respuestas.

Interés en la tarea propuesta:

Respuesta 1: “Lo interesante es que nosotros investigamos a las cónicas”.

Respuesta 2: “El trabajo fue interesante porque es una forma de cortar con la rutina de escuchar al profesor, siendo nosotros mismos los que investigamos”.

Respuesta 3: “Bastante interesante, porque me pareció novedoso”.

Respuesta 4: “Muy interesante, el hecho de tener que exponer un tema frente a otras personas motiva a saber más sobre él”.

Respuesta 5: “El tema de las tareas no me resultaron muy interesantes debido a que es un poco complejo verlo en la vida real”.

Interés en el Campus:

Respuesta 1: “Muy interesante, el uso del campus es innovador”.

Respuesta 2: “Bastante interesante porque se interactúa mejor con los contenidos y el calendario”.

Respuesta 3: “Interesante. Un factor beneficioso es la comunicación con los profesores en él”.

Respuesta 4: “Poco interesante, No lo usé con frecuencia”.

Respuesta 5: “Nada interesante, lo veo sin mucho sentido”.

Cuadro 32. Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 3 Ítem Grado de dificultad de la Tarea. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda.

	Frecuencia	Porcentaje
Bastante Fácil	3	9,4
Ni fácil ni difícil	20	62,5
Bastante Difícil	9	28,1
Total	32	100,0

Fuente: Elaboración propia

La dificultad de la tarea para 20 de los 32 estudiantes resultó ser “ni fácil ni difícil”.

Se transcriben algunas respuestas:

Respuesta 1: “Ni fácil ni difícil, los ejercicios ayudaban a comprender y asentar conocimientos vistos en clases”.

Respuesta 2: “Ni fácil ni difícil. Cada una de las propuestas dadas por el docente hicieron que entienda aún mejor los ejercicios”.

Respuesta 3: Ni fácil ni difícil. La tarea de cónicas a llevar a cabo en forma grupal permitió mejorar el desarrollo y comprensión de las mismas”.

Respuesta 4: “No es difícil, pero se necesita constancia”.

Respuesta 5: “Bastante difícil porque para su comprensión se requiere dedicar tiempo a la materia”.

Cuadro 33. Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 3 Ítem Grado de dificultad en el uso del Campus. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda.

	Frecuencia	Porcentaje
Demasiado Fácil	2	6,3
Bastante Fácil	12	37,5
Ni fácil Ni Difícil	14	43,8
Bastante Difícil	4	12,5
Total	32	100,0

Fuente: Elaboración propia

Sólo 4 alumnos de los 32 encuestados, sostiene que el uso del campus es bastante difícil.

Se transcriben algunas respuestas:

Respuesta 1: “El uso del campus me resultó sencillo”.

Respuesta 2: “El campus es fácil de usar”.

Respuesta 3: “El campus lo usé poco, pero lo que usé no se me complicó”.

Respuesta 4: “Ni fácil, ni difícil, teníamos lo necesario en él”.

Respuesta 5: El campus era complicado de usar, no por la mala organización sino por la cantidad de cursos que tenía”.

El Cuadro 33 muestra los resultados correspondientes a las respuestas de la pregunta número 4:

4) ¿Qué fortalezas y debilidades identifica respecto de la posibilidad de trabajar en grupo?

La respuesta a esta pregunta era optativa. El siguiente Cuadro muestra en paralelo las fortalezas y debilidades identificadas por los siete estudiantes que respondieron a la pregunta.

Cuadro 34. *Respuestas de 7 alumnos a la pregunta 4. Fortalezas y debilidades de la posibilidad de trabajar en grupo, 2014, Avellaneda.*

Fortalezas	Debilidades
Si surgen problemas, se pueden resolver entre todos	Pocas personas trabajan
Conocés nuevos compañeros de estudio	No sabés cuantos (alumnos del grupo) continúan en la materia
Excelente método de integración	No encontré debilidades
Intercambio de ideas	
Nos ayudamos entre todos	

Fuente: Elaboración Propia

Los Cuadros 35, 36, 37, 38, 39 muestran los resultados correspondientes a las respuestas de la pregunta número 5:

5) *Expresar en qué medida y de qué modo el cursado de esta materia le ayudó en los siguientes aspectos:*

a) *Producir avances en sus conocimientos acerca de usted mismo como estudiante. Sí – No. ¿De qué modo o a través de qué experiencias o intervenciones?*

b) *Reflexionar acerca de las características, alcance o problemas relativos a su futuro rol profesional. Sí – No. ¿De qué modo o a través de qué experiencias o intervenciones?*

c) *Identificar y comprender alguno de los problemas sociales, científicos, tecnológicos o políticos de la región, el país y/o del mundo. Sí – No. ¿De qué modo o a través de qué experiencias o intervenciones?*

d) *Integrar conocimientos adquiridos durante su formación académica. Sí – No. ¿De qué modo o a través de qué experiencias o intervenciones?*

e) *Favorecer el reconocimiento y uso autorregulado de los recursos internos y externos con que cuenta para aprender. Sí – No. ¿De qué modo o a través de qué experiencias o intervenciones?*

f) *En otros aspectos. ¿Cuál o cuáles?*

Cuadro 35. *Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 5.a Producir avances en el conocimiento de Ud. mismo como estudiante. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda.*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	23	71,9
No	8	25,0
Sin Respuesta	1	3,1
Total	32	100,0

Fuente: Elaboración propia

El 71,9 % de los estudiantes piensan que el cursado de AYGA le ayudo a producir avances sobre el conocimiento sobre ellos mismos como estudiantes.

A continuación, se transcriben algunas respuestas que permiten ilustrar el sentido de los datos presentados.

Respuesta 1: “Sí, proporcionando ejercicios integradores que me permitieron dar cuenta de la capacidad propia de relacionar conceptos”.

Respuesta 2: “Sí, lo viví en cada materia, sentí que crecí en el modo de pensar y ver los ejercicios. Mejoró mi interpretación.”

Respuesta 3: “Sí, gracias a los ejemplos dados por el profesor o bien por el material didáctico.”

Respuesta 4: “Sí, me di cuenta de que todo lo que se refiere a número o matemática me gusta mucho, y el modo de explicar de los profesores ayudó bastante a comprender la materia.”

Respuesta 5: Sí, a través de encontrar un grupo de estudio, ya que es mejor forma que estudiar solo.”

Cuadro 36. *Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 5.b Reflexionar acerca del futuro rol profesional. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda.*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	21	65,6
No	11	34,4
Total	32	100,0

Fuente: Elaboración propia

Los estudiantes que respondieron al Autoinforme en su mayoría piensan que el cursado de AYGA les ayudó a reflexionar acerca de su futuro rol profesional.

Se transcriben algunas respuestas que contribuyen a ejemplificar el sentido de lo señalado:

Respuesta 1: Sí, cuando el profesor llevaba lo que estábamos viendo en clase a un tema real, me ayudaba mucho a orientarme”.

Respuesta 2: Sí un error en los cálculos (de ingeniería) puede salir muy caro”.

Respuesta 3: Sí, mediante los ejemplos de la vida profesional que comentan los docentes de la cátedra.”

Respuesta 4: “Sí, más que nada con la última actividad de cónicas con la membrana (*filtrante*).”

Respuesta 5: No, mucho no pude ver en qué se aplican los conocimientos en mi carrera ya que no vimos tantas aplicaciones a la Ingeniería, o tantas como me hubiese gustado.”

Cuadro 37. *Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 5.c Identificar y comprender alguno de los problemas tecnológicos de la región. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda.*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	34,4
No	20	62,5
No responde	1	3,1
Total	32	100,0

Fuente: Elaboración propia

La tabla de frecuencias da muestra que, en un porcentaje de 34,4% los estudiantes sostienen que la materia les permitió identificar y comprender alguno de los problemas sociales, científicos, tecnológicos o políticos de la región.

Se transcriben algunas respuestas que contribuyen a ejemplificar el sentido de lo señalado:

Respuesta 1: “Sí, pudimos ver cómo una función aproximada a un conjunto de datos”.

Respuesta 2: “Sí, aplicaciones de las matrices en el mundo de la ingeniería”.

Respuesta 3: “Sí, cuando el profesor mencionó como hacían para investigar un río y medir su sedimentación”.

Respuesta 4: “Sí, por medio de la práctica”

Respuesta 5: “No, considero que no me ayudó para entender este tipo de problemas”.

Cuadro 38. *Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 5.d Integrar conocimientos adquiridos durante la formación académica. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda.*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	90,6
No	3	9,4
Total	32	100,0

Fuente: Elaboración propia

Se observa en este ítem casi una totalidad de respuestas afirmativas, el 90,6 % de los estudiantes que respondieron el Autoinforme.

Se transcriben algunas respuestas:

Respuesta 1: “Sí, logré integrarlos con las actividades desarrolladas en clase.”

Respuesta 2: “Sí, los temas de Álgebra ayudan a comprender otros aspectos de otras materias, y el hecho de no olvidarlos genera una base fundamental para la formación académica”.

Respuesta 3: Sí, en el tema de Rototraslación de las cónicas (Última tarea académica), he notado que como dicen los profesores se consideran todos los temas”.

Respuesta 4: Sí el uso de conocimientos matemáticos previos fue frecuente”.

Respuesta 5: “Sí a través del trabajo en grupos”.

Cuadro 39. *Frecuencia y porcentaje de respuestas dadas a la pregunta 5.e Favorecer el reconocimiento y uso autorregulado de los recursos que cuenta para aprender. Datos para 32 alumnos, 2014, Avellaneda*

	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	75,0
No	8	25,0
Total	32	100,0

Fuente: Elaboración propia

Se observa en este ítem una gran cantidad de respuestas afirmativas, las dos terceras partes de los estudiantes que respondieron el Autoinforme, sostienen que el cursado de AYGA favoreció el reconocimiento y uso autorregulado de los recursos que cuenta para aprender.

Se transcriben algunas respuestas:

Respuesta 1: “Sí, al llevar a cabo la materia con un cronograma uno se ve en la necesidad de esforzarse y acomodarse para cumplir con él.”

Respuesta 2: “Sí, el campus fue un recurso externo que me ayudó a aprender”.

Respuesta 3: Sí, a través del campus.”

Respuesta 4: Sí el uso del campus y las clases de consulta”.

Respuesta 5: “Sí a través de las actividades del campus”.

No se registran respuestas en el apartado f. del ítem 5.

Para finalizar, se transcriben algunas respuestas de la pregunta 6:

6) *¿Qué sugeriría para favorecer el aprendizaje de los contenidos de esta asignatura?*

Respuesta 1: “Más tiempo de ejercitación”.

Respuesta 2: “Sugerir algunos videos de Álgebra como en el Trabajo de (investigación) de Cónicas”.

Respuesta 3: “Fechas de entrega de trabajos fijas, que no sean movidas”.

Respuesta 4: “Creo, en mi opinión que la forma que se encara (la materia) es muy correcta. Algo muy importante para el alumno es que lo apoyen en su evolución y en mi caso lo he sentido”.

Respuesta 5: “Implementar más ejercicios dónde se favorezca la participación de los alumnos, como fue el trabajo de Cónicas”.

8. 2. Síntesis de los principales resultados del Autoinforme sobre aspectos metacognitivos

8. 2. 1. Con respecto a los EVEA

A partir de la lectura de los Cuadros de frecuencia de los resultados del Autoinforme, es evidente que el uso del campus tuvo gran aceptación por parte de los alumnos. Un poco más del 90 % de los estudiantes responde que el uso general del campus no le presentó dificultades, las dos terceras partes de los encuestados respondieron que su uso no fue fácil, ni difícil y el grado de interés del entorno es muy aceptable ampliando sus respuestas en este caso ya que se refieren al campus como facilitador de la comunicación con los docentes y como innovador. A partir de estos resultados obtenidos creemos que los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje podrían llegar a ser motivadores para la realización de las tareas académicas. Dicha creencia se basa en los resultados obtenidos después de utilizar varias estrategias de motivación en el EVEA (Mercado, *et al.*,2019) a saber: Participación de los docentes en la retroalimentación de las tareas presentadas, utilización de foros, presentación de materiales en forma clara y organizada con instrucciones sobre la utilización del EVEA. En coincidencia con Sepúlveda, (2016), en Chiecher, (2019), desde el inicio de la implementación de nuestra investigación, expusimos en la clase presencial, el EVEA, los recursos disponibles en él, los espacios de comunicación (foros de diversos usos), espacios de consultas y pedidos de ayuda de las tareas realizadas, espacios de autoevaluación y retroalimentación su uso, como así también las competencias necesarias para aprender en estos entornos, posibilitando la comunicación con docentes y compañeros en los espacios de interacción establecidos. En esta línea, el diseño de las tareas de alcances amplios solicitadas que pretendían desarrollar en los estudiantes estrategias cognitivas, metacognitivas y de regulación de recursos, suponemos que ayudaron a sostener

una trayectoria exitosa en este contexto (Chiecher, Paoloni y Ficco, 2014 en Chiecher, 2019).

8. 2. 2. Con respecto a la Tarea académica de alcances amplios

Resulta muy relevante observar que la primera tarea académica propuesta resultó ser bastante motivadora para nuestros estudiantes, ya que sólo 3 de los 32 encuestados respondieron que la tarea fue poco interesante mientras que el resto sostiene que es interesante en un porcentaje de 40,6%, el 46,9% de los estudiantes que participaron de la encuesta expresa que fue bastante interesante y muy interesante 3,1% de los alumnos. En efecto, esta valoración positiva de la tarea propuesta implica mayores posibilidades de activar una dinámica emocional beneficiosa para los aprendizajes (Paoloni, *et al.*, 2017). En relación con el marco teórico expuesto en este trabajo, mencionamos el valor que desempeña el interés de los estudiantes en sus procesos de aprendizaje. Boekaerts, (2002) en Paoloni (2010) distingue dos tipos de interés que pueden hacer que una tarea académica resulte significativa: el interés personal y el interés situacional. En interés personal se refiere al interés que es construido utilizando los conocimientos previos y los valores relativos a una clase de ideas que implican al estudiante en actividades relacionadas con estos temas. En cambio, el interés institucional se genera en la situación de interacción con una tarea. Luego, este interés que genera en nuestros alumnos las tareas propuestas alude a una alta motivación intrínseca, considerando el interés en la actividad por sí misma. Varios autores, entre ellos Perkins, (1995) en Paoloni, (2010), Tapia (2005) aluden, respecto del diseño de tareas académicas que beneficien los procesos motivacionales y de aprendizaje de los alumnos, a su vinculación directa con las características de significatividad e interés como variables calificadas para promover un mayor compromiso de los estudiantes con sus aprendizajes.

Las expectativas con respecto a esta tarea fueron cumplidas para el 46% de nuestros estudiantes y para el 50 % fueron cumplidas en parte, quedando un solo alumno sin cumplir sus expectativas. De acuerdo con estos resultados, en sintonía con nuestro marco teórico, las tareas realizadas por nuestros estudiantes ocasionaron interés en los contenidos y en la modalidad de implementación. Al indagar sobre el trabajo en grupos en la pregunta 4, los alumnos reconocen fortalezas como búsqueda de ayuda, trabajo entre pares colaborativo, posibilidad de integración social, se infiere por las respuestas obtenidas que el trabajo grupal propició mayores compromisos con sus aprendizajes. Se mencionaron también pocas debilidades a saber, abandono de la cursada de alguno de los compañeros de grupo y deficiencia en la distribución de tareas.

La pregunta 5 concluye el Autoinforme. La misma indagó sobre distintos aspectos metacognitivos a partir del cursado de AyGA. Con porcentajes superiores al 60 % los alumnos respondieron que el cursado de la materia los ayudó a *Producir avances en sus conocimientos como estudiantes* con un 71,9%, el 65,6% a *reflexionar sobre su rol profesional*, el 90,6% a *integrar conocimientos adquiridos* y el 75% de los estudiantes respondió que el cursado los favoreció *en el reconocimiento y el uso autorregulado de los recursos internos y externos que cuenta para aprender*. En el caso de *identificar y comprender alguno de los problemas tecnológicos de la región* sólo el 34, 4 % sostuvo que el cursado de AyGA los ayudó en este aspecto.

En síntesis, los resultados del Autoinforme sobre Aspectos Metacognitivos, se destaca la importancia y utilidad que los estudiantes asignaron a los EVEA y a las Tareas de alcances amplios propuestas, como así también la posibilidad de reflexionar sobre aspectos metacognitivos de aprendizaje. De este modo nuestro estudio de investigación procuró diseñar y utilizar tareas académicas de Álgebra y Geometría Analítica de alcances amplios para incidir en los procesos motivacionales de estudiantes universitarios en contextos virtuales de aprendizaje. Suponemos que la realización de las tareas diseñadas con las características que favorecen el aprendizaje autorregulado y la cognición distribuida en estudiantes universitarios durante el cursado de AYGA favorecieron el uso de habilidades metacognitivas del aprendizaje de autorregulación cognitiva y motivacional.

En el Capítulo siguiente exponemos los resultados relativos al último instrumento utilizado, las Entrevistas Semiestructuradas.

Capítulo 9

Resultados relativos a las entrevistas

Las veinticuatro preguntas realizadas y las desgrabaciones de las respuestas de cada par de estudiantes se presentan en el Apéndice J. respetando las expresiones usadas, propias del lenguaje oral. Las preguntas se implementaron, como dijimos, al final de la cursada. Fueron elegidos 12 estudiantes de alto rendimiento, 2 mujeres y 10 varones, de los 32 voluntarios que respondieron el Autoinforme de aspectos metacognitivos. Se realizaron 6 entrevistas de a pares cara a cara, garantizando el carácter anónimo y la confidencialidad de la información, en un aula de la Facultad Regional Avellaneda. La idea de implementar este último instrumento fue aportar más datos en este caso cualitativo sobre el sentido y el valor atribuido por los alumnos a nuestra intervención.

La primera parte de la entrevista que diseñamos consta de seis preguntas pretendía recabar percepciones y valoraciones de nuestros estudiantes respecto de tareas que realizan, la segunda parte constituida por dos preguntas con respecto a los resultados de las evaluaciones, la tercera parte alude a los procesos de feedback sobre los resultados y está conformada por tres preguntas la cuarta parte indaga sobre los procesos de feedback en general con una pregunta, las emociones en relación al contexto de aprendizaje y regulación motivacional–emocional se indaga en la quinta parte conteniendo siete preguntas, la sexta parte involucra a cuatro preguntas sobre las creencias de autoeficacia en relación a los contextos de evaluación, concluyendo en última y séptima parte con un pedido de propuestas para prepararse mejor como profesionales. Se exponen los resultados obtenidos en cada parte de la entrevista, cerrando el Capítulo con una síntesis de estos.

9. 1. Valoraciones y percepciones de las tareas

La pregunta 1.1 refiere a las actividades académicas que predominan en la carrera de Ingeniería. En casi la totalidad de las respuestas, se observa una tendencia a resolver trabajos prácticos y, en pocos casos, trabajos de investigación. Suponemos por las respuestas recibidas a esta pregunta, que los alumnos entrevistados perciben cierta comodidad en la resolución de los trabajos prácticos, aunque no ocurre lo mismo con los trabajos de Investigación.

En la pregunta 1.2 al responder por las tareas que ellos prefieren y si coinciden éstas con las que se tienen más confianza para lograr mejores resultados, las respuestas se repartieron en dos grupos: los alumnos que perciben que resolver ejercicios les da más confianza y lo relacionan directamente con la evaluación posterior de los saberes y los alumnos que valoran a las tareas de investigación como buenas y, a pesar de distintas dificultades, las prefieren. Entre los alumnos entrevistados los que prefieren estas últimas tareas tienen un rendimiento académico superior.

La mayor parte de los estudiantes entrevistados al responder la pregunta 1.3, valoró positivamente a las tareas desarrolladas con las secciones cónicas. Las dificultades presentadas en la realización de estas se correspondieron a la falta de organización y distribución de las tareas dentro del grupo. En cambio, otros alumnos valoraron el trabajo grupal por las interacciones que se plantean dentro del grupo. También una parte mayoritaria respondió que la tarea no fue ni fácil ni difícil. Podemos concluir que, al parecer, los estudiantes entrevistados, percibieron un nivel de dificultad acorde al sugerido por los expertos. Según nuestro marco teórico expuesto en el Capítulo 3, esto redundaría en sentimientos de dominio, recibiendo feedback mientras avanzan hacia el logro de la meta.

En cuanto a la pregunta 1.4, que indaga sobre el aspecto novedoso de la tarea, todos los estudiantes coinciden en este carácter de novedad, valorando como bueno su estilo y la modalidad. También algunos alumnos aluden al entorno virtual de aprendizaje con valoraciones positivas. Por las respuestas recibidas suponemos que las tareas propuestas en el EVEA suponen una buena valoración en cuanto a su estimio y modalidad.

La pregunta 1.5 alude a la relación la formación como futuros ingenieros y la modalidad de evaluación de la tarea de cónicas. La totalidad de los alumnos percibe a la tarea realizada como útil para su formación como futuros ingenieros. Al respecto, estimamos que los estudiantes participantes otorgan a la tarea un valor de utilidad para el logro de metas profesionales; asimismo recordamos que la misma fue diseñada con características de funcionalidad/ instrumentalidad expuestas en el Capítulo 5. Según nuestro marco teórico esta característica de la tarea de cónicas propuestas, podría relacionarse positivamente con la promoción de una orientación motivacional hacia metas de aprendizaje. También en sus respuestas los alumnos resaltaron la estimación positiva con respecto al trabajo grupal, en ese sentido, el diseño procuró la característica de colaboración de la tarea y a partir de las respuestas concluimos que tal característica fue percibida por los estudiantes, estimulando el esfuerzo y la persistencia de cada integrante, en miras de conseguir las metas propuestas en común según lo expuesto en nuestro marco teórico en el Capítulo 3.

Las respuestas recibidas a la pregunta 1.6 con respecto a las sugerencias para mejorar el diseño de tareas que se propongan en AGA fueron variadas. En algunos casos, los estudiantes responden en miras a la evaluación posterior de la materia, otras respuestas apuntan a mejorar las estrategias de enseñanza aprendizaje y en otras entrevistas, los alumnos no aportan sugerencias o responden valorando alguna estrategia utilizada en el curso positivamente, entre ellas las explicaciones y devoluciones de la docente.

9.2. Valoraciones y percepciones de las evaluaciones (rendimiento académico)

En la segunda parte de la entrevista los alumnos respondieron 2 preguntas. En base a sus respuestas a la pregunta 2.1, al parecer los alumnos están conformes con los resultados obtenidos en las evaluaciones de las distintas materias, con algunos matices. Algunos manifiestan no haber tenido miedo a desaprobado, otros piensan que podrían haber “dado más” y en algunos casos cuentan sobre la

dificultad de aprobar alguna materia que bajo su percepción no logran entender porque es muy difícil.

En referencia a la pregunta 2.2, casi la totalidad de los alumnos manifiestan estar satisfechos con la evaluación de cónicas y sienten que este resultado no los sorprendió.

9. 3. Feedback sobre los resultados

Con respecto al modo en que son corregidas sus elaboraciones y el modo en que son comunicados los resultados, se realizaron dos preguntas. En la pregunta 3.1 en alusión a conocer los criterios de evaluación, casi todos los estudiantes manifestaron conocerlos en general, de todas las materias y en particular, manifestaron conocer los de la tarea de cónicas. Sólo dos alumnos que realizaron la entrevista de a pares juntos manifiestan no conocerlos. Todos los estudiantes encuestados prefieren la nota numérica a las correcciones con aprobado o desaprobado.

9. 4. Procesos de feedback en general

La pregunta 4.1 alude a los procesos de feedback en general. Dicha pregunta se les realizó a dos grupos de alumnos (4 alumnos en total) de los cuales respondieron 3. La misma se realizó a los estudiantes pertenecientes al curso en el que fue posible realizar una devolución con respecto a sus percepciones y valoraciones que surgen de los resultados de los cuestionarios que realizaron (MLSQ y Autoinforme de aspectos cognitivos). Ellos manifiestan que la experiencia les resulta necesaria y útil.

La entrevista continua con preguntas que pretenden indagar sobre las emociones en el contexto y sobre la regulación motivacional emocional, finalizando con preguntas que refieren a las creencias de autoeficacia en relación con contextos de evaluación y propuestas para prepararse mejor cómo profesionales.

9. 5. Emociones en relación con el contexto de aprendizaje y regulación motivacional – emocional.

Al consultar a nuestros estudiantes por situaciones ocurridas en la asignatura que les hayan hecho surgir emociones negativas y de qué modo manejaron esas emociones (pregunta 5.1), algunos no registraron emociones negativas y otros registraron aburrimiento por ver en clase la resolución de un ejercicio o actividad que ya habían resuelto en sus casas o perciben que pueden comprender el tema sin asistir a clases. Este último caso fue una respuesta de un alumno recusante. La otra emoción negativa es el enojo por no haber estudiado lo suficiente, porque no lograron resolver una actividad o ejercicio y por un corrimiento de fechas de un trabajo práctico obligatorio de la Cátedra.

Los alumnos también identificaron varias situaciones que despertaron en ellos emociones positivas (pregunta 5.2) como el trabajo en grupo, las situaciones de clase presencial, explicaciones distendidas, la resolución de un ejercicio o actividad de varias formas interrelacionando distintos conceptos aprendidos en la materia, entender la clase, las clases o apuntes de clase presentes en el EVEA, el Campus Virtual en general.

Continuando en la misma línea de indagación, la pregunta 5.3 se refiere a las estrategias elaboradas para superar las emociones negativas y cumplir con la meta propuesta. Las respuestas fueron variadas. Algunos alumnos simplemente dicen no tener ganas de hacer la tarea y no buscan estrategias para superar la situación, otros se sienten incómodos ante la resolución de un problema por distintas vías o por el carácter abstracto de la materia sin lograr interrelacionar las ideas conceptos o aplicaciones. Otros tratan de poner más empeño, o de distraerse un rato, de hacer otra cosa y luego retomar la actividad, tratar de relacionar con algo ya comprendido o resolver ejercicios hasta que salgan bien, pedir ayuda a compañeros de años avanzados, sacarse las dudas. Un alumno respondió que, aunque le vaya mal no pierde el interés, no entra en desánimo.

Finalizamos la indagación sobre las emociones con las preguntas 5.5 y 5.6 que refieren al EVEA en tanto facilitador del aprendizaje de la asignatura, utilidad de los materiales disponibles en él y la valoración de la experiencia de realizar trabajo colaborativo compartiendo la tarea en ese contexto.

La mayor parte de los alumnos que participaron de la entrevista valora positivamente al EVEA precisando los instrumentos que facilitaron el aprendizaje de la materia y la utilidad de estos. En general valoran la posibilidad de realizar una lectura de los documentos de clase antes de asistir a la clase presencial o los documentos que aportan ampliación de la teoría, la herramienta tareas para presentar trabajos en el EVEA y los procesos de feedback. Un alumno no valoró positivamente la experiencia de compartir las tareas realizadas en el espacio virtual. Los demás estimaron que la experiencia fue positiva. Otro aspecto para destacar es la valoración positiva del carácter asincrónico del campus que surgió en varias de las respuestas anteriores.

9. 6. Creencias de autoeficacia en relación con los contextos de evaluación

Por último, se formularon cuatro preguntas a los estudiantes relativas a indagar sobre sus percepciones con respecto a las creencias de autoeficacia en relación con los contextos de evaluación. Al ser consultados (pregunta 6.1) por tiempo de estudio antes de un examen, organización de materiales y perseverancia, todos coinciden en no prepararse con tiempo para el mismo, organizar los materiales y ser perseverantes bajo alguna condición (superposición de exámenes, falta de tiempo entre otras).

Con respecto a la confianza de obtener un buen resultado en el examen (pregunta 6.2), las respuestas en general reflejan confianza o confianza condicionada a si estudiaron o no. Algunos expresan directamente desconfianza.

La pregunta 6.3 indaga específicamente por la ansiedad o inseguridad al resolver el trabajo de cónicas, en forma unánime los estudiantes respondieron que no sintieron ansiedad o inseguridad en su realización. Finalizando la anteúltima parte de la entrevista la pregunta 6.4 refiere a las devoluciones sobre el desempeño de las tareas coincidiendo en mayoría de los estudiantes que las devoluciones eran acordes a sus expectativas.

9. 7. Pedido de propuestas para prepararse mejor como profesionales

La última pregunta de la entrevista se refiere a realizar alguna propuesta de cambio en la materia para prepararse mejor como profesionales. Dos grupos de los seis que participaron de la entrevista no aportaron propuestas. De las respuestas recibidas, podríamos interpretar que los alumnos valoran la resolución de problemas o situaciones relativos a la Ingeniería considerándolas parte importante del proceso de formación de sus carreras.

En síntesis, el instrumento nos aportó datos que confirman los hallazgos obtenidos con los otros instrumentos utilizados acercando datos cualitativos que permiten conocer las expectativas, perspectivas y valoraciones de los estudiantes acerca del contexto virtual de aprendizaje y de las tareas académicas allí propuestas siendo estos últimos objetivos específicos de nuestro trabajo. Las tareas propuestas fueron valoradas positivamente por la mayoría de los alumnos, a pesar de distintas dificultades que se les presentaron en su realización, en relación con estos estudiantes cabe destacar que su rendimiento académico es bueno o muy bueno. Según el marco teórico expuesto en la Primera Sección, esta valoración positiva de la tarea podría conducir al alumno a implicarse en mayor medida con su aprendizaje, utilizando estrategias cognitivas más asiduamente, coincidiendo con los datos cualitativos del MSLQ con relación al nivel de utilización de Estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes.

Con respecto a la evaluación del trabajo de las secciones cónicas la mayoría de los estudiantes está conforme con los resultados obtenidos y con el feedback recibido durante el proceso de elaboración. La mayoría de los alumnos entrevistados valora positivamente al EVEA e identificaron varias situaciones que despertaron en ellos emociones positivas como el trabajo de a pares, las situaciones de clase presencial, explicaciones distendidas, la resolución de un ejercicio o actividad de varias formas (discusión en los foros), procesos continuos de feedback en el espacio "Tareas" del EVEA sobre los avances de las tareas, enriqueciendo los conceptos aprendidos en la materia, proponiendo para formarse mejor en su profesión la resolución de problemas relativos a la Ingeniería. Hemos destacado en el marco teórico expuesto la importancia de los procesos de feedback que incrementan la motivación intrínseca, la autoeficacia y un estilo atribucional adaptativo (Paoloni, 2010).

La anteúltima Sección está conformada por el último Capítulo del trabajo de investigación. Presentamos en él una integración de los resultados obtenidos en nuestro estudio, ampliando las interpretaciones y conclusiones a las que llegamos, profundizando las vinculaciones entre los aspectos motivacionales, cognitivos y metacognitivos, como así también las interrelaciones establecidas entre factores personales y contextuales contribuyendo a mejorar la comprensión de la relación entre procesos motivacionales y contextos de aprendizaje. Finalizamos la exposición con algunas proyecciones a futuro en cuanto a las líneas de investigación sobre motivación situada en contextos de aprendizaje.

CUARTA SECCIÓN

CONSIDERACIONES FINALES

Mi deseo es demostrar que ningún punto de la composición puede ser atribuido a la casualidad o la intuición, y que la obra ha marchado, paso a paso, hacia su solución con la precisión y rigurosa lógica de un problema matemático.

Poe, E. (2014:2)

La anteúltima Sección de nuestra investigación está conformada por una serie de consideraciones finales que derivan del análisis y la interpretación de los resultados obtenidos sustentadas por nuestro marco teórico. En el Capítulo 10, para comprender la compleja dinámica de los aspectos motivaciones del grupo de estudiantes de Álgebra y Geometría Analítica al realizar tareas académicas promisorias en contextos virtuales de aprendizaje, estudiamos el conjunto de los hallazgos encontrados con los diversos instrumentos utilizados: Cuestionario MSLQ, Autoinforme de aspectos metacognitivos y Entrevistas semiestructuradas, indagando si existe coherencia en las respuestas, considerando interacciones entre elementos motivacionales, cognitivos y metacognitivos en nuestro estudio de motivación para el aprendizaje referidas en nuestro marco teórico. Luego abordamos las percepciones y valoraciones de los estudiantes a cerca del contexto de aprendizaje y la visión integral de los mismos de la motivación académica. Finalizamos la Sección con proyecciones a futuro, sugiriendo distintas líneas de indagación.

En la exposición se busca integrar el marco teórico, los hallazgos de la investigación, retomando los objetivos propuestos, realizando recomendaciones para diseñar tareas académicas potencialmente motivantes para el aprendizaje de Álgebra y Geometría Analítica en contextos virtuales promisorios para el aprendizaje.

Capítulo 10

Consideraciones finales y futuras líneas de acción

10. 1. Vinculaciones entre aspectos motivacionales, cognitivos y metacognitivos

Teniendo en cuenta el marco teórico expuesto y de acuerdo con los objetivos que nos planteamos para este trabajo, nos propusimos diseñar tareas académicas que reúnan ciertas características para promover orientación motivacional hacia metas de aprendizaje en contextos virtuales. Después de realizadas las tareas aplicamos el cuestionario MSLQ y analizamos los resultados.

Considerando los hallazgos obtenidos en la escala de Motivación, subescala Valoraciones (Orientación hacia Metas Intrínsecas, Orientación hacia Metas Extrínsecas, Valor de la Tarea) con estadísticos de centralización pertenecientes al intervalo comprendido entre los valores 5,62 y 7 correspondiendo a valores medios altos y altos en una escala de 1 a 7. Podemos inferir con el sustento de nuestro marco teórico, una satisfactoria predisposición a comprometerse y perseverar en los aprendizajes de AyGA. Los datos indicarían una orientación motivacional hacia metas de aprendizaje, o sea concebir el aprendizaje como fin en sí mismo (Orientación Intrínseca), y como medio para lograr otro fin (Orientación Extrínseca), valorando a las actividades o materiales del curso como interesantes, importantes y útiles. Este resultado evidencia de acuerdo con el marco teórico, que nuestros alumnos podrían estar orientados hacia metas múltiples (aspecto que desarrollaremos en las consideraciones para el final).

Continuando con la escala motivacional, en referencia a la subescala Expectativas, la variable Creencias de Control del Aprendizaje presentarían valor intermedio, con la mediana igual a 4 puntos y valor medio bajo en la media igual a 3,46 puntos, esto implicaría una buena relación entre los esfuerzos por aprender de los estudiantes y los resultados obtenidos. La variable Creencias de Autoeficacia con mediana de 5 puntos y una media de 4,12 puntos, evidenció valores que se ubicarían en el rango medio alto en el caso de la mediana e intermedio en el caso de la media. Estos valores estarían señalando que los alumnos se percibieron capaces para desempeñar las tareas solicitadas en el curso. La última subescala de Motivación es Afectivo, con una única variable Ansiedad ante las pruebas con una media y mediana similares, 3,48 y 3,5 respectivamente. Los valores medios bajos hallados nos derivan a suponer que la ansiedad o preocupación del estudiante frente a situaciones de examen tuvo un grado aceptable. La ansiedad es considerada movilizadora en niveles bajos, en contraposición con niveles altos que indicarían

dificultades en los alumnos para movilizar sus conductas frente a la dificultad de las tareas. Como ya mencionamos en el Capítulo 7, los valores hallados resultaron beneficiosos ya que en línea con Pintrich, *et al.*, (1991) si los procesos ansiógenos y la preocupación por el desempeño son excesivos podría producirse un deterioro en el rendimiento.

Luego, los valores con respecto a las subescalas Expectativas fueron medios y medios altos, lo que indicaría que nuestros alumnos desarrollaron en un buen grado confianza en que sus esfuerzos por aprender mostrando resultados positivos, entendiendo que contaban con la habilidad para lograrlo. En cuanto a la escala Afectivo, consideramos a partir de los datos, que los valores medios obtenidos demuestran un grado de preocupación de los estudiantes frente a la realización de las tareas que no generarían dificultad a la hora de la realización de estas.

Con respecto a los resultados obtenidos en la escala de Estrategias de Aprendizaje, subescala estrategias Cognitivas y Metacognitivas (Estrategias de Repaso, Estrategias de Elaboración, Pensamiento Crítico, Estrategias de Organización y Autorregulación Metacognitiva), los valores obtenidos en los estadísticos de centralización toman valores entre 2,74 y 5. En este caso podemos notar diferencias significativas entre los estadísticos hallados dependiendo la variable analizada. Comenzamos con la variable Estrategias de Repaso con media de 4,20 puntos y mediana de 4,5 puntos que reflejaría un grado intermedio en el uso de estrategias por parte de nuestros estudiantes tales como memorizar listas, releer, identificar palabras clave y conceptos (Pintrich, 1999).

Las estrategias de procesos más profundos son las de Elaboración y Organización. Incluye comportamientos tales como seleccionar la idea principal del texto, esbozar el texto o material a aprender y el uso de una variedad de técnicas para seleccionar y organizar las ideas en el material (por ejemplo, esbozar una red o mapa de las ideas importantes). Se ha demostrado que todas estas acciones dan lugar a una comprensión más profunda del material a aprender en contraste con las estrategias de Repaso. (Pintrich, 1999, Pintrich y García, 1993).

En nuestro estudio la variable Estrategias de Elaboración alcanzó una media de 4,34 puntos y mediana de 4 puntos. Estos valores indicarían un grado intermedio del uso por parte de los estudiantes de estrategias tales como parafrasear, intentar relacionar el material nuevo con conocimientos previos, mejorando la comprensión de lo estudiado (Pintrich, 1999). La variable Estrategias de Organización se encuentra en valores medios altos ya que ambos estadísticos media y mediana, alcanzaron los 5 puntos suponiendo un grado bastante aceptable en que los alumnos utilizarían estructuras cognitivas sobre las tareas a estudiar. Los resultados hallados indicarían que nuestro grupo de estudiantes tiende utilizar en grados similares las distintas estrategias de repaso de elaboración y de organización. Los resultados obtenidos concuerdan con los hallados en otras investigaciones sobre motivación en estudiantes universitarios, entre otros autores Rinaudo, (2000, 2003, 2006), Paoloni (2006, 2010, 2011, 2018).

Los valores menores de los estadísticos de centralización hallados se corresponden con las Variables Pensamiento Crítico y Autorregulación Metacognitiva, alcanzando una media de 2,74 puntos y 2,94 puntos respectivamente y ambas una mediana de 3 puntos. La variable Pensamiento Crítico alude al grado en que los estudiantes utilizan sus conocimientos previos para resolver problemas, toman decisiones o

realizan evaluaciones críticas y Autorregulación Metacognitiva se refiere a la conciencia, conocimiento y control de los estudiantes sobre sus propias cogniciones, involucrando a tres actividades: Planeamiento, control y regulación. El estudio estadístico evidenció que ambas variables no alcanzaron el mismo grado de utilización que las otras de la misma escala. A pesar de esto los estudiantes informan cierta autorregulación de sus propios aprendizajes; otorgando algunos beneficios que se postulan en relación con la autorregulación metacognitiva; beneficios que se derivarían principalmente del planeamiento, control y regulación de las actividades de aprendizaje (Pintrich *et al.*, 1991). Del mismo modo los valores medios bajos del pensamiento crítico; demostrarían poca capacidad por desarrollar sus propias ideas acerca de lo que aprenden o de usar sus conocimientos para hacer evaluaciones críticas y tomar decisiones (Rinaudo, 2003).

Continuando con la escala Estrategias de Aprendizaje, subescala Estrategias de Gestión de Recursos (Manejo del Tiempo y Ambiente de Estudio, Regulación del Esfuerzo, Aprendizaje entre Pares y Búsqueda de Ayuda), los resultados obtenidos en los estadísticos de centralización se ubicaron dentro de un rango entre 2,60 y 4 puntos, alcanzado valores medios bajos o medios. La variable manejo del tiempo y ambiente de Estudio tuvo una media de 2,60 puntos y una mediana de 3 puntos y alude al modo en que los estudiantes organizan su tiempo y ambiente de estudio, o sea programar y planear los momentos de estudio y determinado en dónde van a trabajar. En base a los estadísticos hallados podemos inferir que la capacidad para organizar el tiempo necesario para realizar las tareas académicas es media-baja o media. En el caso de Regulación del esfuerzo la media y mediana iguales a 3 puntos, indicaría una habilidad media baja de los estudiantes para controlar el esfuerzo y la atención frente a las distracciones o tareas poco interesantes o difíciles. La variable Aprendizaje entre Pares obtuvo media y mediana de 4 puntos indicando valores intermedios sugiriendo buena predisposición de los estudiantes a trabajar cooperativamente con sus compañeros. Es sabido que favorecer una mayor predisposición al trabajo cooperativo puede ayudar al estudiante a clarificar el material del curso y a lograr visiones que no podría obtener por sí mismo (Pintrich *et al.*, 1991).

Terminando con las variables de la subescala, la última es Búsqueda de Ayuda con media 2,98 puntos y mediana iguala 3 puntos infiriendo valores medios bajos en la disposición de los estudiantes a pedir ayuda a sus pares o al docente, a pesar del diseño de las tareas solicitadas que incorporaron elementos que apuntaban a desarrollar esta estrategia. Es necesario entonces, dado el valor pedagógico de estos procesos, realizar acciones que puedan favorecer su uso en forma más frecuente.

Resumiendo, en referencia a la escala de Estrategias de Aprendizaje, surge del análisis de la subescala de Estrategias Cognitivas y Metacognitivas, valores intermedios o medios altos en las Estrategias de Repaso, Elaboración y Organización, entendiendo un uso frecuente de estas estrategias de estudio en el grupo de estudiantes y en menor medida uso de estrategias de metacognición y de estrategias vinculadas al pensamiento crítico. Finalmente, dentro de la misma escala, la Subescala Estrategias de Gestión de Recursos obtuvo puntajes medios bajos o intermedios, infiriendo que los estudiantes actuaron procurando mejorar y potenciar las condiciones de estudio y logros de tareas.

En conclusión, en base a los resultados obtenidos en el MSLQ, su posterior análisis en particular y en general siendo este un estudio con alta fiabilidad, consideramos que las tareas académicas propuestas y posteriormente realizadas por nuestros estudiantes en su contexto específico, contribuyeron a propiciar una satisfactoria predisposición para comprometerse y perseverar con el aprendizaje de Álgebra y Geometría analítica en contextos virtuales. En el marco teórico utilizado -basado en los fundamentos de la Motivación situada-, los patrones motivacionales de las estudiantes se actualizan y definen en cada situación académica específica (Huertas y Agudo, 2003); Pintrich, (2000 en Paoloni, (2010). Luego, las particularidades de cada perfil motivacional se conciben a partir de las transacciones contextuales que concretan a diario en el aula. Es aquí, dónde advertimos que el interés ocasionado por las tareas junto a la valoración positiva de las mismas propició que los alumnos logren significarlas en un sentido que promovió metas de motivación intrínseca. Logrando identificar y luego usar recursos internos y externos para aprender, –tales como estrategias cognitivas y metacognitivas- y generando algunas características motivacionales, asociadas a mayores compromisos con el aprendizaje de la materia.

De tal modo, observamos en la escala de Motivación que la subescala Valoraciones, todas sus variables adoptaron valores medios altos o altos lo que indicaría un grado significativo de orientación motivacional hacia metas de aprendizaje, con valores medios altos en Orientación hacia Meta Intrínseca concibiendo al aprendizaje en un fin en sí mismo, y también en Valor de la Tarea percibiendo el interés la importancia y la utilidad del material de estudio. Los valores obtenidos en el estudio son altos en Meta de Orientación Extrínseca de manera tal que podemos inferir que nuestros estudiantes también perciben al aprendizaje como un medio para conseguir un fin. Las relaciones enunciadas en estas conclusiones se fundamentan en nuestro marco teórico. En línea con los resultados de los investigadores Pintrich y García (1993), Rinaudo, (2003, 2010), entre otros, se puede confirmar que los resultados de este estudio se condicen con los hallazgos de los autores mencionados en referencia a la existencia de una asociación entre motivación y uso de estrategias. Los investigadores también argumentan que las creencias motivacionales, como altos niveles de orientación intrínseca, valoración de la tarea y autoeficacia, estarían asociados con un mayor compromiso cognitivo y autorregulación por parte de los estudiantes. Con respecto a las Creencias de Control los resultados informan un nivel intermedio teniendo en cuenta a la variable Creencias de Control del Aprendizaje. Estaríamos entonces en presencia de alumnos que planifican el uso de estrategias cognitivas activando aspectos relevantes del conocimiento previo, haciendo la organización y la comprensión del material mucho más fácil (Pintrich, 1999). En relación con las tareas académicas solicitadas, los alumnos encuestados informan un nivel considerado medio alto en cuanto a las Creencias de Autoeficacia, para el Aprendizaje y el Desempeño, o sea, se perciben capaces para resolver las actividades que se les proponen, lo cual probablemente redundaría, según Huertas (1997), en una mayor dedicación a las tareas y en un mayor compromiso cognitivo.

Todos los resultados fueron sometidos a estudios de fiabilidad, obteniendo muy buenos valores al respecto. Se realizaron tres estudios, en orden: total de ítems de ambas escalas AC:0,905; total de ítems de la escala de Motivación AC:0,763 y, por último, total de ítems de la escala de Estrategias de Aprendizaje AC:0,900.

En cuanto a las correlaciones obtenidas entre las escalas que conforman la sección Motivación, según el CCP, el estudio estadístico refleja correlación significativa entre las escalas Creencias sobre el Control de Aprendizaje y Orientación hacia Metas Extrínsecas, y significativa, entre Creencias de Autoeficacia y Orientación de Metas Extrínsecas y Creencias de Control del Aprendizaje.

Al parecer, los estudiantes que tienen valores altos en metas de motivación extrínseca –y puntajes altos o medio-altos además en motivación intrínseca, como en este caso-, hacen uso de estrategias de aprendizaje también en un nivel más profundo. Estos hallazgos coinciden con las sugerencias de los teóricos y también con los resultados obtenidos por autores como Rinaudo, (2003), (Curione, Gründler, Píriz, y Huertas, 2017), Belletti, (2019), entre otros.

Del análisis de las correlaciones significantes y significativas entre las variables de la Escala de Estrategias de Aprendizaje, corroboramos asociación entre varias variables. Se puede apreciar que las estrategias de repaso evidenciaron relación significativa con las estrategias de elaboración y las de organización, como así también con el pensamiento crítico, lo que indicaría relación entre las estrategias que evalúa el cuestionario.

El pensamiento crítico y las estrategias de organización presentaron cierta relación con la autorregulación cognitiva, lo que podría significar que los estudiantes que utilizaron sus conocimientos previos y estrategias que permiten procesamientos más profundos del material de estudio, planearon, controlaron y regularon sus tareas. Del mismo modo hallamos correlación entre las estrategias de organización y las variables Regulación del Esfuerzo y Búsqueda de ayuda. Por último, el aprendizaje entre pares presentó cierta relación con la disposición del estudiante a pedir ayuda frente a las dificultades.

Al correlacionar las escalas de la sección Motivación con las escalas correspondientes a la sección Estrategias de Aprendizaje, observamos variables con correlación significativa que nos permite inferir asociaciones entre ellas. De esta manera, podemos suponer que las tareas académicas diseñadas para desarrollar estrategias motivacionales y estrategias de aprendizaje contribuyeron a fomentar una dinámica motivacional óptima en los alumnos, como el despliegue de algunas estrategias de aprendizaje. Se puede observar que las Creencias de Control del Aprendizaje y las Creencias de Autoeficacia para el Aprendizaje y el Desempeño están asociadas en los estudiantes que respondieron el cuestionario al Pensamiento crítico, o sea, las percepciones del estudiante sobre la relación entre sus esfuerzos por aprender y los resultados obtenidos y sobre su capacidad para desempeñar las tareas solicitadas en el curso se corresponderían con el uso de sus conocimientos previos para resolver problemas, tomar decisiones o realizar evaluaciones críticas. También correlaciona la Orientación hacia Metas extrínsecas con la estrategia de aprendizaje Pensamiento crítico. Como ya mencionamos en el Capítulo 6 y en el presente Capítulo, algunas de las relaciones halladas en este estudio, concuerdan con las obtenidas en otros estudios, por ejemplo, Rinaudo *et al.*, (2003).

10. 2. Percepciones y valoraciones de los estudiantes acerca del contexto de aprendizaje. Ampliando miradas

En este apartado ampliamos y analizamos los rasgos percibidos por nuestros estudiantes con respecto al contexto de aprendizaje y a la tarea de alcances amplios propuesta, en concordancia con los objetivos de nuestra investigación; a saber:

Conocer las expectativas, perspectivas y valoraciones de los estudiantes acerca del contexto virtual de aprendizaje.

Como dijimos en el apartado sobre aspectos metodológicos, los datos necesarios para avanzar en la dirección sugerida por estos objetivos, fueron recabados por medio del Autoinforme de aspectos metacognitivos respondido por 32 estudiantes. Los resultados son contundentes y gratificantes. El 90 por ciento de nuestros alumnos consideró que el Campus virtual donde se realizaron las tareas académicas no presentó dificultades en su uso en general, resultando interesante, bastante interesante o muy interesante para el 75% del total de estudiantes que completaron el Autoinforme. Con respecto a la dificultad en su uso, sólo 4 alumnos de los 32 consideran que fue bastante difícil. Se evidencia entonces una situación de favorabilidad para el desarrollo de las tareas académicas solicitadas en este contexto. De esta manera en acuerdo a lo expuesto en el Capítulo 2 el campus virtual resultó ser un instrumento de mediación que posibilita las interacciones entre los sujetos y media la relación de éstos con el conocimiento (Haspekian, 2005).

Con respecto a la tarea específica de investigación grupal sobre las secciones cónicas solo un alumno estimó que sus expectativas no fueron cumplidas el resto de los estudiantes respondió que sus expectativas en relación con esta tarea fueron cumplidas o cumplidas en parte. De igual manera, al responder sobre el interés que ocasionó dicha tarea sólo 3 alumnos la encontraron poco interesante cerca del 88% la encontró interesante o bastante interesante y aproximadamente un 3% muy interesante. También la percepción con respecto al nivel de dificultad tiene relación con los objetivos del diseño por parte de los docentes. En mayoría (62;5%) los alumnos opinan que la dificultad de la tarea no fue no fácil ni difícil, 9 estudiantes opinan que la dificultad de la tarea fue bastante difícil y sólo 3 alumnos opinan que la dificultad de la misma fue muy fácil. Estos resultados evidencian que los estudiantes valoraron en forma positiva a la tarea, percibiendo capacidad para desempeñarlas, y concuerdan con los hallazgos de los demás instrumentos utilizados en la investigación.

Tal cómo enunciamos en el Capítulo 1, al indagar sobre el trabajo en grupos, los estudiantes valoraron la ayuda y la socialización entre pares, indicando que se produce un intercambio de ideas, resultando ser un excelente método de integración. En concordancia con Chiecher *et al.* (2014) pareciera que la modalidad de trabajo grupos y el hecho de resolver una tarea cooperativamente con otros redundan en beneficios para la motivación y el aprendizaje (Rinaudo *et al.*, 2003, Paoloni, 2010, entre otros). Las tareas realizadas propiciaron el trabajo colaborativo, como una característica contextual asociada a la posibilidad de movilizar a los estudiantes hacia mayores compromisos con sus aprendizajes. En cuanto a las debilidades percibidas, algunos estudiantes mencionaron el abandono de la materia de algunos compañeros o la falta de compromiso de otros, ocasionando carga de trabajo extra al resto de los integrantes. En estos casos, intervinimos, incentivando la unión de distintos grupos que ya no contaban con integrantes que habían

abandonado la materia. En algunos casos esta unión propició la conformación de un nuevo grupo de estudio facilitando el avance en la realización de las tareas propuestas.

Los rasgos percibidos por los estudiantes que completaron voluntariamente el autoinforme nos indica que el 71,9 % de los mismos percibe que el cursado de AYGA produjo avances en el conocimiento de ellos mismos con estudiantes y relacionado con este rasgo el 75 % piensa que el cursado de AYGA también lo favoreció en reconocimiento y uso autorregulado de los recursos que cuenta para aprender (uso de estrategias de Aprendizaje). Otro rasgo reflejado en el Autoinforme es que los alumnos advierten que el cursado de AyGA les permite reflexionar acerca del futuro rol profesional (65,6%), un 34;4 sostiene que les ayudó a identificar y comprender alguno de los problemas tecnológicos en concordancia con las características que suponemos reunía las tareas académicas propuestas asociadas con la promoción de una orientación motivacional hacia metas de aprendizaje. En este sentido, teóricamente la tarea propuesta ofrecía un contexto instruccional motivante, en la medida en que se pensaba era significativa por su instrumentalidad potencial respecto del logro de metas profesionales a largo plazo (Husman *et al*, 2004; Raymond, De Becker y Green, 1999, en Paoloni, *et al.*, 2007). Además, el 90.6 % de los estudiantes cree que el cursado de la materia les ayudó a integrar conocimientos adquiridos durante su formación académica. De esta manera, al indagar sobre las percepciones y valoraciones de nuestros alumnos acerca del contexto de aprendizaje, los datos proporcionados nos permitieron progresar en el sentido atribuido a la tarea por los estudiantes. Así, podemos inferir que el contexto y las tareas académicas de alcances amplios propuestas influyeron de manera positiva en la orientación motivacional de nuestros estudiantes, comprometiéndose con sus aprendizajes y realizando valoraciones positivas de las tareas realizadas. En síntesis, los resultados presentados, en este escenario virtual, muestran que las relaciones entre enseñanza y aprendizaje en contextos virtuales utilizando tareas académicas de alcances amplios como mediadoras de dinámicas motivacionales positivas y mejores rendimientos académicos están en la línea de lo que han señalado estudios previos, realizados en contextos presenciales (Chiecher, *et al.*, 2014).

10. 3. Una visión panorámica de la motivación académica desde las voces de los estudiantes

Las entrevistas fueron realizadas para recabar datos con respecto a las percepciones y valoraciones en contexto de los estudiantes acerca de las tareas que realizaron, las evaluaciones, los procesos de feedback, las emociones y las creencias de autoeficacia desplegadas respecto de las tareas requeridas. Los resultados hallados y su posterior discusión enriquecieron el panorama sobre las valoraciones y sentido atribuido por los estudiantes a nuestro diseño de tareas académicas.

Del análisis de los datos, surge una valoración positiva por parte de los estudiantes de la tarea de investigación de cónicas realizada y de su evaluación, sintiéndose capaces de llevarla a cabo sin problemas, considerándola novedosa con feedback aceptable y conociendo los criterios de evaluación. Pero también se observa en general una marcada preferencia a las tareas tradicionales realizadas durante casi

toda la vida escolar en matemática. Los trabajos prácticos, la guía de ejercicios con respuesta son las tareas que continúan otorgando seguridad y confianza y que les permiten relacionar la teoría y la práctica de manera tradicional, percibiendo que de esa manera lograrán aprobar las instancias de evaluación. Es interesante destacar que las tareas de alcances amplios son elegidas como preferidas en el caso de alumnos con alto nivel académico. Al parecer, los estudiantes universitarios estarían más familiarizados a tratar con tareas específicas, de demandas puntuales y estructuradas, que dejan poca libertad para que ellos definan sus desempeños académicos (Garello, 2004; Monereo y Pozo, 2003, en Paoloni, 2010).

Como se mencionó, son valorados positivamente los procesos de feedback y por unanimidad en las respuestas, los alumnos prefieren una nota numérica que les indique en qué nivel de desempeño académico se encuentran, con devoluciones que detallen sus errores. Como mencionamos anteriormente, suponemos que el feedback otorgado por los docentes constituyó un factor clave del contexto académico con capacidad para potenciar otros factores contextuales relacionados con la motivación (Alonso Tapia, 2005; Brookhart, 2017; Paoloni, *et al.*, 2014). Las retroalimentaciones fueron realizadas en privado (Huertas y Montero, 2001, en Paoloni, 2010) promoviendo procesos de autoevaluación en el interior del grupo de trabajo respecto a las estrategias utilizadas para lograr la meta propuesta, favoreciendo la toma de conciencia de las motivaciones compartidas y de lo que implica aprender entre pares.

A partir del análisis de las respuestas que refieren a la relación de las emociones con el contexto de aprendizaje y la regulación emocional, podemos inferir que las emociones positivas fueron generadas en el aula tanto presencial como virtual a través de tareas grupales que fueron ampliamente valoradas, que propiciaron la búsqueda de ayuda y el aprendizaje entre pares y fortalecieron las creencias de eficacia. Pero también dieron evidencia de falta del uso de estrategias de organización, del manejo del tiempo y de la regulación del esfuerzo. Observamos que las creencias de eficacia se corresponden con alumnos de alto nivel académico que lograron autorregular el esfuerzo.

Con respecto al entorno virtual de enseñanza aprendizaje, destacamos la valoración de este por parte de los alumnos como así también el sentido de utilidad asignado a todos los recursos disponibles en él, la valoración positiva de su carácter asincrónico y la percepción por parte de los estudiantes de la contribución a la sociabilización al compartir la experiencia de cónicas en el EVEA.

Las entrevistas reflejaron un interés en aprender dentro de un contexto ingenieril, donde los conceptos matemáticos toman vida al modelizar y resolver problemas que se relacionan con la futura acción profesional. En ese sentido algunos alumnos participantes de la Entrevista sugieren incorporar más actividades al respecto en miras de prepararse mejor como profesionales. En este caso podemos resaltar que se evidencia una congruencia entre los planes cognitivos de algunos estudiantes y las características de las tareas elaboradas (Paoloni, 2006).

Luego, nuestro estudio sobre motivación situada intentó suscitar interés en las características de las situaciones que aluden a diferentes cursos de acción, diferentes emociones y diferentes interpretaciones cognitivas de los eventos en el entramado complejo de la motivación en contexto. A partir del análisis de los datos cuantitativos -que aportaron precisión- y cualitativos -que aportaron una

comprensión más profunda de la situación-, parecería que la realización paulatina de tareas académicas de alcances amplios permitió que algunos estudiantes desarrollen estrategias motivacionales y de aprendizaje.

10. 4. Consideraciones para el final

En este apartado presentamos una integración de los resultados obtenidos por los tres instrumentos utilizados, profundizando las interpretaciones y conclusiones, teniendo en cuenta los objetivos que guiaron el diseño y desarrollo del trabajo.

En la introducción de nuestro estudio hicimos referencia al centro de nuestra atención: la motivación académica de los estudiantes, considerada a partir de las vinculaciones que se establecen entre aspectos del alumno y de la situación.

Consideramos al contexto virtual de aprendizaje de Álgebra y Geometría Analítica. Nos referimos a las falencias relativas a los aspectos motivacionales en ellos. Luego de la experiencia realizada y a partir de los resultados de los instrumentos de indagación utilizados, observamos que nuestros estudiantes en su mayoría sostienen que el EVEA en donde se desarrollaron gran parte de las tareas académicas, no presentó dificultad en su uso, resaltando una valoración positiva del mismo otorgándole a los recursos disponibles en él, un alto grado de utilidad para aprender los contenidos de la materia. Estos datos se orientan en el sentido de los hallazgos encontrados por Chiechier (2019) en sus últimos estudios con alumnos de Ingeniería. En este espacio de aprendizaje los alumnos realizaron diversas actividades sincrónicas y asincrónicas, preguntaron y respondieron en los foros, realizaron comentarios sobre los trabajos de cónicas expuestos por otros grupos, investigaron en la red siguiendo las recomendaciones de los docentes, accedieron al material de estudio (presentaciones de clases, libros digitalizados, guías de estudio, simulaciones), respondieron a cuestionarios con autocorrección y retroalimentación inmediata, asumiendo en casi todos los casos un rol activo de participación. Parece ser que el mismo resultó interesante o bastante interesante según las respuestas obtenidas con ventajas que favorecen la interacción entre docentes y alumnos. A pesar de que no conocemos si es una favorable percepción del contexto la que predispone a adoptar perfiles motivacionales mejores, o, si el hecho de estar motivado contribuye a generar buenas percepciones del contexto, parece importante intentar incidir sobre estos aspectos. Al igual que Donolo (2003), entendemos que un modo de hacerlo es atender al significado de los contextos de aprendizaje y, por lo tanto, ofrecer a los estudiantes contextos ricos en estímulos, variados en recursos, abundantes en información, amigables, relajados.

La primera tarea fue el Trabajo de Investigación sobre secciones cónicas, desarrollada en el EVEA y en las clases presenciales y la segunda, indagó sobre la Deformación de Membrana filtrante. Las tareas permitieron el despliegue de estrategias cognitivas y metacognitivas. Los resultados obtenidos mediante los diferentes instrumentos coinciden en señalarlo. Para todos los alumnos -excepto uno-, las expectativas con respecto a esa tarea fueron cumplidas o cumplidas en parte, resultando ser, también para una amplia mayoría, interesante o bastante interesante. A su vez en las entrevistas, en coherencia con lo anterior, los estudiantes otorgan a la tarea una valoración positiva, considerándola novedosa y sintiéndose capaces de realizarla. Los datos parecen indicar que los alumnos en su mayoría percibieron que el cursado de la materia los ayudó principalmente a reflexionar acerca del futuro rol profesional y a integrar conocimientos adquiridos

durante su formación académica. En este sentido, los hallazgos en las entrevistas sugieren en concordancia, que los alumnos tienen interés en utilizar los conceptos aprendidos en un contexto ingenieril en línea con Paoloni, *et al.*, (2005, 2007), los hallazgos de investigación se orientan a considerar que la instrumentalidad, entendida como la percepción del valor de utilidad de una tarea para el logro de metas personalmente valoradas, se relaciona positivamente con la promoción de una orientación motivacional hacia metas de aprendizaje (Husman *et al.*, 2003; Raymond *et al.*, 1999 en Paoloni, 2007).

Lo anteriormente dicho también se relaciona con la segunda tarea promisorio diseñada. La actividad propició resolver distintas situaciones que se relacionan con la futura acción profesional, otorgando sentido a sus labores. En este aspecto, algunos alumnos participantes de la Entrevista sugieren realizar más tareas al respecto suponiendo que de esta forma su formación como profesionales será mejor. En contraposición, al ser consultados por las tareas que prefieren y se sienten seguros al resolver, varios alumnos mencionan las guías de trabajos prácticos. Suponemos que la preferencia de dichas tareas sobre otras se relaciona con la elección de actividades conocidas y desarrolladas durante toda su vida escolar en la materia Matemática, o sea tareas específicas de demandas puntuales y estructuradas que casi no dejan libertad para definir sus desempeños académicos. En este sentido, las tareas académicas promisorias realizadas con frecuencia podrían llegar a desarrollar otras habilidades metacognitivas, posibilitando en un futuro preferencia y seguridad de los alumnos. Pero también advertimos –al igual como lo plantea Paoloni (2010) en sus investigaciones- que no basta con diseñar una tarea con los rasgos establecidos para obtener beneficios motivacionales, sino que es necesario además atender a las construcciones mentales elaboradas por los estudiantes en relación con la demanda de la tarea solicitada.

En este punto, al revisar los resultados de las correlaciones, a pesar de los valores que evidencian que los estudiantes que participaron de la experiencia tenían un grado alto de motivación, y según otras investigaciones, por ejemplo, Rinaudo, *et al.*, (2003) deberían hacer uso de estrategias en un nivel más alto también, sin embargo, los estudiantes que participaron utilizaron estrategias cognitivas o metacognitivas, pero no parece que hayan sido utilizadas en el mismo grado. Estos resultados se orientan en el sentido de otros estudios que muestran que es preciso explicitar a los alumnos el valor de proponer grados de autonomía en la resolución de tareas académicas requeridas. Es decir, no alcanza con proponer tareas que propicien libertad y elección en los estudiantes, además es preciso que ellos perciban el valor que esto supone para sus procesos de formación profesional. Según Paoloni, *et al.*, (2007) para ayudar a los estudiantes a que se comprometan verdaderamente con metas de aprendizaje no es suficiente presentarles tareas académicas con pistas instruccionales teóricamente motivantes, sería más provechoso presentar pistas, señales o características contextuales dirigidas a motivar a nuestros alumnos, acompañadas de un proceso de instrucción que los ayude a percibir las, a interpretarlas y a contextualizarlas de una manera más conveniente para sus aprendizajes. En síntesis, una enseñanza explícita de conocimientos y habilidades meta-motivacionales que propicie estudiantes más sensibles ante las señales del ambiente potencialmente beneficiosas para sus aprendizajes, es una propuesta interesante y prometedora, pero también un desafío para los profesores.

Otro aspecto por destacar como rasgo del contexto capaz de promover dinámicas motivacionales beneficiosas para los aprendizajes es el trabajo en grupo. Acordamos con lo expresado por Chiecher, (2013) que no basta con promover los trabajos grupales para que se produzcan interacciones entre pares con efectos benéficos. En general, nuestros alumnos consideran valioso al trabajo en grupos, reconociendo como fortalezas, la interacción social, la ayuda entre pares, el intercambio de ideas. En este sentido en nuestra experiencia, se regularon varias condiciones del contexto para crear mejores condiciones para el funcionamiento del grupo entre las destacadas por Casanova (en Chiecher, 2013), a saber: La conformación de los grupos, las características de las tareas que se proponen para el trabajo en grupos como así también, la actuación y orientación del profesor en el marco del trabajo grupal.

Los grupos que se conformaron cumplieron con las características de heterogeneidad, con un número pequeño de participantes, 3 o 4 alumnos, funcionando mejor aquellos que permanecieron estables en el tiempo. En cuanto a las tareas, ya mencionamos que fueron diseñadas con las características que sugieren los teóricos como favorecedoras de la motivación para el aprendizaje que dieron al alumno posibilidad de opción, márgenes de elección, de control y autonomía. También la intervención docente fue realizada en forma continua en el EVEA a través de la revisión de los avances de la tarea y de manera presencial en el aula. A pesar de lo anterior, los alumnos también observaron debilidades como la falta de compromiso y el abandono de la materia de algunos de los integrantes que lo conforman. Pero es aquí donde la intervención docente facilitó de alguna forma la continuación del trabajo grupal incentivando la unión de los grupos que redujeron la cantidad de integrantes por el abandono de alguno de los mismos.

Quizás estas dificultades o debilidades que surgieron en el instrumento Entrevista se relacionen con los valores bajos de la variable Búsqueda de Ayuda en el estudio estadístico ya que la variable Aprendizaje entre Pares obtuvo una media de 4 puntos, siendo la más alta de la subescala. En el caso de grupo de estudiantes que participó en la investigación podemos advertir una valoración positiva del trabajo en grupos. Estas variables pertenecen a la subescala de Estrategias de Gestión de Recursos. A diferencia de las demás subescalas, los valores estadísticos medios o medios bajos se encuentran en coherencia con los resultados de las entrevistas realizadas en cuanto a las variables Manejo del Tiempo y Ambiente de Estudio y Regulación del Esfuerzo evidenciando escasa organización de estos aspectos, limitado de control del esfuerzo y distracción frente a tareas poco interesantes o difíciles.

En cuanto al valor motivacional de las tareas según los datos obtenidos mediante los diversos instrumentos, podríamos indicar que se observa una motivación intrínseca y extrínseca alta para el grupo de estudiantes encuestados, con una valoración de la tarea también alta. Las creencias sobre el control de aprendizaje y las creencias de autoeficacia presentan niveles medios altos y en el caso de la ansiedad ante las pruebas observamos un grado medio. A partir de esta conclusión, como ya mencionamos, podríamos inferir que nuestros alumnos presentaron metas de orientación múltiples. Desarrollamos esta proposición: Desde el inicio de las actividades propuestas para resolver las tareas, advertimos que los planes cognitivos desarrollados por los grupos de estudiantes se fueron enriqueciendo ayudados por la retroalimentación recibida de parte de los docentes en las clases presenciales y en el campus virtual. Los alumnos realizaron con entusiasmo las

tareas, vinculado con la percepción de progreso hacia el logro de la meta propuesta, cumplimiento de expectativas de éxito y valoración de la tarea. Asimismo, pudieron percibir la posibilidad de autonomía brindado por la tarea y como mencionamos también la instrumentalidad respecto de las metas profesionales futuras y significatividad en relación con el sentido atribuido al trabajo (Paoloni, 2010).

Pensamos que los conceptos de metas múltiples e internalización identificados en nuestro marco teórico puede contribuir a esclarecer los resultados obtenidos y mejorar nuestra perspectiva sobre la influencia del contexto en la determinación y consecución de metas frente a una tarea académica de alcances amplios. Los resultados obtenidos confirmarían los postulados teóricos que suponen que los individuos pueden activar diferentes orientaciones a la meta en un mismo ambiente de aprendizaje (Jarvelä y Niemivirta, 2001, Pintrich, 2000). Esta activación de metas múltiples podría haber permitido a los estudiantes afrontar la experiencia de realizar una tarea académica de alcances amplios de manera flexible y selectiva. Nuestros alumnos podrían haber transitado las cuatro etapas del proceso de internalización a saber, regulación externa, introyección, identificación e integración. Según Deci y Moller, (2005), cuando el proceso de internalización funciona óptimamente, las personas se identifican con el valor de la actividad y logran integrar este aspecto a la propia identidad. Al parecer los rasgos contextuales fueron percibidos como motivos intrínsecos mediante el proceso de internalización comprometiéndose activamente con las tareas, formando parte de sus planes cognitivos para llevarlas adelante contribuyendo con la activación de una orientación motivacional aún más comprometida con metas de aprendizaje.

En referencia a las Estrategias Cognitivas y Metacognitivas en todos los instrumentos los alumnos informan niveles medios altos de uso de estrategias de organización, de elaboración y de repaso, en ese orden y niveles medios bajos en Pensamiento crítico y autorregulación cognitiva.

Con respecto a las estrategias de gestión de recursos a través de los distintos instrumentos, los alumnos informan valores bajos en la variable Manejo del Tiempo, medios bajos en Regulación del Esfuerzo y Búsqueda de Ayuda y medios altos en Aprendizaje entre Pares. Suponemos que el feedback otorgado por las intervenciones docentes constituyeron un aspecto clave del contexto por su potencial para influir en los planes cognitivos que los estudiantes elaboraron para realizar las tareas solicitadas, en las metas que se proponen alcanzar, en las acciones realizadas para lograrlo y en la dinámica de las creencias motivacionales. Así, al igual como lo informan diversos estudios, el modo y la calidad del feedback proporcionado por los docentes estableció un rasgo del contexto académico capaz de potenciar otros factores contextuales relacionados con la motivación (Alonso Tapia, 1998; Brookhart, 2017). Es pertinente recordar lo expuesto en nuestro marco teórico en relación con el modelo TARGET. La tercera dimensión de este modelo: Reconocimiento, se vincula con los procesos de feedback y con la importancia de elogiar el esfuerzo, el cumplimiento y el buen desempeño en el marco de estos procesos de devolución. (Chiecher, 2016). De esta manera el feedback, conforma un importante factor del contexto social capaz de influir en la percepción de autoeficacia de una persona respecto de su desempeño en una determinada tarea (Ryan & Deci, 2000 en Chiecher, 2016). En este sentido, varios autores entre ellos Paoloni, (2010); Pintrich, (2000); Rinaudo y Paoloni, (2013); Urdan y Turner, (2015), Señalan que los resultados de investigación se orientan a considerar la importancia que el feedback con respecto al incremento la motivación intrínseca, las creencias

de autoeficacia percibida y un estilo atribucional adaptativo, al comunicar que los errores, al vincular los progresos de los estudiantes hacia la meta con los esfuerzos realizados, al favorecer el reconocimiento del control que los alumnos sobre sus aprendizajes y cuando sugiere una visión de la habilidad como algo posible de ser mejorado. Esto llevaría a la generación de autonomía en la construcción de los procesos de aprendizaje

En el Capítulo 5, en el apartado Procedimientos, se detallaron todos los procesos de feedback relacionados a las tareas propuestas. Los mismos se realizaron en privado (Huertas y Montero, 2001 en Paoloni 2010), otorgando información sobre la calidad de lo actuado con respecto a la tarea en sí, promoviendo procesos de autoevaluación respecto a las estrategias empleadas para lograr la meta propuesta, favoreciendo la toma de conciencia de las propias motivaciones y de lo que implica aprender (Alonso Tapia, 1998). A pesar de esto, también observamos que en las variables Autorregulación metacognitiva y Pensamiento crítico de la escala de Estrategias para el Aprendizaje los resultados del MSLQ fueron medios bajos. Consideramos entonces que la posibilidad de realizar procesos continuos de feedback sobre las percepciones de los estudiantes, no necesariamente ligados en forma directa a la tarea (Paoloni, 2011), podrían mejorar la autorregulación de los mismos.

A nuestro parecer, la investigación exploratoria que llevamos adelante junto con el diseño de tareas académicas promisorias reunía características contextuales que se relacionaron según nuestro marco teórico con la promoción de una orientación motivacional hacia metas de aprendizaje propiciando el desarrollo de algunas estrategias de aprendizaje. Estos resultados confirman los hallazgos de Pintrich y García, (1993) Rinaudo, Chiecher y Donolo, Paoloni, (2003, 2010) entre otros ya mencionados.

Finalizando nuestro trabajo, creemos haber cumplido con el objetivo general propuesto: *Diseñar y utilizar tareas académicas de Álgebra y Geometría Analítica de alcances amplios para incidir en los procesos motivacionales de estudiantes universitarios en contextos virtuales de aprendizaje*, como así también con los objetivos específicos que se desprenden de este. Los aportes realizados con respecto a la motivación situada en Álgebra y Geometría Analítica inician nuevos desafíos para el estudio de la motivación académica en el ámbito universitario.

10. 5. Limitaciones Teóricas y Metodológicas

Nuestra investigación trató de explorar las relaciones entre tareas académicas y motivación para el aprendizaje de Álgebra y Geometría Analítica en contextos virtuales. El estudio se realizó en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Avellaneda con 50 estudiantes de 1° año de las carreras de Ingeniería. Los resultados hallados son específicos del contexto en donde está inmerso el trabajo con las características descriptas específicas de la materia Álgebra y Geometría Analítica y no transferibles en forma directa a otros contextos.

En cuanto al instrumento MSLQ utilizado en nuestro estudio, Curione y Huertas, (2017) indican la evidencia de la vigencia e interés del MSLQ a 25 años de su aparición, pero también la necesidad de ajustes debido a los cambios ocurridos a nivel social y los avances estadísticos realizados.

10. 6. Proyecciones a futuro

En acuerdo con Chiecher (2006), pensamos que investigar no es seguir un guión completamente cerrado y sin posibilidad alguna de modificaciones posteriores. Quizá este no sea el fin de la investigación en contextos virtuales, estudiando la motivación académica en contexto, Quizá sea un nuevo comienzo, un espacio abierto a nuevas investigaciones.

En nuestro estudio advertimos la importancia del diseño de las tareas académicas de alcances amplios. Queremos concluir con algunas apreciaciones sobre ellas, como contextos promisorios para la motivación y el aprendizaje desarrolladas en EVEA.

En nuestra investigación como en otras anteriores (Pintrich, 1999, Printrich y García, 2000) sobre motivación académica, parece que la evidencia es definitiva y sugiere que otorgar a los estudiantes posibilidad de elección y oportunidades para que controlen sus aprendizajes se vincula al interés intrínseco en las tareas académicas. Observamos que las tareas académicas de alcances amplios diseñadas han puesto en práctica procesos cognitivos complejos ya mencionados. Este tipo de tarea tiene la característica de ser autorregulada, es decir que puede ser definida por cada estudiante (Paoloni, 2010). A su vez los contextos virtuales de enseñanza aprendizaje, propician amplias posibilidades de elección a la hora de realizar una tarea brindando un contexto de interacción entre pares y entre alumnos y docentes que podría ser motivador facilitando la adquisición y el uso de estrategias de cognición y metacognición.

Creemos que la investigación sobre la motivación académica en los contextos virtuales de enseñanza aprendizaje, orientados al diseño de tareas académicas promisorias que promuevan la motivación y ligada a esta, la adquisición de estrategias de aprendizaje, podría ser una línea de investigación que genere contextos académicos virtuales que otorguen al alumno la utilización certera del conocimiento disponible y mayor compromiso cognitivo y motivacional. Ya mencionamos la idea de entramado complejo de elementos sociales y culturales que determinan o construyen la dinámica motivacional de los estudiantes. De alguna manera esta línea de investigación sugerida adhiere a la propuesta por Paoloni (2010) que refiere a una mayor investigación sobre las relaciones que se establecen entre tareas académicas y motivación desde aproximaciones multimétodo que contemplen los datos de los enfoques cuantitativos con análisis cualitativos.

Como docentes comprometidos a mejorar nuestras prácticas, pretendemos diseñar tareas académicas que propicien un mejor trayecto de nuestros estudiantes por el conocimiento, acompañados por el compromiso y la motivación. La investigación enmarcada en la teoría expuesta nos brinda la posibilidad de concretarlo.

En línea con estas proyecciones a futuro, destacamos la necesidad de un estudio mayor que repare en el potencial del feedback -entendido desde perspectivas amplias- para contribuir a empoderar los contextos de aprendizaje, ayudando a los estudiantes no sólo a construir planes cognitivos más ajustados a la demanda de lo

solicitado sino principalmente, orientándolos a valorar los espacios de participación con que cuentan en el marco de sus metas de actuación profesional. En tal sentido Simonsmeier *et al.*, (2020) destaca la importancia del feedback entre pares para mejorar el rendimiento académico, aunque refiere la escasa evidencia disponible al respecto en el ámbito. Esta situación abre la posibilidad de nuevas investigaciones que den luz y releven el gran potencial del feedback dentro de perspectivas más amplias, atendiendo al feedback sobre las autopercepciones de los estudiantes.

Para finalizar, la diversidad de instrumentos utilizados para recabar datos, las distintas fuentes de información y múltiples herramientas de análisis presentaron un gran desafío a la hora de organizar la exposición, y esta situación resultó ser un aspecto motivador. Surge entonces la frase de Poe con una sencilla alusión a la ciencia que nos moviliza y conecta con la clase. El deseo que allí se expresa y abre la Sección inmerso en el mundo de los estudios motivacionales, nos orienta para expresar en contraposición, que hemos marchado paso a paso en la investigación corroborando otros estudios, sugiriendo interpretaciones a los hallazgos encontrados tratando de agudizar la mirada sobre los resultados, brindando líneas de acción futuras, dejando las certezas de lado continuando caminos trazados con el único fin de lograr una mejor enseñanza, de calidad que contemple la diversidad de elementos que van construyendo dinámicas motivacionales en los estudiantes dentro de los contextos de aprendizaje.

Referencias bibliográficas

- Alexander, P. (2006). *Psychology in Learning and Instruction*. Ohio. Pearson Merrill Prentice Hall.
- Alonso Tapia, J. A. (1998). *Motivar para el aprendizaje. Teorías y estrategias*. Barcelona: Edebé.
- Alonso Tapia, J. A. (2005). *Motivación para el aprendizaje: la perspectiva de los alumnos. La orientación escolar en centros educativos*, 209-242.
- Álvarez, A. S. (2020). *Estrategia metacognitiva en el aprendizaje de ciencias en la universidad: el empleo del diagrama en V en los trabajos prácticos de laboratorio de Microbiología Ambiental* (Tesis de Doctorado). Recuperada de <http://rdi.uncoma.edu.ar/handle/123456789/15609>
- Antón, H. (2011) *Introducción al Álgebra lineal* (5a. ed.). México: Limusa Wiley.
- Aranda C. y Callejo M. (2010) Construcción del concepto de dependencia lineal en un contexto de geometría dinámica: Estudio de casos. *Relime Revista latinoamericana de investigación en Matemática educativa*, 13 (2).
- Barberá, E., Badia, A. (2004) *Educación con aulas Virtuales*. Madrid. Machado libros S.A.
- Bandura, A. (1997) *Self-efficacy. The exercise of control*. Nueva York. Freeman.
- Bandura, A. (1999). A social cognitive theory of personality. In L. Pervin y O. John (Ed.), *Handbook of personality* (2nd ed., pp. 154-196). New York: Guilford Publications. (Reprinted in D. Cervone, Y. Shoda [Eds.], *The coherence of personality*. New York.
- Barquero Farràs, B., y Bosch i Casabò, M. (2010). *Ecología de la modelización matemática en la enseñanza universitaria de las matemáticas*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Belland, B. R., Kim, C., y Hannafin, M. J. (2013). A framework for designing scaffolds that improve motivation and cognition. *Educational psychologist*, 48(4), 243-270.
- Bertúa, J., y Denenberg, M. (2016) Un Cambio Metodológico Y De Contenidos En Álgebra Lineal. *Revista de Educación Andrés Bello*, 4, 54-86.
- Bossolasco, M. L., Chiecher, A. C., y Santos, D. A. D. (2020). Perfiles de acceso y apropiación de TIC en ingresantes universitarios. Estudio comparativo en dos universidades públicas argentinas. *Píxel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 57, 151-172.
- Brookhart, S. M. (2017). *How to give effective feedback to your students*. ASCD.

- Burgos Castillo, E., y Sánchez Abarca, P. (2012). *Adaptación y validación preliminar del cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje (MSLQ)*. 137.
- Carlino, P. (2005). *Escribir, leer y aprender en la universidad*. Buenos Aires: Fondo de cultura económica.
- Carlino, P. (2013). Alfabetización académica diez años después. *Revista mexicana de investigación educativa*, 18(57), 355-381.
- Casado, C. (2017) *La estadística entre la matemática y la Experiencia: Fisher*. España: RBA Coleccionables.
- Castillo, B., Adolfo, E., Abarca, S., y Macarena, P. (2012). Adaptación y validación preliminar del cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje (MSLQ).
- Chiecher, A. C. (2013). Percepciones de estudiantes de posgrado acerca de factores favorecedores y obstaculizadores del trabajo en grupo en entornos virtuales. *TE y ET*.
- Chiecher, A. C. (2017). Metas y contextos de aprendizaje. Un estudio con alumnos del primer año de carreras de ingeniería. *Innovación educativa (México, DF)*, 17(74), 61-80.
- Chiecher, A. C., Ficco, C. R., Paoloni, P. V., y García, G. A. (2016). ¿Qué mueve a los estudiantes exitosos? Metas y motivaciones de universitarios en las modalidades presencial y distancia. *Revista Observatorio*, 2(1), 301-326. Recuperado de <http://revista.uft.edu.br/index.php/observatorio/article/view/1965>
- Chiecher, A. C., y Melgar, M. F. (2018). ¿Lo saben todo? Innovaciones educativas orientadas a promover competencias digitales en universitarios. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 10(2), 110-123.
- Chiecher, A., Costa, A. (2019). Estudiantes en contextos de educación a distancia. Variables vinculadas con el logro académico. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22 (2), pp. 203-223.
- Chiecher, A., Donolo, D., y Rinaudo, M. C. (2010). Estudiantes universitarios frente al aprendizaje mediado por TIC. Impacto de la propuesta sobre los perfiles motivacionales y las percepciones del curso. *Revista Iberoamericana CTS*, 1-12.
- Chiecher, A., Paoloni, P., y Ficco, C. (2014). Ingreso a la Universidad en modalidad a distancia. El papel de aspectos motivacionales y cognitivos en la configuración de logros académicos. *Revista de Educación a Distancia*, (43).
- Cole, M. (1999). *Psicología cultural: una disciplina del pasado y del futuro*. Ediciones Morata.
- Costa, V. A., y Rossignoli, R. (2017). Enseñanza del álgebra lineal en una facultad de ingeniería: Aspectos metodológicos y didácticos. *Revista Educación en Ingeniería*, 12.

- Cura, R. O. (2018). PID interfacultad Formación Inicial en Ingenierías y carreras Tecnológicas. Resumen y Avances 2016-2018. UTNIFN3922. Bahía Blanca.
- Curione, K., y Huertas, J. A. (2017). Revisión del MSLQ: veinticinco años de evaluación motivacional. *Revista de Psicología*, 12(24), 55-67.
- Deci, E. L. y Ryan, R. M. (2000). The " what" and" why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological inquiry*, 11(4), 227-268.
- Deci, E. L., y Moller, A. C. (2005). The Concept of Competence: A Starting Place for Understanding Intrinsic Motivation and Self-Determined Extrinsic Motivation.
- Donolo, D., Chiecher, A. y Rinaudo, M.C. (2004). Estudiantes en entornos tradicionales y a distancia. Perfiles motivacionales y percepciones del contexto. *RED, Revista de Educación a Distancia*. Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/10/chiecher.pdf>
- Donolo, D., Chiecher, A., y Rinaudo, M. C. (2003). Motivación y uso de estrategias en estudiantes universitarios. Su evaluación a partir del Motivated Strategies Learning Questionnaire. *Anales Psicol*, 19(1), 107-119.
- Donolo, D., Chiecher, A. (2010) Los estudiantes universitarios frente al aprendizaje en contextos mediados por tecnologías. Impacto de la propuesta sobre los perfiles motivacionales y las percepciones del curso. En A. Mancini, y G. Damilano (coords) *Conocer para innovar e innovar para mejorar la enseñanza* (1a ed.). Río Cuarto: Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Donolo, D., Chiecher A., Paoloni P. y Rinaudo M.C. (2008). MSLQe -MSLQvv. Motivated Strategies Learning Questionnaire. *Propuestas para la medición de la motivación y el uso de estrategias de aprendizaje*. Serie Psicología Educativa. En M. C. Rinaudo y D. Donolo (eds.). Colección Educación. Río Cuarto: EFUNARC.
- Elliot. A. (2005) A conceptual History of de Achievement Goal Construct. En A. Elliot y C. Dweck (eds.). *Handbook of Competence and Motivation* (52-72). New York, London: The Guilford Press.
- Fraleigh J. (1999) *Abstract Algebra*. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, Inc. Reading.
- Garello, M. V., y Rinaudo, M. C. (2012). Características de las tareas académicas que favorecen el aprendizaje autorregulado y la cognición distribuida en estudiantes universitarios. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 10(3), 415.
- Glaser, BG. y Strauss, AL. (1999). *Descubrimiento de la teoría fundamentada*. Nueva York: Routledge.
- Godino, J. D., Wilhelmi, M. R., Blanco, T. F., Contreras, Á., y Giacomone, B. (2016). Análisis de la actividad matemática mediante dos herramientas teóricas: Registros de representación semiótica y configuración ontosemiótica. *Avances de investigación en educación matemática*, (10).

- González Alonso, J., y Pazmiño Santacruz, M. (2015). Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Revista publicando*, 2(1), 62-67.
- Grossman, S. (2008). *Álgebra Lineal*. México: Mc Graw-Hill interamericana.
- Haspekian, M. (2005). An "Instrumental Approach" to study the integration of a computer tool into mathematics teaching: The case of Spreadsheets. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 10, 109-141.
- Husman J., Derriberry, P., y Crowson, M. (2004). Instrumentality, task value, and intrinsic motivation: Making sense of their independent interdependence. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 63-76. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0361476X03000195>
- Järvelä, S. y Niemivirta, M. (1999). The changes in learning theory and the topicality of de recent research on motivation. *Research Dialogue in and instruction*, 1, 57-65.
- Järvelä, S. y Niemivirta, M. (2001). *Motivation in context*. Challenge and possibilities in Studing the role of motivation in new pedagogical cultures. En Volet, Simone y Sanna Järvelä 2001. Motivation in Learning Contexts. Theoretical Advances and Methodological Implications. Londres: Pergamon- Elsevie.
- Juan de Burgos, G. (2006) *Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana*. Madrid: McGraw - Hill/Interamericana.
- Koivuniemi, M., Panadero, E., Malmberg, J., y Järvelä, S. (2017). Los desafíos de aprendizaje de los estudiantes de educación superior y las habilidades de regulación en diferentes situaciones de aprendizaje / Desafíos de aprendizaje y habilidades de regulación en distintas situaciones de aprendizaje en estudiantes de educación superior. *Infancia y Aprendizaje*, 40 (1), 19-55.
- Larotonda, A. (1977). *Álgebra lineal y geometría*. Argentina: Editorial universitaria de Buenos Aires.
- Larson, R., Ibarra, J. (2018) *Álgebra Lineal*. México: Cengage Learning.
- Lepper, M. R. (1988). Motivational considerations in the study of instruction. *Cognition and instruction*, 5(4), 289-309.
- López, N., Álzate, L., Echeverri, M., & Domínguez, A. (2021). Práctica pedagógica y motivación desde el aprendizaje situado. *Tesis Psicológica*, 16(1) 1-29. Recuperado de <https://doi.org/10.37511/tesis.v16n1a9>
- Marx, R., Walsh, J. (1988) Learning from Academic Tasks. *The elementary School Journal*, 88(3), 207-219.
- McKeachie, W.; Pintrich, P.; Lin, Y. y Smith, D. (1986). Teaching and learning in the college classroom: A review of the literature. Ann Arbor: University of Michigan,

National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning (NCRIPAL).

- Micucci, S. M., Nadal, J. C., y Bonin, L. M. (2016). Aplicaciones del Algebra y la Geometría Analítica a la Ingeniería. ria.utn.edu.ar.
- Moreno, J. E., Chiecher, A. C., y Paoloni, P. V. R. (2019). Los estudiantes universitarios y sus metas académicas. Implicancias en el logro y retraso de los estudios. *Revista Ciencia, Docencia y Tecnología* 30 (59) 148-173. Universidad Nacional de Entre Ríos. Disponible en <http://pcient.uner.edu.ar/cdyt/article/view/693/642>
- Novak, J. D. (1991) Ayudar a los alumnos a aprender cómo aprender. La opinión de un profesor-investigador. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 9(3), 215-228.
- Ospina Pineda, D. (2014) Programa Integración de Tecnologías a la Docencia. *Ambiente de aprendizaje*. Recuperado de <http://aprendeonline.udea.edu.co/boa/contenidos.php/cee1c4c4045aded3a9cecfbcdaf9d8db/144/1/contenido/>
- Paoloni, P.V. (2008). Una propuesta de enseñanza orientada a favorecer comprensión y motivación en estudiantes de Ingeniería. *Revista Cronía de la Facultad de Ciencias Humanas*. 7, 195–200. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Paoloni, P. V. (2009). Contextos favorecedores de la motivación y el aprendizaje. Una propuesta innovadora para alumnos de Ingeniería. *Revista de Investigación Psicoeducativa*, 7(3), 333-357.
- Paoloni, P. V. (2010) *Motivación para el aprendizaje. Aportes para su estudio en el contexto de la universidad*. En Paoloni, P. V., M. C. Rinaudo, D. Donolo, A. González Fernández y N. Rosselli (2010) Estudios sobre motivación: enfoques, resultados, lineamientos para acciones futuras. Río Cuarto: Editorial de la Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Paoloni, P. V. (2014). El papel de las emociones en los aprendizajes académicos. En P. Paoloni, M. Rinaudo y A. González Fernández (Comps.) *Cuestiones en Psicología Educativa: perspectivas teóricas, metodológicas y estudios de campo*. Tenerife: Sociedad Latinoamericana de Comunicación Social (SLCS).
- Paoloni, P. V., Loser, T., y Falcón, R. (2018). El papel de las tareas académicas en la dinámica emocional de los estudiantes universitarios. Un estudio en carreras de educación. *Páginas De Educación*, 11(2),1-23. Recuperado de <https://doi.org/10.22235/pe.v11i2.1638>
- Paoloni, P. V., Rinaudo, M. C., y Donolo, D. (2005). Aportes para la comprensión de la motivación en contexto. Tareas académicas en la universidad. *Revista de la educación superior*, 34(133), 33-50.

- Paoloni, P. V., Rinaudo, M. C., y Donolo, D. (2007). Conocimiento metamotivacional en la contextualización de una tarea académica. *Revista de la Educación superior*, 36(143), 91-103.
- Paoloni, P., Chiecher, A. y Donolo, D. (2006). Cuestionario MSLQ. Una evaluación técnica con universitarios. Artículo enviado a la *Revista Anales de Psicología en junio 2006*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Paoloni, P., Rinaudo M.C., Donolo, D., Chiecher, A. (2006). *Motivación aportes para su estudio en contextos académicos*. Rio Cuarto: Editorial de la Fundación Universidad Nacional de Rio Cuarto.
- Paoloni, P.; Rinaudo, M.C. y González-Fernández, A. (2011) Procesos de retroalimentación en la autorregulación de recursos de aprendizaje. Explorando su potencial en el contexto de la universidad. *RED, Revista de Educación a Distancia*. Sección de docencia universitaria en la Sociedad del Conocimiento, 3. Recuperado de http://www.um.es/ead/reddusc/3/paoloni_et_al.pdf
- Pérez Pérez, C., García García, F. J., Vázquez Verdadera, V., García Félix, E., y Riquelme Soto, V. (2020). La competencia “aprender a aprender” en los grados universitarios. *Aula Abierta*, 49(3), 309-323. Recuperado de <https://doi.org/10.17811/rifie.49.3.2020>
- Perry, N. E., Turner, J. C., y Meyer, D. K. (2006). Classrooms as contexts for motivating learning. *Handbook of educational psychology*, 2, 327-348.
- Pintrich, P. (2000). *The role of goal orientation in self-regulated learning*. En Boekaerts M., P. Pintrich y M. Zeidner (eds.) *Handbook of self-regulation*. San Diego. Academic Press
- Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International journal of educational research*, 31(6), 459-470.
- Pintrich, P. Smith, D. García, T. y McKeachie, W. (1991) A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning and individuals' differences. *Educational and psychological measurement*, 11 (3), 335-354.
- Pintrich, P., Smith, D. A., Garcia, T., y McKeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and psychological measurement*, 53(3), 801-813.
- Pintrich, P. y García, T. (1993). Intraindividual differences in students' motivation and selfregulated learning. *German Journal of Educational Psychology*, 7 (3), 99-107.
- Pintrich, P. Y Schunk, D. (1996) *Motivation in education: Theory, research and applications*. New Jersey. Prentice Hall.

- Pintrich, Smith, García, Y Mckeachie (1991) MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and learning. Michigan. The University of Michigan.
- Pochulu, D. (2018) *Modelización en Matemática: Marco de Referencia y aplicaciones (1a. ed.)*. Villa María: GIDED.
- Pochulu, M., y Font, V. (2011). Análisis del funcionamiento de una clase de matemáticas no significativa. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 14(3), 361-394.
- Poe, E. (2014). *Filosofía de la Composición seguida de El cuervo*. España: Fontamara.
- Prado, A. M. D., & Doria, M. V. (2011). Implementación de un tutorial para el aprendizaje de Álgebra y Geometría. *VI Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*.
- Rianudo, M. C., Chiecher, A., y Donolo, D. (2003). Motivación y uso de estrategias en estudiantes universitarios. Su evaluación a partir del Motivated Strategies Learning Questionnaire. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 19(1), 107-119.
- Rinaudo, M. (2014) Estudios sobre los contextos de aprendizaje. Arenas y fronteras. En P. Paoloni, M. Rinaudo y A. González Fernández (comps.) *Cuestiones en Psicología Educativa: cuestiones teóricas, metodológicas y estudios de campo* (163-205). Tenerife: Sociedad Latinoamericana de Comunicación Social (SLCS).
- Rinaudo, M. C. Y Donolo, D. (2000) "Casandra y la educación. La universidad como contexto de aprendizaje". En B. Guerci de Siufi (comp.). *Pensando la Universidad* (105- 150). Jujuy: Editorial Universidad Nacional de Jujuy.
- Rinaudo, M. C. y Paoloni, P. V. (2013). Feedback en los aprendizajes. Potencialidad de los entornos virtuales. En Chiecher, A., Donolo, D. y Corica, J. L. (eds.), *Entornos virtuales y aprendizaje. Nuevas perspectivas de estudio e investigaciones* (95-133). Mendoza: Virtual Argentina.
- Rinaudo, M. C., de la Barrera, M. L., y Donolo, D. (2006). Motivación para el aprendizaje en alumnos universitarios. *Revista electrónica de motivación y emoción*, 9(22), 2-19.
- Rinaudo, M. C., y Donolo, D. (2010). Estudios de diseño. Una perspectiva prometedora en la investigación educativa. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (22).
- Reig Molina, L., Fraga Guerra, E. (2005). Uso del procesador gráfico autocad para la enseñanza de la geometría analítica del espacio. *V Congreso Internacional Virtual de Educación*.
- Rodríguez Fuentes, G. (2009). *Motivación, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de ESO*. Recuperado de <http://hdl.handle.net/2183/5669>
- Romero, M., & Barberà, E. (2013). Identificación de las dificultades de regulación del tiempo de los estudiantes universitarios en formación a distancia. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (38).
- Segovia Chávez, J. P. (2015). *Utilización de herramientas matemáticas en entornos virtuales y su aplicación en el proceso de inter-aprendizaje de la asignatura de Geometría Analítica en la ESPE extensión Latacunga* (Tesis de Maestría). Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, Ecuador.

- Simonsmeier, B. A., Peiffer, H., Flaig, M., y Schneider, M. (2020). Peer Feedback Improves Students' Academic Self-Concept in Higher Education. *Research in Higher Education*, 1-19.
- Suárez, C. (2002) *Entornos virtuales de aprendizaje: interfaz de aprendizaje cooperativo*. (Tesis de grado), Universidad de Salamanca. Salamanca
- Ventura, A. C., Cattoni, M. S., & Borgobello, A. (2017). Aprendizaje autorregulado en el nivel universitario: Un estudio situado con estudiantes de psicopedagogía de diferentes ciclos académicos. *Revista electrónica educare*, 21(2), 315-334.
- Vygotsky, L. S. (1978). Problemas de método. *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Editorial Crítica. Grupo editorial Grijalbo.
- Willy, E. F. M. (2019). La Validación Preliminar Del Cuestionario MSLQ-SF En Estudiantes De La Carrera De Ingeniería Civil De La Facultad De Ciencias Y Tecnología De La Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. *Sec Ciencia*, 2(3), 9-22.

QUINTA SECCIÓN

APÉNDICES

Apéndice A

Programa de Álgebra y Geometría Analítica

Bloque Temático 1:

UNIDAD TEMÁTICA 1 (PRIMERA PARTE). Sistemas de ecuaciones lineales (primera parte): Ecuación Lineal en n variables. Sistema de Ecuaciones Lineales. Concepto de $n - \text{upla}$. Concepto de solución. Clasificación según tamaño, términos independientes y conjunto solución. Operaciones Elementales. Sistemas de ecuaciones lineales equivalentes. Método de resolución: Eliminación de Gauss-Jordan.

UNIDAD TEMATICA 2. Álgebra Vectorial: Vectores geométricos en R^2 y R^3 , generalización a R^n ($n - \text{uplas}$). Concepto de Espacio Vectorial: $(R^n; +; R; \cdot)$. Suma y producto por un escalar. Combinación Lineal. Dependencia e Independencia Lineal. Norma, ángulos directores y versor asociado a un vector. Productos: Escalar, Vectorial y Mixto. Ángulo entre vectores, proyecciones ortogonales, cálculo de áreas y volúmenes. Condiciones analíticas para determinar vectores: perpendiculares, paralelos, y coplanares.

UNIDAD TEMATICA 3. Números Complejos: Forma binómica. Operaciones y propiedades en $(C; +; R; \cdot)$. Multiplicación y división en C . Módulo y argumento principal de un número complejo. Forma trigonométrica y Forma Exponencial. Operaciones. Potenciación (Teorema de De Moivre) y Radicación (Teorema Fundamental del Álgebra).

UNIDAD TEMATICA 4. Matrices y Determinantes: Definición de matriz. Nociones de Espacios Vectoriales: $(R^{m \times n}; +; R; \cdot)$: suma y producto por un escalar. Igualdad. Combinación lineal. Conjuntos de matrices linealmente independientes y dependientes. Producto entre matrices. Matriz Identidad. Matriz Diagonal. Matriz Triangular Superior e Inferior. Matriz Traspuesta (propiedades). Matrices Simétricas y Antisimétricas. Rango de una matriz. Matrices no singulares. Matriz Inversa (propiedades). Cálculo de matriz inversa por el método de Gauss-Jordan. Matriz Ortogonal. Ecuaciones Matriciales. Determinante asociado a una matriz cuadrada. Regla de Laplace. Propiedades básicas. Cálculo de matriz inversa por el método de la matriz adjunta. Relación entre rango, valor del determinante e inversa de una matriz cuadrada.

UNIDAD TEMATICA 1 (SEGUNDA PARTE). Sistemas de ecuaciones lineales (segunda parte): Forma matricial de un sistema. Método de inversión matricial. Teorema y Regla de Cramer. Teorema de Rouché – Frobenius.

Bloque Temático 2:

UNIDAD TEMATICA 5. Rectas en R^2 : Deducción y análisis de las ecuaciones de rectas en el plano, casos: un punto perteneciente a la recta y un vector cuya dirección es paralela o normal a la recta. Ecuaciones vectoriales y cartesianas de la recta: paramétrica vectorial, paramétrica cartesiana, simétrica, implícita o general y explícita. Ángulos entre rectas del plano. Distancia entre un punto y una recta del plano. Posiciones relativas entre rectas del plano: paralelismo, perpendicularidad, intersección. Haz de rectas en el plano.

UNIDAD TEMATICA 6. Cónicas: Ecuación general de segundo grado en dos variables. Las cónicas como lugar geométrico. Excentricidad. Cónicas verdaderas. Ecuación cartesiana de las cónicas verdaderas canónicas y trasladadas. Elementos característicos. Propiedades. Representaciones gráficas.

UNIDAD TEMATICA 7. Rectas y planos en R^3 : Deducción y análisis de las ecuaciones de planos y rectas en el espacio. Representación gráfica de planos y rectas en el espacio R^3 . *Ecuación del plano*, caso: un punto y un vector normal. *Ecuación de la recta en el espacio R^3* , caso: un punto y un vector paralelo e intersección de dos planos no paralelos. Ángulos entre planos, entre rectas y, entre rectas y planos. Distancia entre un punto y una recta en el espacio y entre un punto y un plano en el espacio R^3 . Posiciones relativas entre rectas en entre planos, entre rectas o entre rectas y planos en el espacio R^3 : paralelismo, perpendicularidad, intersección y, distinción entre rectas coplanares o alabeadas. Haz de planos (aplicación geométrica del concepto de combinación lineal).

UNIDAD TEMATICA 8. Superficies: Ecuación general de segundo grado en tres variables. Superficie Cónica. Superficies Cilíndricas. Superficies Cuádricas. Superficies de revolución. Ecuación cartesiana de las superficies cónicas, cilíndricas y cuádricas. Identificación. Elementos característicos. Representaciones gráficas.

Bloque Temático 3:

UNIDAD TEMATICA 9. Espacios Vectoriales: Definición de Espacio Vectorial. Definición de Subespacio Vectorial. Condiciones necesarias y suficientes para la existencia de Subespacios Vectoriales. Combinación Lineal. Independencia y Dependencia lineal. Espacio Generado. Sistema de Generadores. Base y Dimensión. Base Ortogonal. Base Ortonormal. Coordenadas de un vector respecto de una Base. Intersección de Subespacios Vectoriales. Suma y Suma Directa de Subespacios Vectoriales. Espacios vectoriales con producto interior. Complemento Ortogonal de un Subespacio vectorial.

UNIDAD TEMATICA 10. Transformaciones Lineales: Definición de Transformación Lineal. Teorema de existencia y unicidad de las transformaciones lineales. Núcleo e Imagen de una Transformación Lineal. Teorema de la dimensión del núcleo e imagen de una Transformación Lineal. Matriz asociada a una Transformación Lineal respecto de bases canónicas o no canónicas. Transformaciones geométricas. Composición de Transformaciones Lineales. Clasificación: Monomorfismos, Epimorfismos, Isomorfismos, Endomorfismos y Automorfismos. Transformación Lineal Inversa. Matriz de Cambio de Base.

UNIDAD TEMATICA 11. Autovalores y autovectores -Diagonalización de Matrices Cuadradas: Matrices Semejantes. Autovalores reales y Autovectores asociados de una matriz cuadrada (definición algebraica e interpretación geométrica). Subespacio propio. Diagonalización de matrices. Diagonalización ortogonal. Ecuación matricial de una ecuación de segundo grado. Forma Cuadrática. Aplicación de la diagonalización ortogonal al estudio de cónicas rotadas. Estudio de cónicas rotadas y trasladadas. Identificación de cónicas reducibles

Apéndice B

Cuestionario MSLQ

Parte A

Consigna:

Las siguientes preguntas tienen que ver con la motivación y sus actitudes con respecto a las clases de esta materia. **Tome en cuenta que no hay respuestas correctas o incorrectas**, lo que nos interesa es **su posición particular ante cada una de las cuestiones que se plantean**.

Utilice la escala de siete puntos que se presenta a continuación para dar sus respuestas. Si Ud. está muy de acuerdo con el enunciado, encierre con un círculo el número 7; en tanto que, si está en completo desacuerdo, encierre con un círculo el número 1. Si está más de acuerdo con el enunciado, encierre uno de los números 6 o 5; en tanto que si está menos de acuerdo elija el 3 ó 2. La posición de indecisión se marca de la misma manera, encerrando el número 4.

La escala a tener en cuenta es la siguiente:

1	2	3	4	5	6	7
Muy en desacuerdo						Muy de acuerdo

1 En clases semejantes a ésta, yo prefiero materiales de la materia que realmente me desafíen, así entonces yo puedo aprender nuevas cosas. 1 2 3 4 5 6 7

2 Si yo estudio de manera apropiada, entonces seré capaz de aprender los materiales de esta materia. 1 2 3 4 5 6 7

- 3 Cuando tengo una prueba, yo pienso cuán pobremente me voy a desempeñar en comparación con mis otros compañeros. 1 2 3 4 5 6 7
- 4 Yo pienso que seré capaz de utilizar en otros cursos lo que he aprendido en esta materia. 1 2 3 4 5 6 7
- 5 Yo creo que recibiré una nota excelente en las actividades de esta materia. 1 2 3 4 5 6 7
- 6 Yo estoy seguro de que puedo comprender los materiales de lectura más difíciles seleccionados para esta materia. 1 2 3 4 5 6 7
- 7 En este momento, obtener una buena nota en esta materia es la cosa más importante para mí. 1 2 3 4 5 6 7
- 8 Cuando yo estoy en una prueba, frecuentemente pienso en las preguntas que no puedo responder. 1 2 3 4 5 6 7
- 9 Si no aprendo el material de esta materia es por mi propia culpa. 1 2 3 4 5 6 7
- 10 Para mí, es muy importante aprender los contenidos de la materia en la misma clase. 1 2 3 4 5 6 7
- 11 Lo más importante para mí, en este momento, es mejorar mi promedio; por lo tanto, mi principal interés en esta clase es obtener una buena nota. 1 2 3 4 5 6 7
- 12 Yo estoy seguro de que puedo aprender los conceptos básicos enseñados en esta materia. 1 2 3 4 5 6 7

- | | | |
|-----------|--|---------------|
| 13 | Si pudiera, desearía obtener en esta clase, notas mejores que las de la mayoría de mis compañeros. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 14 | Cuando tengo una prueba, pienso en las consecuencias que tendría fracasar en ella. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 15 | Yo estoy seguro de que puedo comprender los materiales más complejos presentados por el profesor de esta materia. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 16 | En clases semejantes a ésta, yo prefiero materiales que despierten mi curiosidad, aún cuando sean difíciles de aprender. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 17 | Yo estoy muy interesado en el área de contenidos de esta materia. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 18 | Si me esfuerzo lo suficiente, entonces comprenderé los materiales de esta materia. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 19 | Yo tengo sentimientos de incomodidad y desconcierto cuando me toman un parcial. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 20 | Estoy seguro de que puedo hacer un trabajo excelente en las tareas y pruebas de esta materia. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 21 | Espero desempeñarme bien en este curso. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 22 | Lo que más me satisface en esta materia, es tratar de comprender el contenido en la forma más completa posible. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 23 | Yo pienso que los artículos de la asignatura para este curso sirven para aprender. | 1 2 3 4 5 6 7 |

- | | | |
|-----------|--|----------------------|
| 24 | En las clases que tengo oportunidad, elijo actividades desde las que puedo aprender, aún cuando no me garanticen una buena nota. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 25 | Si no comprendo el material de la materia, es porque no me esfuerzo lo suficiente. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 26 | Me gustan los contenidos de esta materia. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 27 | Para mí, es muy importante comprender los contenidos de esta materia. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 28 | Cuando tengo un examen, siento que mi corazón late más rápido. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 29 | Estoy seguro de que puedo dominar las habilidades que se enseñan en esta materia. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 30 | Quiero andar bien en esta clase, porque es importante para mostrar mi habilidad a mi familia, a mis amigos, empleadores y otros. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 31 | Considerando la dificultad de esta materia, el profesor y mis habilidades, yo pienso que me irá bien. | 1 2 3 4 5 6 7 |

Parte B

Consigna:

Las siguientes preguntas se refieren a sus estrategias de aprendizaje y habilidad de estudios para esta materia. **Le recordamos que no hay respuestas correctas o incorrectas. Responda las preguntas sobre cómo estudia para esta materia.** Utilice la escala de siete puntos para responder las siguientes preguntas. Como en el caso de las anteriores preguntas, si Ud. está muy de acuerdo con el enunciado, encierre con un círculo el número 7; en tanto que, si está en completo desacuerdo, encierre con un círculo el número 1. Si está más de acuerdo con el enunciado, encierre uno de los números 6 ó 5; en tanto que, si está menos de acuerdo, elija el 3 ó el 2. La posición de indecisión se marca, de la misma manera, encerrando el número 4.

- | | | |
|-----------|---|----------------------|
| 32 | Cuando estudio la bibliografía de esta materia, organizo el material para que me ayude a organizar las ideas. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 33 | Durante el tiempo de clase, muchas veces pierdo puntos importantes porque estoy pensando en otras cosas. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 34 | Cuando estudio para esta materia, a menudo trato de explicar el material a un compañero del curso o a un amigo. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 35 | Usualmente estudio en un lugar donde pueda concentrarme en mi trabajo. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 36 | Cuando leo para esta materia, me hago preguntas que me ayudan a focalizar mi lectura. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 37 | Frecuentemente, yo me siento tan perezoso o aburrido cuando estudio para estas clases, que abandono antes de terminar lo que había planeado hacer | 1 2 3 4 5 6 7 |

- 38 Muchas veces me encuentro cuestionando cosas que he escuchado o leído en esta materia para ver si me convencen. 1 2 3 4 5 6 7
- 39 Cuando estudio para estas clases, practico diciendo el material para mí mismo una y otra vez. 1 2 3 4 5 6 7
- 40 Aun cuando tengo problemas para aprender el material de esta materia, yo trato de hacer el trabajo a mi modo, sin la ayuda de otros. 1 2 3 4 5 6 7
- 41 Cuando me confundo sobre algo que estoy leyendo para esta clase, vuelvo atrás y trato de solucionarlo. 1 2 3 4 5 6 7
- 42 Cuando estudio para esta materia, a través de las lecturas y de mis apuntes de clase, voy tratando de encontrar las ideas más importantes. 1 2 3 4 5 6 7
- 43 Yo hago un buen uso de mi tiempo de estudio para esta materia. 1 2 3 4 5 6 7
- 44 Si los materiales de la materia son difíciles de comprender, yo modifico el modo de leer los documentos. 1 2 3 4 5 6 7
- 45 Yo trato de trabajar con otros estudiantes de esta clase para completar las actividades de esta materia. 1 2 3 4 5 6 7
- 46 Cuando estudio para esta materia, leo una y otra vez mis apuntes de clase y los materiales de la asignatura. 1 2 3 4 5 6 7
- 47 Cuando una teoría, interpretación o conclusión es presentada en clase o en lecturas, yo trato de determinar si hay una buena evidencia que le sirva de sustento. 1 2 3 4 5 6 7

- 48 Yo trabajo duro para andar bien en esta clase, aún si no me gusta lo que estamos haciendo. 1 2 3 4 5 6 7
- 49 Yo hago cuadros, diagramas o tablas sencillas que me ayuden a organizar el material de la materia. 1 2 3 4 5 6 7
- 50 Cuando estudio para esta materia, a menudo dejo tiempo libre para discutir sobre el material de la clase con un grupo de compañeros. 1 2 3 4 5 6 7
- 51 Yo considero los materiales de la materia como un punto de partida e intento desarrollar mis propias ideas sobre ellos. 1 2 3 4 5 6 7
- 52 Yo encuentro difícil fijar un horario para estudiar. 1 2 3 4 5 6 7
- 53 Cuando estudio para esta clase, reúno la información de diferentes fuentes, tales como lecturas, exposiciones, conferencias y discusiones. 1 2 3 4 5 6 7
- 54 Antes de estudiar cuidadosamente el material nuevo de la materia, frecuentemente lo hojeo para ver cómo está organizado. 1 2 3 4 5 6 7
- 55 Me formulo preguntas para asegurarme que he comprendido el material que he estado estudiando en esta clase. 1 2 3 4 5 6 7
- 56 Yo trato de cambiar el modo en que estudio para adecuarme a los requerimientos de la materia y a los estilos de enseñanza del profesor. 1 2 3 4 5 6 7
- 57 A menudo, encuentro que he estado leyendo para esta materia, pero no sé de qué se trata. 1 2 3 4 5 6 7

- 58** Le pregunto al profesor para clarificar conceptos que no comprendo bien. 1 2 3 4 5 6 7
- 59** Yo memorizo palabras claves para acordarme de los conceptos importantes de las clases. 1 2 3 4 5 6 7
- 60** Cuando el trabajo del curso es difícil, yo abandono o estudio solamente las partes fáciles. 1 2 3 4 5 6 7
- 61** Cuando estudio para esta materia trato de pensar un tema y decidir qué debería aprender a partir de él, más que hacer una simple lectura. 1 2 3 4 5 6 7
- 62** Trato de relacionar las ideas de esta materia con aquellas de otros cursos, siempre que sea posible. 1 2 3 4 5 6 7
- 63** Cuando estudio para esta materia, voy sobre mis anotaciones de clase y hago un diseño de los conceptos importantes. 1 2 3 4 5 6 7
- 64** Cuando leo para esta clase trato de relacionar el material con lo que yo ya conozco. 1 2 3 4 5 6 7
- 65** Dispongo de un lugar apropiado para estudiar. 1 2 3 4 5 6 7
- 66** Trato de jugar con ideas propias, relacionadas con lo que estoy aprendiendo en esta materia. 1 2 3 4 5 6 7
- 67** Cuando estudio para esta materia, escribo resúmenes breves de las ideas principales de la lectura y de mis anotaciones de clase sobre las exposiciones. 1 2 3 4 5 6 7
- 68** Cuando no comprendo el material en esta materia, le pido ayuda a otro estudiante de la clase. 1 2 3 4 5 6 7

- | | | |
|-----------|---|----------------------|
| 69 | Trato de comprender el material de esta materia, haciendo conexiones entre las lecturas y los conceptos de las exposiciones. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 70 | Yo me aseguro de estar al día con las lecturas semanales y tareas para esta materia. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 71 | Siempre que leo o escucho una afirmación o conclusión en esta materia, pienso sobre las alternativas posibles. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 72 | Yo confecciono listas de los conceptos y términos importantes de esta materia y los memorizo. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 73 | Asisto regularmente a clase. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 74 | Aún cuando los materiales de la asignatura sean aburridos y poco interesantes, yo procuro quedarme trabajando hasta que los finalice. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 75 | Trato de identificar a los estudiantes de esta clase, a quienes puedo pedirles ayuda si es necesario. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 76 | Cuando estudio para esta materia, trato de determinar cuáles son los conceptos que no comprendo bien. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 77 | Con frecuencia yo encuentro que no empleo mucho tiempo en esta materia debido a otras actividades. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 78 | Cuando estudio para esta materia, me fijo metas para dirigir mis actividades en cada período de estudio. | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 79 | Si me confundo cuando tomo notas en clase, me aseguro de revisarlas después. | 1 2 3 4 5 6 7 |

80 Raramente encuentro tiempo para revisar mis notas o lecturas antes de un examen. 1 2 3 4 5 6 7

81 Trato de aplicar las ideas de las lecturas de la materia en otra clase de actividades, tales como exposiciones y discusiones. 1 2 3 4 5 6 7

Apéndice C

Autoinforme sobre aspectos metacognitivos

Apellido y nombre:

Fecha:

Carrera:

Estimados alumnos/as.

Nos interesa la mejor respuesta que usted pueda darnos, aquella que nos diga lo que realmente piensa, lo que realmente hizo (y no lo que usted cree que a nosotros nos gustaría que respondiera); sólo así podremos analizar nuestra enseñanza desde su perspectiva.

1) ¿Encontró dificultades para desempeñarse en esta asignatura a través del Campus virtual? SI – NO ¿En qué sentido?

2) ¿Piensa que sus expectativas iniciales respecto de las tareas realizadas con las cónicas se vieron cumplidas? SI – NO – EN PARTE. ¿Por qué?

3) Las tareas propuestas de cónicas y el uso del Campus en general, le resultaron (marque la opción que mejor lo represente).

	Tareas	Campus		tareas	Campus
Nada interesante			Demasiado fácil		
Poco interesante			Bastante fácil		
Interesante			No fácil ni difícil		
Bastante interesante			Bastante difícil		
Muy interesante			Muy difícil		

3.1) Tanto para el caso de la tarea como para el uso del Campus, por favor especifique el por qué o el sentido de sus respuestas.

4) ¿Qué fortalezas y debilidades identifica respecto de la posibilidad de trabajar en grupo?

5) Exprese en qué medida y de qué modo el cursado de esta materia le ayudó en los siguientes aspectos:

a) Producir avances en sus conocimientos acerca de usted mismo como estudiante.

Sí – No. ¿De qué modo o a través de qué experiencias o intervenciones?

d) Reflexionar acerca de las características, alcance o problemas relativos a su futuro rol profesional. Sí – No. ¿De qué modo o a través de qué experiencias o intervenciones?

c) Identificar y comprender alguno de los problemas sociales, científicos, tecnológicos o políticos de la región, el país y/o del mundo. Sí – No. ¿De qué modo o a través de qué experiencias o intervenciones?

e) Integrar conocimientos adquiridos durante su formación académica. Sí – No.
¿De qué modo o a través de qué experiencias o intervenciones?

f) Favorecer el reconocimiento y uso autorregulado de los recursos internos y externos con que cuenta para aprender. Sí – No. ¿De qué modo o a través de qué experiencias o intervenciones?

g) En otros aspectos. ¿Cuál o cuáles?

6) ¿Qué sugeriría para favorecer el aprendizaje de los contenidos de esta asignatura?

Apéndice D

Pautas de entrevista

1. Las tareas que realizan

1.1. ¿Consideran que en la carrera de ingeniería predomina un tipo particular de tarea académica? Es decir, ¿les parece que en general se plantea un mismo tipo, modalidad o estilo de tareas a los alumnos en las diferentes materias que conforman el plan de estudio?

1.2. En general, ¿qué tipo de tareas prefieren ustedes y por qué?, ¿es el mismo estilo de tareas en las que, por lo general, se tienen más confianza, en las que se tienen más fe de lograr mejores resultados?

1.3. ¿Qué opinan de la tarea académica que realizaron en Álgebra y Geometría Analítica con las cónicas?, ¿les resultó difícil. ¿Fácil, ni difícil ni fácil?

1.4. ¿Consideran que la tarea de cónicas y su posterior evaluación fue novedosa en cuanto a su estilo o modalidad? Sí – no –en parte. ¿En qué sentido?

1.5. ¿Piensan que es útil para su formación como futuros ingenieros haber sido evaluados del modo como lo hicieron con las cónicas? ¿Por qué?

1.6. ¿Qué sugerirían para mejorar el diseño de las Tareas que se propongan en Álgebra y Geometría Analítica para próximas generaciones de alumnos y por qué?

2. Los resultados obtenidos en las evaluaciones (rendimiento académico)

- 2.1 ¿Están conformes con los resultados que en general han obtenido en la carrera?
 - 2.2. ¿Están satisfechos con los resultados que obtuvieron en la evaluación de Cónicas?
 - 2.3. ¿Esperaban ese resultado o los sorprendió de algún modo?
3. el modo en que son corregidas sus elaboraciones y el modo en son comunicados los resultados (feedback sobre los resultados)
- 3.1. En las distintas asignaturas, ¿es habitual que se les comunique los criterios con que son evaluadas sus producciones? En otras palabras, ¿conocen los criterios con los cuales se los evalúa?, ¿los infieren, los suponen, los preguntan?
 - 3.2. ¿Conocen los criterios con los cuales se evaluó sus desempeños en la evaluación de Cónicas?
 - 3.3. ¿Prefieren que los resultados de sus evaluaciones se corrijan con aprobado o desaprobado o prefieren recibir calificaciones al respecto?, ¿les es indistinto? ¿Por qué?
4. emociones en relación con el contexto de aprendizaje y regulación motivacional-emocional
- 4.1.¿Hay o hubo algún aspecto o situación de Álgebra y que les haya hecho surgir emociones negativas? Como aburrimiento, enojo...si es así, en esos casos cómo hacen para intentar manejar/regular esas emociones?
 - 4.2. En el mismo sentido, han podido identificar alguna situación o aspecto del contexto de aprendizaje (compañeros, profesores, materiales de estudio, etc.) que despierten en ustedes emociones positivas, como alegría, tranquilidad, esperanza.

4.3. Cuando se presenta alguna dificultad que los desanima al estudiar la materia o realizar alguna actividad, o si en algún momento perdían el interés o la atención, ¿utilizaban alguna **estrategia** para retomar el trabajo o mantenerse concentrados en el mismo para cumplir como alguna meta que se haya propuesto? Por ejemplo, diálogos internos (“voy a poder hacerlo bien”) o exteriorización de alguna acción (como por ejemplo el pedir ayuda a un compañero o realizar alguna actividad).

4.4. ¿Les pasó alguna vez en esta o en otra asignatura que tienen intención de cumplir con una meta (personal o educativa en sentido estricto, como por ejemplo ponerse a estudiar para rendir un parcial), meta que incluso consideraban valiosa para su formación profesional, pero les ‘faltó voluntad’ para hacerlo? Sí – NO. Si la respuesta es afirmativa, indagar ¿por qué considera que le pasa esto?

4.5. ¿Ustedes creen que el entorno virtual facilitó el aprendizaje de la Asignatura?

4.6. ¿El material que allí se encuentra, tareas cuestionarios, información en general, materiales teóricos y prácticos les fue útil?

4.7. ¿La posibilidad de compartir las tareas realizadas en ese espacio virtual, resultó ser una experiencia positiva o negativa?

5. creencias de autoeficacia en relación con contextos de evaluación

5.1. Antes de una situación de examen; es decir, desde el momento en que deciden empezar a prepararse para una evaluación y hasta el día en que son evaluados, en general: ¿Se preparan con suficiente tiempo?, ¿organizan adecuadamente el material?, ¿consideran que son perseverantes y se esfuerzan para estudiar?, ¿o no? ¿Por qué?

5.2. ¿Generalmente, confían en sus posibilidades para rendir bien?, ¿o la mayoría de las veces piensan que les irá mal?, ¿por qué?

5.3. En el caso de la evaluación de las cónicas. ¿En algún momento sintieron ansiedad o inseguridad en su capacidad para poder realizarlo?

5.4. ¿Consideran que necesitarían una devolución más detallada de sus desempeños en las tareas, que enfocara sus dificultades o sus puntos débiles y les ayudara a resolverlas?, ¿o tal vez no?, ¿por qué?

5.5. ¿Hay algo que quisieran cambiar de aquí en más para prepararse mejor como profesionales? En caso de ser positiva la respuesta, indagar qué cambiarían y cómo lo harían, es decir, qué pasos anticipan necesarios realizar para avanzar en el sentido sugerido por esa meta.

Apéndice E

**Consigna de la primera tarea académica de alcances solicitada a los
estudiantes**

ÁLGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA

GUIA PARA LA ELABORACION DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN SOBRE SECCIONES CÓNICAS

1. Introducción

Los alumnos de las distintas especialidades que estudian alguna de las diferentes carreras de ingeniería que se dictan en el ámbito de la UTN cierran el cursado de la misma con la asignatura Proyecto Final.

En dicha materia, los estudiantes desarrollan un proyecto bajo determinadas condiciones, el que es guiado a través de su elaboración por un docente de la Cátedra o de una materia afín con la especificidad de dicho proyecto. Esto implica una serie de acciones (la elección del proyecto, los borradores y croquis preliminares que definan su factibilidad, el diseño, el cálculo, la evaluación de los impactos, el cómputo y presupuesto, etc.) que requieren de una retroalimentación e interacción continua entre docente y alumnos. Finalmente, los estudiantes (en general estos trabajos se realizan en grupos de tres o cuatro estudiantes) exponen y defienden el producto final, el que ya ha tenido la intervención académica que asegura su consistencia.

Ciertamente en otra escala, este trabajo de investigación pretende introducirlos e involucrarlos en la temática propia de la actividad profesional que en el futuro van a desarrollar. Por una parte, investigar bajo una serie de pautas básicas las secciones cónicas, describir con mayor amplitud una de ellas, a elección de cada grupo, utilizar algunos ejemplos de aplicación a partir de una guía aportada por el docente, elaborar los documentos para la presentación del trabajo.

2. Criterios de elaboración

El trabajo de investigación se desarrollará en grupos de tres o cuatro estudiantes. Las actividades de investigación indagarán sobre el desarrollo histórico de las secciones cónicas, definición, descripción, análisis de las ecuaciones canónicas y las posiciones relativas entre éstas y rectas, de modo de articular los conocimientos que se incorporan con los contenidos recientemente vistos de geometría plana. Es de esperar que durante el proceso de investigación los alumnos compartan tareas, aspecto básico en la actividad actual que desarrollan los ingenieros, donde el trabajo en equipos multidisciplinarios, y aún de una misma disciplina, pero de creciente complejidad, requieren la integración de los grupos. Con respecto a la información hallada es necesario analizarla, procesarla, otorgando valores de significancia, ordenando según su contenido y su importancia.

investigaciones entregadas deben tener entre diez y quince hojas incluyendo gráficos y diagramas. Incorporar al final del trabajo la bibliografía utilizada.

En el proceso de investigación es posible pedir ayuda pedagógica en cualquier momento mediante los foros destinados para tal motivo.

Una vez aprobado el trabajo, cada grupo elaborará una presentación de una cónica elegida entre dos posibles a través de los medios disponibles en el aula virtual para compartir y exponer ante la clase, incorporando algún ejemplo de aplicación ingenieril.

Usted verá la tarea en el Campus Virtual de la siguiente manera:



The screenshot shows a virtual campus interface. At the top, there is a green header bar with a menu icon, a phone number (+541) - 4263881, an email address (Correo electrónico: capofel@intitvhs.edu.uy), and a user profile for 'Andrés Arca'. Below the header, the main content area is titled 'Secciones Cónicas'. It features two book covers: 'Libro de Lehmann' and 'Libro de Burgos'. Below the books, there are two document icons labeled 'Avances Trabajo de Investigación Secciones Cónicas' and 'Entrega del Trabajo de Investigación de cónicas'. At the bottom, there is a section titled 'Videos orientativos para la investigación' with a thumbnail image of an old book titled 'CONICORUM'.

En este bloque del EVEA usted podrá acceder a los libros de Lehman y Burgos de Álgebra y Geometría Analítica y a videos orientativos para la realizar la investigación.

Es importante compartir con su profesor los avances de la investigación, para luego realizar la entrega virtual del trabajo completo.

3. Criterios de evaluación

La investigación deberá ser realizada de manera grupal, con grupos de tres a cuatro integrantes. Cada grupo entregará en la fecha establecida una copia impresa de la investigación y otra digital en el espacio disponible en el EVA para tal motivo. La extensión de los trabajos debe ser de diez hojas como mínimo y quince como máximo, donde se incluyen gráficos y diagramas. Al final del trabajo incorporar la bibliografía utilizada (autor, año, editorial, etc.) en caso de utilizar páginas de la Web, incorporar dirección electrónica y fecha de visita.

Luego de dos semanas se entregarán en formato virtual los trabajos de exposición de la cónica elegida por cada grupo entre dos curvas dadas en el EVEA en el espacio establecido para tal fin. Posteriormente se realizará la exposición grupal en la fecha establecida en el campus. Cada grupo contará con 15 minutos de presentación en dónde es necesario coordinar las participaciones activas de todos los integrantes.

Los trabajos de investigación se evaluarán como producción escrita y también se evaluará el proceso de elaboración. Es importante entonces compartir en el EVEA los progresos de la tarea. La incorporación de un diario de avances realizados tiene como propósito ayudar a los integrantes del grupo a autorregular la tarea.

En la evaluación se tendrán en cuenta distintos aspectos: formales de la presentación, tratamiento de contenidos específicos de las secciones cónicas, tratamiento de la relación de las cónicas con los contenidos de Geometría (posición relativa de recta y cónicas), incorporación de gráficos de cónicas centradas en el origen y desplazadas y relevancia de los ejemplos de aplicaciones ingenieriles. Cada uno de estos aspectos tiene una calificación máxima de 2 puntos.

Las presentaciones de la cónica elegida por cada grupo se evaluará con la siguiente Rúbrica:

	RÚBRICA: TRABAJO DE EXPOSICIÓN			
	4	3	2	1
Argumentación e interrelación de Conceptos	Muestra un total conocimiento de los conceptos estudiados logrando argumentar en todas las instancias de la resolución	Muestra un sustancial conocimiento de los conceptos estudiados logrando argumentar en todas las instancias de la resolución	Muestra parcialmente conocimiento de los conceptos estudiados logrando argumentar en algunas de las instancias de la resolución	No muestra conocimiento del tema, ni logra argumentar en la resolución
Organización	Existe orden y secuencia durante la exposición	Existe orden y secuencia en casi todos los tramos de la exposición	Existe orden y secuencia en algunos tramos de la exposición	No existe orden y secuencia en la exposición
Claridad	Todos los razonamientos son mostrados con claridad	La mayoría de los razonamientos son mostrados con claridad	Algunos razonamientos son mostrados con claridad	No se muestran razonamientos o son mostrados en forma confusa
Participación	Participan todos los miembros del grupo en un ambiente de cordialidad.	La mayoría de los estudiantes participan en coordinación	Existen desacuerdos y se nota alguna brecha de trabajo entre estudiantes	Los estudiantes no muestran interés al desarrollar la actividad planteada
Materiales de apoyo	Se apoya en material didáctico impecable.	Se apoya en material adicional aceptable para la propuesta	Se apoya en material adicional, pero este no está genera interés	No se apoya en material adicional para su presentación.

¡Buena Tarea!

Apéndice F

Tarea académica de alcances amplios publicada en Padlet

Trabajo de Exposición: Secciones Cónicas



Apéndice G

Tarea Académica: Deformación de Membrana Filtrante

En la construcción de una nave industrial que contendrá equipos de maquinarias para producción con circulación de materiales en proceso, cuya cubierta superior es de chapa galvanizada con pendiente, se prevé colocar conductos cilíndricos circulares de ventilación con membrana filtrante inserta y que por razones de fijación, copie la pendiente del techo.



Considerando que la membrana filtrante de 1 decímetro de radio sufre una reducción de su espesor y cambio de forma luego de su estiramiento



Membrana filtrante

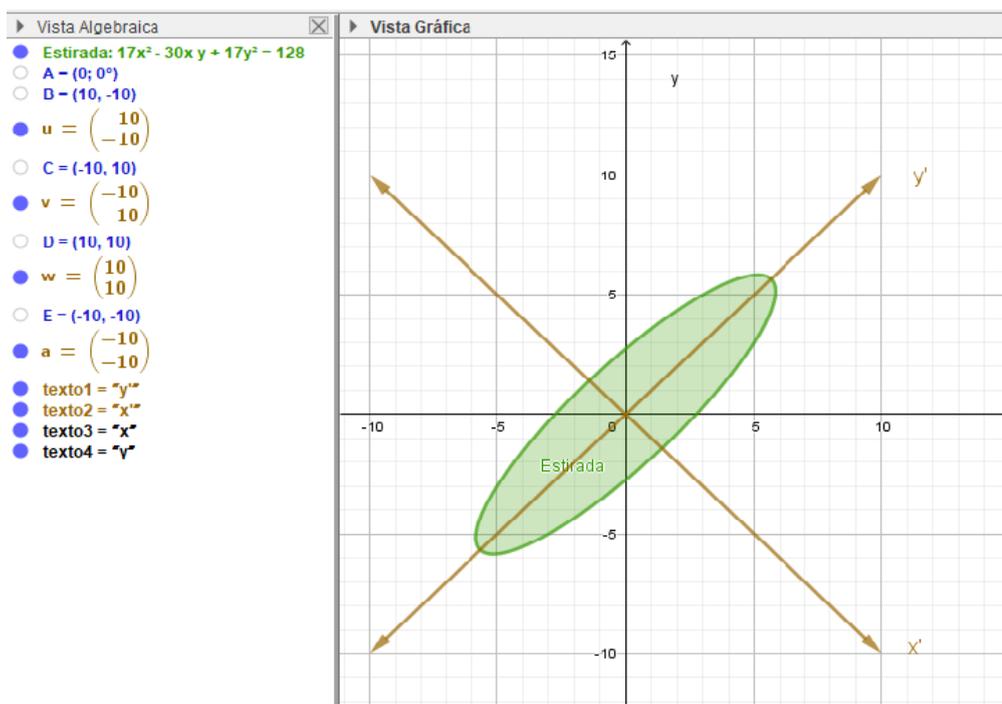
el fabricante estableció que el correcto filtrado es posible si a cada punto $P(x; y)$ luego de la deformación, pasa como máximo al punto $P'(x'; y')$ donde:

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = T \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

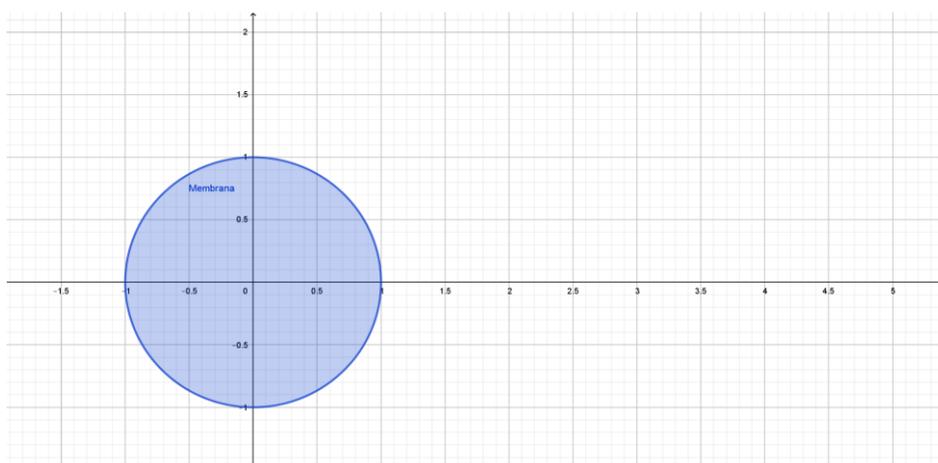
Determinar la deformación máxima que podrá sufrir la membrana sin que se degrade su función y si es aplicable al conducto de ventilación descrito.

Apéndice H

Simulación de cónica rotada (membrana deformada)

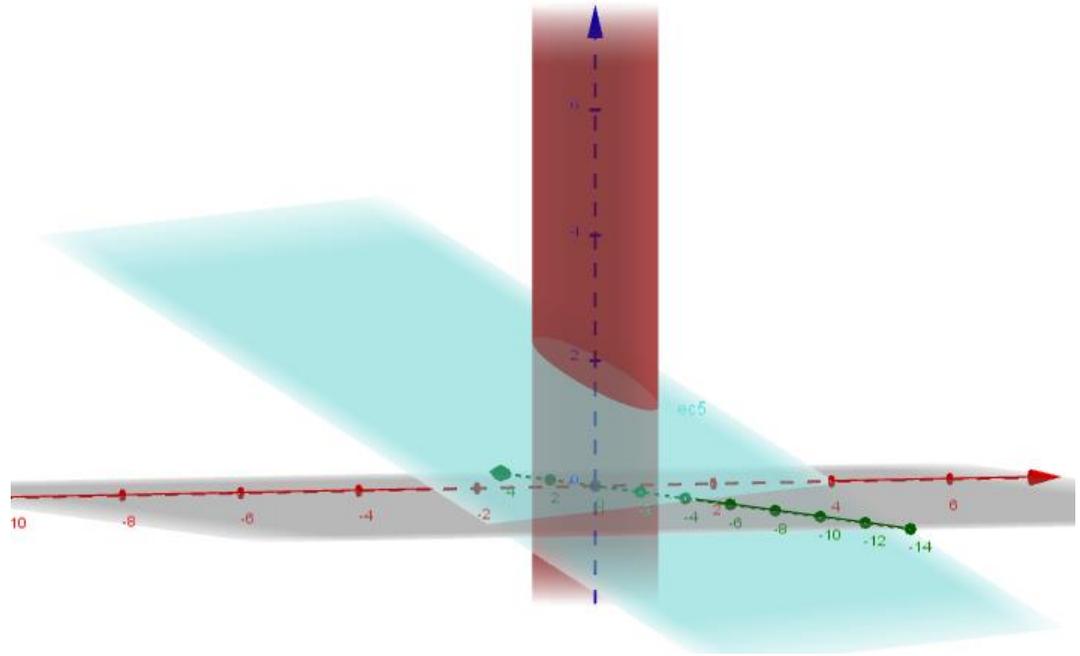


Simulación de la cónica (membrana)



Apéndice I

Esquema de conducto de ventilación y cubierta de chapa galvanizada



Apéndice J

Transcripciones de Entrevistas Semiestructuradas realizadas a los alumnos de a pares.

Entrevista 1. A1 A2

¿Qué DATOS necesitamos? NECESITAMOS percepciones y valoraciones de los estudiantes acerca de:

1. las tareas que realizan

1.1. ¿Consideran que en la Carreras de ingeniería predomina un tipo particular de tarea académica? Es decir, ¿les parece que en general se plantea un mismo tipo, modalidad o estilo de tareas a los alumnos en las diferentes materias que conforman el plan de estudio?

A1: Yo creo que varía según la materia, hay materias que tienden a versar sobre los mismos problemas y otras no.

A2: Según como plantea el profesor las materias. Si o si aplicamos la matemática en química aplicamos pero en cálculos más sencillos y en Análisis (Matemático I) más complejos, hay trabajos prácticos en todas las materias en algunas pocas hay trabajos de investigación.

1.2. En general, ¿qué tipo de tareas prefieren ustedes y por qué?, ¿es el mismo estilo de tareas en las que, por lo general, se tienen más confianza, en las que se tienen más fe de lograr mejores resultados?

A2: Resolver ejercicios nos da más confianza si me salen después me los van a evaluar si me salen estoy bien preparado situaciones que integran distintos conceptos.

1.3. ¿Qué opinan de la tarea académica que realizaron en Álgebra y Geometría Analítica con las cónicas?, ¿les resultó difícil. ¿Fácil, ni difícil ni fácil?

A1: Lo que me pareció que no convenía era hacerlo en grupo. No es que no me gustó trabajar en grupo es que al ser las cónicas: elipse, circunferencia, parábola, hipérbola cada grupo organizó y cada alumno resolvió una cónica entonces sabes la cónica que te tocó.

A2: Lo más fácil es agarrar y dividir, podríamos haber hecho el primero de elipse, segundo de elipse la que sabes es la que hiciste bien vos, la que hiciste los ejercicios, lo más fácil es agarrar y dividir, y dividimos. No fue difícil el hecho de tener que investigar nosotros. Parece ser más largo y engorroso pero fue un beneficio para nosotros porque al no estar cercano y tener que buscarlo se asimila mejor los conceptos.

1.4. ¿Consideran que la tarea de cónicas y su posterior evaluación fue novedosa en cuanto a su estilo o modalidad? Sí – no –en parte. ¿En qué sentido?

A1 Sí.

A2 Sí.

1.4. ¿Piensan que es útil para su formación como futuros ingenieros haber sido evaluados del modo como lo hicieron con las cónicas? ¿Por qué?

A1: Creo que aprender a trabajar en grupo es importante para todos para el trabajo de ingeniero también porque se trabaja mucho un grupo y también sirve para aprender las diferentes circunstancias que pueden ocurrir al trabajar en grupo, un enojo porque alguien no hizo algo o que alguien haga de más, si alguien hace de menos o la forma de dividir.

A2 Es útil porque en una profesión una persona no se puede hacer cargo de todo un proyecto tiene que hacerse cargo de un grupo con personas con distintas capacidades y fortalezas Entonces ahí sí pueden hacer un buen trabajo que sea sólido.

1.6. ¿Qué sugerirían para mejorar el diseño de las Tareas que se propongan en Álgebra y Geometría Analítica para próximas generaciones de alumnos y por qué?

A1: Bueno probablemente Cómo se hace usualmente en clase al resolver ejercicios en el pizarrón tratar de elegir para resolver los más complicados porque algunos ejercicios que se hacían en el pizarrón parecían sencillos y después al encarar a hacer los otros eran más difíciles

Alumno2: lo que Estaría bueno es que haya una guía o unos modelos de parcial no de los más complicados Pero que sea más complicado de lo que hay en la en la guía entonces Tenés una referencia.

2. los resultados obtenidos en las evaluaciones (rendimiento académico)

2.1. ¿Están conformes con los resultados que en general han obtenido en la carrera?

A1: La verdad por mi parte sí; me falta probar una sola materia.

2.2. ¿Están satisfechos con los resultados que obtuvieron en la evaluación de Cónicas? ¿Esperaban ese resultado o los sorprendió de algún modo?

A1 y A2: No nos sorprendió el resultado, lo esperábamos.

3. el modo en que son corregidas sus elaboraciones y el modo en son comunicados los resultados (feedback sobre los resultados)

3.1. En las distintas asignaturas, ¿es habitual que se les comunique los criterios con que son evaluadas sus producciones? En otras palabras, ¿conocen los criterios con los cuales se los evalúa?, ¿los infieren, los suponen, los preguntan?

A1: en la mayoría de las materias nos informan cómo vamos a ser evaluados

¿Conocen los criterios con los cuales se evaluó sus desempeños en la evaluación de Cónicas?

A: si

A2: si

3.2.¿Prefieren que los resultados de sus evaluaciones se corrijan con aprobado o desaprobado o prefieren recibir calificaciones al respecto?, ¿les es indistinto? ¿Por qué?

A1: yo prefiero con nota porque tal vez el aprobado y el desaprobado hay un trecho más grande que queda en el medio por ahí hay un desaprobado que está todo mal o no tan mal en cambio la nota te da la pauta de cómo vas caminando

A2: Sí, también para saber si aprobaste con la nota justa con buena nota.

4. los procesos de feedback en general (feedback al contexto y a la persona)

4.1. En el marco de la investigación que realizamos en Álgebra y Geometría Analítica, ustedes respondieron diferentes cuestionarios orientados a recabar datos sobre aspectos no académicos que sin embargo intervienen en los aprendizajes (emociones, creencias de autoeficacia, metas, autoconcepto, percepciones del contexto, etc.). Los resultados obtenidos en estos cuestionarios les fueron comunicados en diferentes reuniones. Así, por ejemplo, recibieron una devolución acerca de sus percepciones del rol profesional, lo que esperaban en relación con la asignatura. También recibieron una devolución por diferentes aspectos personales: sus metas, aspectos del autoconcepto, perfiles emocionales, creencias de autoeficacia, estrategias de estudio, etc. ¿Qué opinan de este tipo de experiencias ya sea en responder este tipo de cuestionarios como de recibir alguna devolución al respecto? ¿Consideran que es novedosa, útil, aburrida, innecesaria? ¿Pudieron percibir algún aporte? ¿Cuál?

5. emociones en relación con el contexto de aprendizaje y regulación motivacional-emocional

5.1. ¿Hay o hubo algún aspecto o situación de Álgebra y que les haya hecho surgir emociones negativas? Como aburrimiento, enojo...si es así, en esos casos cómo hacen para intentar manejar/regular esas emociones?

A1: No enojo, no capaz un poco de aburrimiento el hecho de que a veces puede ser no siempre, pocas veces, se resuelve un ejercicio fácil en vez de tirar uno más difícil.

A2: Yo comparto con él. En el caso de aburrimiento cuando se resuelve un ejercicio en clase cuando ya lo resolviste vos, te aburre un poco pero es común e inevitable porque la gente que no lo resolvió lo necesita.

5.2. En el mismo sentido, han podido identificar alguna situación o aspecto del contexto de aprendizaje (compañeros, profesores, materiales de estudio, etc.) que despierten en ustedes emociones positivas, como alegría, tranquilidad, esperanza.

A1: Lo que estuvo bueno sobre todo en álgebra es que los ejercicios se podían resolver de distintas formas si vos aprendes bien todos los temas al ver un ejercicio y ver que lo puedes hacer de tantas formas está bueno, te deja algo positivo el

hecho de que si lo puedo resolver por geometría aprendí la del primer trimestre y todavía me lo acuerdo.

A2: la buena relación con los profesores dentro del curso es algo muy favorable para encarar la clase con buena predisposición.

5.3. Cuando se presenta alguna dificultad que los desanima al estudiar la materia o realizar alguna actividad, o si en algún momento perdían el interés o la atención, ¿utilizaban alguna estrategia para retomar el trabajo o mantenerse concentrados en el mismo para cumplir con alguna meta que se haya propuesto? Por ejemplo, diálogos internos (“voy a poder hacerlo bien”) o exteriorización de alguna acción (como por ejemplo el pedir ayuda a un compañero o realizar alguna actividad).

A1: En lo personal cuando pierdo interés o me aburro ocurrir trato de hacer otra cosa por un momento salvo que tenga que hacer algo que tenga un plazo para hacerlo sino cambio de actividad para relajar un poco.

A2: si no tengo muchas ganas de resolver los ejercicios de la materia mientras hago los ejercicios me distraigo con otra cosa, la tele.

5.4. ¿Les pasó alguna vez en esta o en otra asignatura que tienen intención de cumplir con una meta (personal o educativa en sentido estricto, como por ejemplo ponerse a estudiar para rendir un parcial), meta que incluso consideraban valiosa para su formación profesional, pero les ‘faltó voluntad’ para hacerlo? Sí – NO. Si la respuesta es afirmativa, indagar ¿por qué considera que le pasa esto?

A1: Si, nos pasó repetidas veces, pero nunca eso me impidió cumplir esas metas. Yo pienso a priori que para cumplir dicha meta se necesita un trabajo mayor y no lo realizó y hago un trabajo menor me falta me falla la voluntad

A2: me falla la voluntad en algunos trabajos y los pospuse hasta que ya no los pude posponer más, en la mayoría de los casos que los puse me faltaba interés en el tema básicamente era eso o capaz era muy largos y voy haciendo de a partes porque me cansaba.

5.5. ¿Ustedes creen que el entorno virtual facilitó el aprendizaje de la Asignatura?

A1: Yo creo que fue muy útil el hecho de poder tener el material en el campus con el que se va a trabajar antes de la clase para poder ir leyendo

A2: coincido con él.

5.6. ¿El material que allí se encuentra, tareas cuestionarios, información en general, materiales teóricos y prácticos les fue útil?

A1: Sí con respecto a cónicas toda la teoría estaba explicada ahí además de los vídeos que veíamos eso también te daba un pantallazo.

¿La posibilidad de compartir las tareas realizadas en ese espacio virtual, resulto ser una experiencia positiva o negativa?

6. creencias de autoeficacia en relación con contextos de evaluación

6.1. Antes de una situación de examen; es decir, desde el momento en que deciden empezar a prepararse para una evaluación y hasta el día en que son evaluados, en general: ¿Se preparan con suficiente tiempo?, ¿organizan adecuadamente el material?, ¿consideran que son perseverantes y se esfuerzan para estudiar?, ¿o no? ¿Por qué?

A1: no me preparo con tiempo para un examen, no mucho; cálculo más o menos el tiempo que necesitaría si estudió mucho si estudió relajado trato por lo menos al menos un fin de semana.

A2: trato de ver cómo tengo agarrado el tema por decirlo de alguna manera y veo cuánto tiempo le voy a dedicar.

6.2. ¿Generalmente, confían en sus posibilidades para rendir bien?, ¿o la mayoría de las veces piensan que les irá mal?, ¿por qué?

A1: Yo creo que la confianza en uno mismo lo más importante porque así no te pones nervioso.

A2: yo no tengo confianza en mí mismo para Análisis(Matemático I) porque parece ser la materia que tiene mucho más complejidad que las otras porque toman teórico y toman práctico y en lo práctico están los ejercicios que son fáciles las ecuaciones

son difíciles hay integrales que son muy difíciles y tenés que estar mucho tiempo viendo cómo podés hacer, qué método Tenes que usar y si hiciste algo parecido perdes mucho tiempo pensando en el parcial y tampoco los teóricos no sabes cómo tomarlos.

6.3. En el caso de la evaluación de las cónicas. ¿En algún momento sintieron ansiedad o inseguridad en su capacidad para poder realizarlo?

A1: En sí las cónicas eran bastante sencillas la traslación y la cónica sola la rotación es un poco más difícil, pero haciendo varios ejercicios y viendo como es el tema sale y resulta más fácil

A2: no porque al haber hecho bastantes ejercicios y estar bien explicado el tema resulta fácil.

6.4. ¿Consideran que necesitarían una devolución más detallada de sus desempeños en las tareas, que enfocara sus dificultades o sus puntos débiles y les ayudara a resolverlas?, ¿o tal vez no?, ¿por qué?

A1: Yo creo que está bien.

A2: Yo creo que depende del trabajo, si hay un error y es muy grave yo creo que se tiene que dar una devolución para saber lo que está fallando.

7. Pedido de propuestas para prepararse mejor como profesionales

7.1. ¿Hay algo que quisieran cambiar de aquí en más para prepararse mejor como profesionales? En caso de ser positiva la respuesta, indagar qué cambiarían y cómo lo harían, es decir, qué

A1 Yo pienso que Estaría bueno desarrollar más el tema de ajuste por mínimos cuadrados y hacer rectas y no solamente recta sino también parábolas y otras funciones porque es algo que vamos a tener que usar después me parece que va a ser algo muy necesario para nosotros Porque los datos no siempre te dan una función.

A2. no creo que haya que cambiar aunque son útiles los ejercicios que dice, pero desde el primer año es difícil es hacer el rol del ingeniero.

¡Muchas Gracias!

Entrevista 2. A3 A4

¿Qué DATOS necesitamos? NECESITAMOS percepciones y valoraciones de los estudiantes acerca de:

1. las tareas que realizan

1.1. ¿Consideran que en la Carreras de ingeniería predomina un tipo particular de tarea académica? Es decir, ¿les parece que en general se plantea un mismo tipo, modalidad o estilo de tareas a los alumnos en las diferentes materias que conforman el plan de estudio?

A3 Creo que cada profesor tiene su propio estilo, no , de dar la materia pero siempre hay una parte práctica y otra teórica. Siempre se complementa con otros elementos en Álgebra, en Química y en Física.

A4 en química y física tenemos laboratorios. En Análisis Matemático no tenemos laboratorio tenemos resolución de problemas y la explicación de la profesora, en Álgebra tenemos el power point y la profesora nos explica paso a paso

1.2. En general, ¿qué tipo de tareas prefieren ustedes y por qué?, ¿es el mismo estilo de tareas en las que, por lo general, se tienen más confianza, en las que se tienen más fe de lograr mejores resultados?

A3: Los que tienen los trabajos prácticos es que te quitan mucho que uno tiene en la casa y yo personalmente por ejemplo prefiero actividades en clase o actividades más cortas como actividades integradoras que te dan de tarea para la clase que viene

A4: las actividades de investigación quitan tiempo y por ahí el buscar información tarda más tiempo que si vos tenés que hacer ejercicios porque por ahí ejercicios se repiten los mismo entonces lo haces más llevadero, pero buscando información tenés que fijarte si esta parte está bien y comparar con otra información.

A3 Igualmente está bueno, yo doy el trabajo de física de interacción gravitatoria, investigar sobre eso a mí me regustaba y hacer ese trabajo, estuvo bueno para ver distintas páginas distintos puntos de vista y armar tu propio trabajo, no

1.3. ¿Qué opinan de la tarea académica que realizaron en Álgebra y Geometría Analítica con las cónicas?, ¿les resultó difícil. ¿Fácil, ni difícil ni fácil?

A4. Es algo siempre nuevo y uno no sabe y capaz como ves tantos temas y tanta explicación que te den un trabajo práctico más a o menos como un trabajo que mirabas videos y actividades específicas, están buenos porque uno como que hace el trabajo para sí y lo estudia para sí mismo.

A3 para mi (la tarea de Cónicas), no fue tan difícil, pero fue llevadero digamos,

1.4. ¿Consideran que la tarea de cónicas y su posterior evaluación fue novedosa en cuanto a su estilo o modalidad? Sí – no –en parte. ¿En qué sentido?

A4. Si si, eso nunca lo habíamos hecho, te dan el video y sabes que esa información por lo menos es válida y está bien, al buscar por vos tenés que comparar un montón de cosas o preguntarle a alguien que de verdad sepa para estar seguro.

1.5. ¿Piensan que es útil para su formación como futuros ingenieros haber sido evaluados del modo como lo hicieron con las cónicas? ¿Por qué?

A3 Si, Creo que ayudó el método de hacer el trabajo práctico.

A4 Sirve en cuanto a cómo tomes la unidad del grupo, si cada uno tiene su opinión y la comparte o si cada uno toma lo de uno, por ejemplo yo en mi grupo lo que hacía era, éramos cuatro por un lado Martín y Pablo que eran los que sabían y estaba yo con Nico por otro lado. Entonces hacíamos los ejercicios, ellos ya los habían hecho, habían empezado antes, dijimos que nos íbamos a juntar, entonces empezamos con Nico y por ejemplo a nosotros nos había dado negativo y a ellos positivo Entonces nos preguntamos para ver qué hacíamos y a veces ganamos nosotros y a veces ganaban ellos

A4 En mi caso el tp de cónicas no funcionó demasiado porque me junté con mis compañeros más o menos en mi caso es como que yo tomé el papel el papel de líder porque no tiene mucho arranque Entonces sí vi los temas entonces cada uno hizo lo que hizo y unimos el trabajo y por suerte estaba bien.

1.6. ¿Qué sugerirían para mejorar el diseño de las Tareas que se propongan en Álgebra y Geometría Analítica para próximas generaciones de alumnos y por qué?

A3 Por ejemplo yo lo que hacía después de cada tema hacía un resumen general en una hoja general y capaz si lo hacen los profesores lleva 5 minutos y lo planteas en el pizarrón y está bueno para saber que tenés confianza que lo hiciste bien

A4 y si no sacamos una idea de física que lo que hace la profesora de física Es en un cuadradito del pizarrón se anota todas las fórmulas que vieron la semana pasada

en el caso de álgebra podemos ver qué conceptos vimos antes y cuales sobresalieron en cada tema

A3 Igual una vez habíamos hecho eso en Álgebra cuando vimos lo de base hicimos Cuáles son los temas a tener en cuenta en esta clase.

2. los resultados obtenidos en las evaluaciones (rend. académico)

2.1. ¿Están conformes con los resultados que en general han obtenido en la carrera?

A3 Más o menos, sí.

A4 si estoy conforme, esperaba aprobar todas las que aprobé pero menos análisis matemático que no lo aprobé.

2.2. ¿Están satisfechos con los resultados que obtuvieron en la evaluación de Cónicas? ¿Esperaban ese resultado o los sorprendió de algún modo?

A3 No yo no porque en ese momento no sabía cómo hacer la actividad de cónicas y me salió mal había practicado un montón y en ese momento no la supe hacer una lastima

A4 Estoy conforme

A3 esperaba esa nota pero también esperaba que en el parcial la actividad de cosa de cónicas la haga bien pero no.

3. El modo en que son corregidas sus elaboraciones y el modo en son comunicados los resultados (feedback sobre los resultados)

3.1. En las distintas asignaturas, ¿es habitual que se les comunique los criterios con que son evaluadas sus producciones? En otras palabras, ¿conocen los criterios con los cuales se los evalúa?, ¿los infieren, los suponen, los preguntan?

A3 No

A4 no entendí la pregunta... Sí sí te especifican con 20% sería la nota que vengas a clase por tenés un 50% de parcial y si tenés trabajo prácticos también Eso depende de cada profesor cada profesor pone su porcentaje

A3 Eso lo arma cada profesor.

3.2. ¿Conocen los criterios con los cuales se evaluó sus desempeños en la evaluación de Cónicas?

A3 No pero sabíamos había que hacerlo bien

A4 No

3.3. ¿Prefieren que los resultados de sus evaluaciones se corrijan con aprobado o desaprobado o prefieren recibir calificaciones al respecto?, ¿les es indistinto? ¿Por qué?

A3 Prefiero recibir una calificación.

A4 Prefiero recibir una calificación.

A3 es una forma de evaluar te pero si vos decís evaluar aprobado o desaprobado no hay un punto medio y como que estamos en la facultad y ya empieza a partir de 4 al aprobado no saber si te sacaste un 5 te sacaste un nueve

4. los procesos de feedback en general (feedback al contexto y a la persona)

4.1. En el marco de la investigación que realizamos en Álgebra y Geometría Analítica, ustedes respondieron diferentes cuestionarios orientados a recabar datos sobre aspectos no académicos que sin embargo intervienen en los aprendizajes (emociones, creencias de autoeficacia, metas, autoconcepto, percepciones del contexto, etc.). Los resultados obtenidos en estos cuestionarios les fueron comunicados en diferentes reuniones. Así, por ejemplo, recibieron una devolución acerca de sus percepciones del rol profesional, lo que esperaban en relación con la asignatura. También recibieron una devolución por diferentes aspectos personales: sus metas, aspectos del autoconcepto, perfiles emocionales, creencias de autoeficacia, estrategias de estudio, etc. ¿Qué opinan de este tipo de experiencias ya sea en responder este tipo de cuestionarios como de recibir alguna devolución al respecto? ¿Consideran que es novedosa, útil, aburrida, innecesaria? ¿Pudieron percibir algún aporte? ¿Cuál?

A3 Personalmente creo que es necesario darle una mínima opinión a cada profesor respecto de la cursada porque creo que también para el profesor Es importante saber su desempeño durante el año Y con respecto a los cuestionarios hicimos cuestionarios en álgebra y en química y para mí es importante

5. emociones en relación con el contexto de aprendizaje y regulación motivacional-emocional

5.1. ¿Hay o hubo algún aspecto o situación de Álgebra y que les haya hecho surgir emociones negativas? Como aburrimiento, enojo...si es así, en esos casos cómo hacen para intentar manejar/regular esas emociones?

A3 Sí a mí sí sí por ejemplo me enoja la entrega del trabajo práctico de complejos porque había que determinarla en determinada fecha y en esa fecha lo trajimos todo lo nublado y al final no era esa fecha era como para un mes después me había apurado no había dormido anoche y la fecha se corrió

A4 eso mismo y después lo de cónicas que pidieron solamente un ejercicio de cada cónica pero en un principio habían pedido todos

5.2. En el mismo sentido, han podido identificar alguna situación o aspecto del contexto de aprendizaje (compañeros, profesores, materiales de estudio, etc.) que despierten en ustedes emociones positivas, como alegría, tranquilidad, esperanza.

A3 Yo lo que quiero señalar que pase lo de Uriel Qué es un alumno Qué recurso y no está enojado con la materia y se sacó muy buenas notas en todos los parciales entonces yo sigo dando los parciales y de última lo hago con 1000 año que viene ya está.

A4 el grupo bastante bien yo me junté con gente que trabaja no que se tira atrás mi grupo tiene dos de química y dos de civil solamente nos separamos en las materias de especialidad Pero en cuanto al funcionamiento del grupo está bien porque trabajamos los 4

A3 en clase nos sentíamos cómodos yo no sé cómo serían otras aulas con otros compañeros pero por lo menos este grupo todos nos llevamos bien

5.3. Cuando se presenta alguna dificultad que los desanima al estudiar la materia o realizar alguna actividad, o si en algún momento perdían el interés o la atención, ¿utilizaban alguna estrategia para retomar el trabajo o mantenerse concentrados en el mismo para cumplir con alguna meta que se haya propuesto? Por ejemplo, diálogos internos (“voy a poder hacerlo bien”) o exteriorización de alguna acción (como por ejemplo el pedir ayuda a un compañero o realizar alguna actividad).

A3 Personalmente cuando algo no me sale, desaprobé algún parcial desaprobé algún parcial Siempre uno quiere a superarse a sí mismo entonces uno piensa es la competencia interna qué decir ahora voy a hacerlo mucho mejor y mentalmente uno piensa bueno me salió mal esto por tanto tanto y las cosas las aceptas y después las superas para sacarte buena nota en el próximo parcial. pero bueno

A4 no Eso depende en qué situación me encuentre pero por lo general Cuando me aburro me empiezo a dormir entonces voy al baño me lavo la cara me pegó dos cachetazos Y empezamos y ahí me pongo con el tema y si algo No lo comprendí que había pasado le pido ayuda a un compañero.

5.4. ¿Les pasó alguna vez en esta o en otra asignatura que tienen intención de cumplir con una meta (personal o educativa en sentido estricto, como por ejemplo ponerse a estudiar para rendir un parcial), meta que incluso consideraban valiosa para su formación profesional pero les ‘faltó voluntad’ para hacerlo? Sí – NO. Si la respuesta es afirmativa, indagar ¿por qué considera que le pasa esto?

A3 Justamente con álgebra es como es todo abstracto No la puedo agarrar es como que no no me pongo bien qué es lo que tengo que hacer en Análisis y por qué es matemática pura y ahí si es que puedes hacer ejercicios y está toda la mesa y álgebra estás en el en el aire y no puedes agarrar nada

A4 también la cantidad forma para encarar un problema tienes tantas posibilidades que no sabes cuál elegir

5.5. ¿Ustedes creen que el entorno virtual facilitó el aprendizaje de la Asignatura?

A3 Yo como que no me meto mucho en internet por falta de tiempo lo que sea por ejemplo cada lunes había que entrar en el campus sacar copias para el lunes poder trabajar en el tema pero no lo hice

A4 lo mismo que él porque yo impresora mi casa no tengo

5.6. ¿El material que allí se encuentra, tareas cuestionarios, información en general, materiales teóricos y prácticos les fue útil?

A3 Sí sí la información me fue útil que está en el campus me fue útil para el último parcial pude ver para estudiar desde el campus

A4 sí sí

5.7. ¿La posibilidad de compartir las tareas realizadas en ese espacio virtual, resultó ser una experiencia positiva o negativa?

A3 Si

A4 Si

6. creencias de autoeficacia en relación con contextos de evaluación

6.1. Antes de una situación de examen; es decir, desde el momento en que deciden empezar a prepararse para una evaluación y hasta el día en que son evaluados, en general: ¿Se preparan con suficiente tiempo?, ¿organizan

adecuadamente el material?, ¿consideran que son perseverantes y se esfuerzan para estudiar?, ¿o no? ¿Por qué?

A3 Justamente por esto de ser disperso En la materia de Álgebra yo dejo todo, pero al último día lo agarró

A4 Yo para mí depende del tiempo depende del tiempo previo al parcial porque capaz la semana pasada nos tuvimos un montón de cosas y el único tiempo que yo podía estudiar por el fin de semana Así que para Este parcial sólo estudia el fin de semana encima yo uno siempre trata de estudiar a la clase Porque si no tenés que agarrar todo junto y no se entiende mucho la modalidad de la clase me favoreció que se ven ejemplos pero igual creo que estuve bastante tiempo y hasta que no lo entiendo no dejó de estudiar.

6.2. ¿Generalmente, confían en sus posibilidades para rendir bien?, ¿o la mayoría de las veces piensan que les irá mal?, ¿por qué?

A3 no eso depende Si estudió si es que me va bien varias veces que estudie me fue bien y cuando no estudié era un raspando.

A4 Yo lo que sí, cuando estudio trato de armarme una lista de temas que estoy seguro que van a tomar entonces en base a eso específicamente En la materia de álgebra me sentía seguro para esperar lo que den En otras materias no.

6. 3. En el caso de la evaluación de las cónicas. ¿En algún momento sintieron ansiedad o inseguridad en su capacidad para poder realizarlo?

A3 No

A4 No

6. 4. ¿Consideran que necesitarían una devolución más detallada de sus desempeños en las tareas, que enfocara sus dificultades o sus puntos débiles y les ayudara a resolverlas?, ¿o tal vez no?, ¿por qué?

A4 Capaz si tendría que haber una devolución por parte de los profesores para cada uno, pero creo que cada uno, si quiere establecer una relación mejor entre el profesor y el alumno, para saber cómo fue su desempeño lo va a ser quizás que a uno no quiere y bueno.

A3 Esto es como decía, el que para mí capaz que me sube la autoestima si vos vas bien y si vos le decís muy bien ahí ya sería que el profesor busca al alumno pero el alumno siempre va a tener que buscar el profesor pero en el caso de la clase

decirle a un chico que va bien le sube la autoestima y le da más ganas de estudiar de ser perseverante.

7. Pedido de propuestas para prepararse mejor como profesionales

7. 1. ¿Hay algo que quisieran cambiar de aquí en más para prepararse mejor como profesionales? En caso de ser positiva la respuesta, indagar qué cambiarían y cómo lo harían, es decir, qué pasos anticipan necesarios realizar para avanzar en el sentido sugerido por esa meta.

A3 Bueno uno también si mira lo que va a ser para el futuro es como te tira para abajo no sabes lo que te va a pasar al ser el primer año no sé muy bien lo que tengo que hacer. Entonces no sé cómo encarar una mejora.

A4 No sé nosotros tenemos la materia Integración que sí trata que si trata de desarrollarte como va a ser tu vida profesional pero bueno esa materia junta todas las materias. No me parece mal que las materias como álgebra análisis física y química de ejercicios normales abstractos para luego uno aplicarlos a ese tipo de materias.

¡Muchas Gracias!

Entrevista 3. A5 A6

¿Qué DATOS necesitamos? NECESITAMOS percepciones y valoraciones de los estudiantes acerca de:

1. las tareas que realizan

1. 1. ¿Consideran que en la Carreras de ingeniería predomina un tipo particular de tarea académica? Es decir, ¿les parece que en general se plantea un mismo tipo, modalidad o estilo de tareas a los alumnos en las diferentes materias que conforman el plan de estudio?

A5 En general los trabajos prácticos son los de física hay mucho de los dos una buena cantidad de teórico y es aplicado al práctico y con cónicas también pasa un poco.

A6 en general hay laboratorios y prácticos.

A5 obviamente depende de la materia Análisis y Álgebra no va a tener mucho laboratorio

A6 en Álgebra hicimos el trabajo de investigación de cónicas, la investigamos

A5 Investigación quizá no tanto por el tema, en física era un módulo y había que responder las preguntas del módulo y las respuestas estaban en el módulo en la teoría era investigar el teórico que ellos habían dado

A6 Tareas para estudiar uno y buscar información para uno, pero no fue una tarea específica

1. 2. En general, ¿qué tipo de tareas prefieren ustedes y por qué?, ¿es el mismo estilo de tareas en las que, por lo general, se tienen más confianza, en las que se tienen más fe de lograr mejores resultados?

A5 Las tareas de investigación me complica porque no sé cuál información verídica cuál no tanto, identificar eso es más complicado, una vez que veo en varias fuentes que están diciendo lo mismo ahí Creo que la información es buena

A6 cuando los trabajos prácticos son grupales tenés opiniones distintas entonces puedes decir me equivoqué, comparas con lo de tus compañeros, entonces está bueno.

1. 3. ¿Qué opinan de la tarea académica que realizaron en Álgebra y Geometría Analítica con las cónicas?, ¿les resultó difícil. ¿Fácil, ni difícil ni fácil?

A5 No fue difícil aparte aprendí De dónde salen las cónicas con el video de las acciones

A6 no fue difícil

1. 4. ¿Consideran que la tarea de cónicas y su posterior evaluación fue novedosa en cuanto a su estilo o modalidad? Sí – no –en parte. ¿En qué sentido?

A5 Sí

A6 Sí fue algo poco común, evaluar con un trabajo práctico en física también lo hacen es poco común

1. 5. ¿Piensan que es útil para su formación como futuros ingenieros haber sido evaluados del modo como lo hicieron con las cónicas? Por qué?

A6 yo creo que sí porque la iniciativa de uno de estudiar y hacer el trabajo

A5 Sí porque además muchos lugares que hablan de ingeniería hablan de trabajar en equipo un ingeniero no va a trabajar sólo así que creo que sí

1. 6. ¿Qué sugerirían para mejorar el diseño de las Tareas que se propongan en Álgebra y Geometría Analítica para próximas generaciones de alumnos y por qué?

A5 Al principio cuando usted no se miraba cónicas me paré me parecía que no me lo iba a explicar pero lo explico Así que está bien

2. los resultados obtenidos en las evaluaciones (rend. académico)

2. 1. ¿Están conformes con los resultados que en general han obtenido en la carrera?

A5 si este año sí

A6 sí

2. 2. ¿Están satisfechos con los resultados que obtuvieron en la evaluación de Cónicas? ¿Esperaban ese resultado o los sorprendió de algún modo?

A5 Sí no tenía miedo que me vaya mal

A6 nosotros tenemos que terminar de entregar así que por ahora creo que está bien faltan unas cosas

3. el modo en que son corregidas sus elaboraciones y el modo en son comunicados los resultados (feedback sobre los resultados)

3. 1. En las distintas asignaturas, ¿es habitual que se les comunique los criterios con que son evaluadas sus producciones? En otras palabras, ¿conocen los criterios con los cuales se los evalúa?, ¿los infieren, los suponen, los preguntan?

A5 Sí sí siempre al inicio de clases nos dicen

A6 van a hacer tanto parciales algunos ganaste ver vídeos en partes nos informan.

3. 2. ¿Conocen los criterios con los cuales se evaluó sus desempeños en la evaluación de Cónicas?

A5 sí

A6 sí

3. 3. ¿Prefieren que los resultados de sus evaluaciones se corrijan con aprobado o desaprobado o prefieren recibir calificaciones al respecto?, ¿les es indistinto? ¿Por qué?

A5 con números capaz que se sabe un poco más si tiene que reforzar O sí está bien Cómo está en cambio una promesa probado puede ser dos o cuatro.

A6 Yo prefiero una calificación

4. los procesos de feedback en general (feedback al contexto y a la persona)

4. 1. En el marco de la investigación que realizamos en Álgebra y Geometría Analítica, ustedes respondieron diferentes cuestionarios orientados a recabar datos sobre aspectos no académicos que sin embargo intervienen en los aprendizajes (emociones, creencias de autoeficacia, metas, autoconcepto, percepciones del contexto, etc.). Los resultados obtenidos en estos cuestionarios les fueron comunicados en diferentes reuniones. Así, por ejemplo, recibieron una devolución acerca de sus percepciones del rol profesional, lo que esperaban en relación con la asignatura. También recibieron una devolución por diferentes aspectos personales: sus metas, aspectos del autoconcepto, perfiles emocionales, creencias de autoeficacia, estrategias de estudio, etc. ¿Qué opinan de este tipo de experiencias ya sea en responder este tipo de cuestionarios como de recibir alguna devolución al respecto? ¿Consideran que es novedosa, útil, aburrida, innecesaria? ¿Pudieron percibir algún aporte? ¿Cuál?

A5 Fue útil

A6 Sí

5. emociones en relación con el contexto de aprendizaje y regulación motivacional-emocional

5. 1. ¿Hay o hubo algún aspecto o situación de Álgebra y que les haya hecho surgir emociones negativas? Como aburrimiento, enojo...si es así, en esos casos cómo hacen para intentar manejar/regular esas emociones?

A5 Me pongo nervioso cuando no me salen las cosas pero con los profesores y los compañeros no ,me da ganas de tirar todo para el otro lado o borro y empiezo a revisar

A6 levantarme los lunes temprano.

5. 2. En el mismo sentido, han podido identificar alguna situación o aspecto del contexto de aprendizaje (compañeros, profesores, materiales de estudio, etc.) que despierten en ustedes emociones positivas, como alegría, tranquilidad, esperanza.

A6 a mí me transmite positividad que haya distintas maneras de resolución Y que nuestros compañeros sepan identificarla está bueno

A5 lo que dijo ella y además entender todo y a veces darse cuenta uno de dos o tres formas de hacerlo considerarlo con velocidad con la rapidez la resolución de un ejercicio

5. 3. Cuando se presenta alguna dificultad que los desanima al estudiar la materia o realizar alguna actividad, o si en algún momento perdían el interés o la atención, ¿utilizaban alguna estrategia para retomar el trabajo o mantenerse concentrados en el mismo para cumplir con alguna meta que se haya propuesto? Por ejemplo, diálogos internos (“voy a poder hacerlo bien”) o exteriorización de alguna acción (como por ejemplo el pedir ayuda a un compañero o realizar alguna actividad).

A6 Aunque me vaya mal no me desanimo La verdad que nunca me desanime

A5 Cuando no salía algo o cuando algo no terminaba de entender ahí es como que bueno si estoy poniendo todo de mí porque no me sale y lo que hacía era dejarlo por un tiempo tratar de entender y masticar y entender lo que había leído Y tratar de relacionar lo que con algo que pueda entender yo y después si volver y finalmente resolver

5. 4. ¿Les pasó alguna vez en esta o en otra asignatura que tienen intención de cumplir con una meta (personal o educativa en sentido estricto, como por ejemplo ponerse a estudiar para rendir un parcial), meta que incluso consideraban valiosa para su formación profesional pero les ‘faltó voluntad’ para hacerlo? Sí – NO. Si la respuesta es afirmativa, indagar ¿por qué considera que le pasa esto?

A5 Yo creo que no si bien me ponía estudiar tres días antes voluntad no me faltó voy a empezar a estudiar acá y empezar a estudiar

A6 Generalmente me pasa que no tengo ganas de sentarme a estudiar pero digo tengo que hacerlo y lo hago.

5. 5. ¿Ustedes creen que el entorno virtual facilitó el aprendizaje de la Asignatura?

A5 Yo nunca bajé los Power Point, soy recursante

A6 igual que ella, lo que baje del Campus es lo de cónicas, no me puse descargar Power Point pero para lo que usé fue provechoso.

5. 6. ¿El material que allí se encuentra, tareas cuestionarios, información en general, materiales teóricos y prácticos les fue útil?

A5 No baje nada

A6 si a mí me fue útil Pero tengo una crítica: los Power Point están incompletos Están para usar en clase pero para estudiar están incompletos

5. 7. ¿La posibilidad de compartir las tareas realizadas en ese espacio virtual, resultó ser una experiencia positiva o negativa?

A5 No sé

A6 Positiva

6. creencias de autoeficacia en relación con contextos de evaluación

6. 1. Antes de una situación de examen; es decir, desde el momento en que deciden empezar a prepararse para una evaluación y hasta el día en que son evaluados, en general: ¿Se preparan con suficiente tiempo?, ¿organizan adecuadamente el material?, ¿consideran que son perseverantes y se esfuerzan para estudiar?, ¿o no? ¿Por qué?

A5 No Lo preparó con tiempo pero soy perseverante, Organiza el material en el orden que usted lo haga

A6 no estudio con mucho tiempo pero si me organizo voy por tema y al final veo lo que no termine de estudiar bien lo que no entendí y lo revisó

6. 2. ¿Generalmente, confían en sus posibilidades para rendir bien?, ¿o la mayoría de las veces piensan que les irá mal?, ¿por qué?

A5 Yo confío que me va a ir bien

A6 yo depende la situación si estudié y más o menos sé que tengo las cosas claras es que estoy confiado.

6. 3. En el caso de la evaluación de las cónicas. ¿En algún momento sintieron ansiedad o inseguridad en su capacidad para poder realizarlo?

A5 El año pasado si, este año este año no.

A6 Quizás pensé no me va a salir este ejercicio, pero después revisando me salió.

6. 4. ¿Consideran que necesitarían una devolución más detallada de sus desempeños en las tareas, que enfocara sus dificultades o sus puntos débiles y les ayudara a resolverlas?, ¿o tal vez no?, ¿por qué?

A5 Yo creo que está bien y que si hay algo que no me cierra ustedes siempre tiene la disposición de aclarame las cosas

A6 quizás O sea me remonto más a la secundaria, una nota conceptual participación en clase quizá la evolución no es tan directa.

7. Pedido de propuestas para prepararse mejor como profesionales

7. 1. ¿Hay algo que quisieran cambiar de aquí en más para prepararse mejor como profesionales? En caso de ser positiva la respuesta, indagar qué cambiarían y cómo lo harían, es decir, qué pasos anticipan necesarios realizar para avanzar en el sentido sugerido por esa meta.

A5 Estaría bueno dar aplicaciones en todos los temas para nosotros como futuros profesionales quisiéramos tener una base de Cómo resolver problemas de la vida real.

A6 Estoy en civil y quiero pasarme electrónica quisiera ser más aplicaciones no sólo una, un poco más.

¡Muchas Gracias!

Entrevista 4. A7 A8

¿Qué DATOS necesitamos? NECESITAMOS percepciones y valoraciones de los estudiantes acerca de:

- 1. las tareas que realizan**

1. 1. ¿Consideran que en la Carreras de ingeniería predomina un tipo particular de tarea académica? Es decir, ¿les parece que en general se plantea un mismo tipo, modalidad o estilo de tareas a los alumnos en las diferentes materias que conforman el plan de estudio?

A7 No al mismo tiempo, pero en todas está presente una base de matemáticas.

A8 No. No en todas hacemos trabajos de investigación, hacemos trabajos prácticos.

1. 2. En general, ¿qué tipo de tareas prefieren ustedes y por qué?, ¿es el mismo estilo de tareas en las que, por lo general, se tienen más confianza, en las que se tienen más fe de lograr mejores resultados?

A8 Yo prefiero hacer más prácticos para mí también los videos del trabajo investigación sirvieron un montón.

A7 yo prefiero los ejercicios que me dan el módulo de ejercicios con respuesta final me parece más útil podés hacerlo en borrador tranquilo.

1. 3. ¿Qué opinan de la tarea académica que realizaron en Álgebra y Geometría Analítica con las cónicas?, ¿les resultó difícil. Fácil, ni difícil ni fácil?

A7 Bueno a mí me sirvieron mucho los videos lo hicimos a principios de año pero lo aplicamos a fin de año

A8 yo prefiero que le demos más tiempo vos dijiste que era importante y lo hicimos al final el trabajo dentro de todo era bastante fácil

1. 4. ¿Consideran que la tarea de cónicas y su posterior evaluación fue novedosa en cuanto a su estilo o modalidad? Sí – no –en parte. ¿En qué sentido?

A7 Fue novedosa yo por lo menos no lo había hecho nunca

A8 Yo tampoco

1. 5. ¿Piensan que es útil para su formación como futuros ingenieros haber sido evaluados del modo como lo hicieron con las cónicas? Por qué?

A7 Sí trabajar en grupo más que nada, porque cuando seas profesional vas a interactuar con otras personas

A8 Fundamental aprender a trabajar en grupo

1. 6. ¿Qué sugerirían para mejorar el diseño de las Tareas que se propongan en Álgebra y Geometría Analítica para próximas generaciones de alumnos y por qué?

2. los resultados obtenidos en las evaluaciones (rend. académico)

2. 1. ¿Están conformes con los resultados que en general han obtenido en la carrera?

A7 Yo sí menos una materia Análisis porque no entiendo no llegó a entender de todos los temas para mí más que nada por la explicación está todo desordenado y no sé por dónde empezar.

A8 Análisis es la más difícil yo creo que a todos le resulta más difícil.

2. 2. ¿Están satisfechos con los resultados que obtuvieron en la evaluación de Cónicas? ¿Esperaban ese resultado o los sorprendió de algún modo?

A7 Sí

A8 Sí, no me sorprendió.

3. el modo en que son corregidas sus elaboraciones y el modo en son comunicados los resultados (feedback sobre los resultados)

3. 1. En las distintas asignaturas, ¿es habitual que se les comunique los criterios con que son evaluadas sus producciones? En otras palabras, ¿conocen los criterios con los cuales se los evalúa?, ¿los infieren, los suponen, los preguntan?

A7 Sí sí

A8 Sí

3. 2. ¿Conocen los criterios con los cuales se evaluó sus desempeños en la evaluación de Cónicas?

A7 Sí sí

A8 Sí

3. 3. ¿Prefieren que los resultados de sus evaluaciones se corrijan con aprobado o desaprobado o prefieren recibir calificaciones al respecto?, ¿les es indistinto? ¿Por qué?

A7 Prefiero con nota porque no es lo mismo un aprobado que puede ser de 4 a 10 Qué buena nota Y sabes más o menos por dónde andas

A8 Si

4. los procesos de feedback en general (feedback al contexto y a la persona)

4. 1. En el marco de la investigación que realizamos en Álgebra y Geometría Analítica, ustedes respondieron diferentes cuestionarios orientados a recabar datos sobre aspectos no académicos que sin embargo intervienen en los aprendizajes (emociones, creencias de autoeficacia, metas, autoconcepto, percepciones del contexto, etc.). Los resultados obtenidos en estos cuestionarios les fueron comunicados en diferentes reuniones. Así, por ejemplo, recibieron una devolución acerca de sus percepciones del rol profesional, lo que esperaban en relación con la asignatura. También recibieron una devolución por diferentes aspectos personales: sus metas, aspectos del autoconcepto, perfiles emocionales, creencias de autoeficacia, estrategias de estudio, etc. ¿Qué opinan de este tipo de experiencias ya sea en responder este tipo de cuestionarios como de recibir alguna devolución al respecto? ¿Consideran que es novedosa, útil, aburrida, innecesaria? ¿Pudieron percibir algún aporte? ¿Cuál?

5. emociones en relación con el contexto de aprendizaje y regulación motivacional-emocional

5. 1. ¿Hay o hubo algún aspecto o situación de Álgebra y que les haya hecho surgir emociones negativas? Como aburrimiento, enojo...si es así, en esos casos cómo hacen para intentar manejar/regular esas emociones?

A7 yo me enojo si no me sale algo

A8 Si, hay veces que se hacía aburrido.

A7 no sé si aburrido, sino que hay veces que o se hacía muy largo. Había algunos ejercicios eran muy largos quizás que no te aburrís, pero un ejercicio que simple Quizás lo hacía muy largo.

A8 Capaz Cómo era la materia que más horas teníamos en el día eso también influía. (Al tener una considerable cantidad de feriados, los lunes se decidió dar una hora más de clases)

5. 2. En el mismo sentido, han podido identificar alguna situación o aspecto del contexto de aprendizaje (compañeros, profesores, materiales de estudio, etc.) que despierten en ustedes emociones positivas, como alegría, tranquilidad, esperanza.

A7 A mí me ayudo el power point porque yo escribí ahí y así anotaciones y tenía todo junto y entendía

A8 A mí me gustan las explicaciones bien distendidas rompiendo el hielo Eso me gusta aparte poder hacerlo de varias formas entenderlo y resolver la distintas maneras.

5. 3. Cuando se presenta alguna dificultad que los desanima al estudiar la materia o realizar alguna actividad, o si en algún momento perdían el interés o la atención, ¿utilizaban alguna estrategia para retomar el trabajo o mantenerse concentrados en el mismo para cumplir con alguna meta que se haya propuesto? Por ejemplo, diálogos internos (“voy a poder hacerlo bien”) o exteriorización de alguna acción (como por ejemplo el pedir ayuda a un compañero o realizar alguna actividad).

A8 Tratar de ponerle que ponerle empeño O sino a dormir una siestita corta 40 minutos o distraerme con algo

A7 Si no me sale algo le pido ayuda a alguien o hago otra cosa Y después más tarde vuelvo

5. 4. ¿Les pasó alguna vez en esta o en otra asignatura que tienen intención de cumplir con una meta (personal o educativa en sentido estricto, como por ejemplo ponerse a estudiar para rendir un parcial), meta que incluso consideraban valiosa para su formación profesional pero les ‘faltó voluntad’ para hacerlo? Sí – NO. Si la respuesta es afirmativa, indagar ¿por qué considera que le pasa esto?

A7 Estudiar una vez que empiezo ya está tengo parcial y no tengo ganas.

A8 yo simplemente no puedo tener ganas de hacerlo y aparte me distraigo bastante

5. 5. ¿Ustedes creen que el entorno virtual facilitó el aprendizaje de la Asignatura?

A7 A mí me facilitó bastante todo.

A8 a mí también me sirvió mucho la teoría también.

5. 6. ¿El material que allí se encuentra, tareas cuestionarios, información en general, materiales teóricos y prácticos les fue útil?

A7 Sí

A8 Sí

5. 7. ¿La posibilidad de compartir las tareas realizadas en ese espacio virtual, resultó ser una experiencia positiva o negativa?

A7 Con experiencia buena

A8 Sí.

6. creencias de autoeficacia en relación con contextos de evaluación

6. 1. Antes de una situación de examen; es decir, desde el momento en que deciden empezar a prepararse para una evaluación y hasta el día en que son evaluados, en general: ¿Se preparan con suficiente tiempo?, ¿organizan adecuadamente el material?, ¿consideran que son perseverantes y se esfuerzan para estudiar?, ¿o no? ¿Por qué?

A7 Dependiendo como si vas siguiendo la materia más o menos dependiendo de cómo vas con los temas

A8 Ídem.

6. 2. ¿Generalmente, confían en sus posibilidades para rendir bien?, ¿o la mayoría de las veces piensan que les irá mal?, ¿por qué?

A7 En Álgebra, pienso que me va a ir bien.

A8 yo a veces desconfío Porque pienso que me va a ir bien y me terminé haciendo mal trato de no pensar de cómo me va a ir nunca me fue mal pero trato de no pensar.

6. 3. En el caso de la evaluación de las cónicas. ¿En algún momento sintieron ansiedad o inseguridad en su capacidad para poder realizarlo?

A7 No.

A8 No la verdad que no.

6. 4. ¿Consideran que necesitarían una devolución más detallada de sus desempeños en las tareas, que enfocara sus dificultades o sus puntos débiles y les ayudara a resolverlas?, ¿o tal vez no?, ¿por qué?

A8 Para mí las evoluciones estuvieron bien

A7 Para mí también.

7. 1. Pedido de propuestas para prepararse mejor como profesionales

¿Hay algo que quisieran cambiar de aquí en más para prepararse mejor como profesionales? En caso de ser positiva la respuesta, indagar qué cambiarían y cómo lo harían, es decir, qué pasos anticipan necesarios realizar para avanzar en el sentido sugerido por esa meta.

A7 No.

A8 No.

¡Muchas Gracias por responder!

Entrevista 5. A9 A10

¿Qué DATOS necesitamos? NECESITAMOS percepciones y valoraciones de los estudiantes acerca de:

1. las tareas que realizan

1. 1. ¿Consideran que en la Carreras de ingeniería predomina un tipo particular de tarea académica? Es decir, ¿les parece que en general se plantea un mismo tipo, modalidad o estilo de tareas a los alumnos en las diferentes materias que conforman el plan de estudio?

A9 Cada materia tiene un método de darla, en Álgebra tenés la plataforma con todo los power point la presentación paso a paso los materiales subidos y si vos necesitás algo está todo ahí.

A10 Trabajos de investigación hacemos en Álgebra y en Ingeniería y Sociedad.

1. 2. En general, ¿qué tipo de tareas prefieren ustedes y por qué?, ¿es el mismo estilo de tareas en las que, por lo general, se tienen más confianza, en las que se tienen más fe de lograr mejores resultados?

A9 Yo por lo menos la exposición, todo eso me encanta, me gusta mucho investigar.

A10 No estoy acostumbrada a investigar me siento más cómoda haciendo trabajos prácticos.

1. 3. ¿Qué opinan de la tarea académica que realizaron en Álgebra y Geometría Analítica con las cónicas?, ¿les resultó difícil. ¿Fácil, ni difícil ni fácil?

A9 A mí todo eso me encanta las presentaciones me resultó fácil.

A10 yo lo hice, pero me dio un poco de inseguridad.

1. 4. ¿Consideran que la tarea de cónicas y su posterior evaluación fue novedosa en cuanto a su estilo o modalidad? Sí – no –en parte. ¿En qué sentido?

A9 Sí Fue novedoso totalmente.

A10 Sí.

1. 4. ¿Piensan que es útil para su formación como futuros ingenieros haber sido evaluados del modo como lo hicieron con las cónicas? ¿Por qué?

A9 sí yo creo que sí porque aprendimos como desenvolver nuestra idea con otras personas presentar a mi idea a los demás, presentar paso a paso.

A10 yo lo hice muy poco tiempo, pero creo que fue útil para relacionarse con los demás.

1. 5. ¿Qué sugerirían para mejorar el diseño de las Tareas que se propongan en Álgebra y Geometría Analítica para próximas generaciones de alumnos y por qué?

A9 que te den trabajos cada una semana dos semanas que estés exigido Por más que estés trabajando lo puedas hacer

A10 No sé si es buena idea, pero dar algo para hacer siempre para la clase siguiente y tomar parciales más seguido

2. Los resultados obtenidos en las evaluaciones (rendimiento académico)

2. 1. ¿Están conformes con los resultados que en general han obtenido en la carrera?

A10 Yo creo que podría haber dado más.

A9 Igualmente.

2. 2. ¿Están satisfechos con los resultados que obtuvieron en la evaluación de Cónicas? ¿Esperaban ese resultado o los sorprendió de algún modo?

A9 Si estoy satisfecho

A10 Si yo estoy sorprendido

3. El modo en que son corregidas sus elaboraciones y el modo en son comunicados los resultados (feedback sobre los resultados)

3. 1. En las distintas asignaturas, ¿es habitual que se les comunique los criterios con que son evaluadas sus producciones? En otras palabras, ¿conocen los criterios con los cuales se los evalúa?, ¿los infieren, los suponen, los preguntan?

A9 no no todas algunas y otras no

A10 no

3. 2. ¿Conocen los criterios con los cuales se evaluó sus desempeños en la evaluación de Cónicas?

A9 Sí.

A10 Sí.

3. 3. ¿Prefieren que los resultados de sus evaluaciones se corrijan con aprobado o desaprobado o prefieren recibir calificaciones al respecto?, ¿les es indistinto? ¿Por qué?

A9 Con nota así uno sabe con quién hizo el ejercicio y uno sabe en dónde se confundió

A10 Con nota podría ser. es importante que te digan donde fallaste. Así que es indistinto

4. los procesos de feedback en general (feedback al contexto y a la persona)

4. 1. En el marco de la investigación que realizamos en Álgebra y Geometría Analítica, ustedes respondieron diferentes cuestionarios orientados a recabar datos sobre aspectos no académicos que sin embargo intervienen en los aprendizajes (emociones, creencias de autoeficacia, metas, autoconcepto, percepciones del contexto, etc.). Los resultados obtenidos en estos cuestionarios les fueron comunicados en diferentes reuniones. Así, por ejemplo, recibieron una devolución acerca de sus percepciones del rol profesional, lo que esperaban en relación con la asignatura. También

recibieron una devolución por diferentes aspectos personales: sus metas, aspectos del autoconcepto, perfiles emocionales, creencias de autoeficacia, estrategias de estudio, etc. ¿Qué opinan de este tipo de experiencias ya sea en responder este tipo de cuestionarios como de recibir alguna devolución al respecto? ¿Consideran que es novedosa, útil, aburrida, innecesaria? ¿Pudieron percibir algún aporte? ¿Cuál?

A9

A10

5. Emociones en relación con el contexto de aprendizaje y regulación motivacional-emocional

5. 1. ¿Hay o hubo algún aspecto o situación de Álgebra y que les haya hecho surgir emociones negativas? Como aburrimiento, enojo...si es así, en esos casos cómo hacen para intentar manejar/regular esas emociones?

A9 Son conmigo mismo porque sé que en el parcial me fue mal y le tendría que haber dedicado más tiempo y no lo hice.

A10 En las clases siempre me sentí cómodo.

5. 2. En el mismo sentido, han podido identificar alguna situación o aspecto del contexto de aprendizaje (compañeros, profesores, materiales de estudio, etc.) que despierten en ustedes emociones positivas, como alegría, tranquilidad, esperanza.

A9 Como decía anteriormente el campus ayuda mucho estás estudiando de noche querés ver algo y tras el campus y hasta ahí.

5. 3. Cuando se presenta alguna dificultad que los desanima al estudiar la materia o realizar alguna actividad, o si en algún momento perdían el interés o la atención, ¿utilizaban alguna estrategia para retomar el trabajo o mantenerse concentrados en el mismo para cumplir con alguna meta que se haya propuesto? Por ejemplo, diálogos internos (“voy a poder hacerlo bien”) o exteriorización de alguna acción (como por ejemplo el pedir ayuda a un compañero o realizar alguna actividad).

A9 Yo directamente lo salteo.

A10 yo lo salteo pero pido alguien que me ayude.

5. 4. ¿Les pasó alguna vez en esta o en otra asignatura que tienen intención de cumplir con una meta (personal o educativa en sentido estricto, como por ejemplo ponerse a estudiar para rendir un parcial), meta que incluso consideraban valiosa para su formación profesional pero les ‘faltó voluntad’ para hacerlo? Sí – NO. Si la respuesta es afirmativa, indagar ¿por qué considera que le pasa esto?

A9 Sí todos los años digo que lo voy a hacer, pero me pasa igual y no lo hago.

A10 Depende de la materia también análisis es una pesadilla.

5. 5. ¿Ustedes creen que el entorno virtual facilitó el aprendizaje de la Asignatura?

A9 Sí.

A10 Sí.

5. 6. ¿El material que allí se encuentra, tareas cuestionarios, información en general, materiales teóricos y prácticos les fue útil?

A9 Sí.

A10 Sí.

5. 6. ¿La posibilidad de compartir las tareas realizadas en ese espacio virtual, resultó ser una experiencia positiva o negativa?

A9 Positiva.

A10 Positiva.

6. Creencias de autoeficacia en relación con contextos de evaluación

6. 1. Antes de una situación de examen; es decir, desde el momento en que deciden empezar a prepararse para una evaluación y hasta el día en que son evaluados, en general: ¿Se preparan con suficiente tiempo?, ¿organizan adecuadamente el material?, ¿consideran que son perseverantes y se esfuerzan para estudiar?, ¿o no? ¿Por qué?

A10 Yo creo que hay que prepararlo por lo menos dos semanas antes hacer resumen.

A9 Yo también pero me cuesta quizás afuera me salía bien pero entro acá y me mata.

6. 2. ¿Generalmente, confían en sus posibilidades para rendir bien?, ¿o la mayoría de las veces piensan que les irá mal?, ¿por qué?

A9 Sí yo confío.

A10 Sí.

6. 3. En el caso de la evaluación de las cónicas. ¿En algún momento sintieron ansiedad o inseguridad en su capacidad para poder realizarlo?

A9 No.

A10 No.

6. 4. ¿Consideran que necesitarían una devolución más detallada de sus desempeños en las tareas, que enfocara sus dificultades o sus puntos débiles y les ayudara a resolverlas?, ¿o tal vez no?, ¿por qué?

A9 *Yo por mi cuenta para mí está bien.*

A10 *Yo también.*

7. Pedido de propuestas para prepararse mejor como profesionales

7. 1. ¿Hay algo que quisieran cambiar de aquí en más para prepararse mejor como profesionales? En caso de ser positiva la respuesta, indagar qué cambiarían y cómo lo harían, es decir, qué pasos anticipan necesarios realizar para avanzar en el sentido sugerido por esa meta.

A9 *una cosa que está buena es por ahí ver cómo las cómo las transformaciones que vivimos en ingeniería con la membrana ver una aplicación de cada de cada tema en la ingeniería que yo sigo.*

A10 *Está bueno porque sé que con este conocimiento puedo resolver problemas en la ingeniería.*

¡Muchas Gracias!

Entrevista 6. A11 A12

¿Qué DATOS necesitamos? NECESITAMOS percepciones y valoraciones de los estudiantes acerca de:

- 1. las tareas que realizan**

1. 1. ¿Consideran que en la Carreras de ingeniería predomina un tipo particular de tarea académica? Es decir, ¿les parece que en general se plantea un mismo tipo, modalidad o estilo de tareas a los alumnos en las diferentes materias que conforman el plan de estudio?

A11 Siempre hacemos lo mismo la misma estructura digamos las cosas que cambian son muy pocas.

A12 Hacemos trabajos de investigación en Álgebra, en ingeniería electrónica en informática y después creo que en ingeniería y sociedad.

1. 2. En general, ¿qué tipo de tareas prefieren ustedes y por qué?, ¿es el mismo estilo de tareas en las que, por lo general, se tienen más confianza, en las que se tienen más fe de lograr mejores resultados?

A11 Prefiero más la tarea de investigación porque digamos donde más me expongo entonces me pongo las pilas.

A12 Investigar trabajos de investigación porque vos Investigas y te esmeras sobre el tema sobre el tema.

1. 3. ¿Qué opinan de la tarea académica que realizaron en Álgebra y Geometría Analítica con las cónicas?, ¿les resultó difícil? ¿Fácil, ni difícil ni fácil?

A11 No.

A12 No, para nada.

1. 4. ¿Consideran que la tarea de cónicas y su posterior evaluación fue novedosa en cuanto a su estilo o modalidad? Sí – no –en parte. ¿En qué sentido?

A11 Para mí me pareció novedosa la clase o sea me aparece novedosa la exposición lo del campus no porque si no hay exigencia de usar, es como tener un libro guardado.

A12 Para mí la plataforma fue buena ahí estaba todas las cosas y con respecto a cónicas subir el trabajo ahí era más comodidad para los alumnos y para poder compartir.

1. 5. ¿Piensan que es útil para su formación como futuros ingenieros haber sido evaluados del modo como lo hicieron con las cónicas? ¿Por qué?

A11 sí

A12 Sí Para mí sí porque vas a trabajar con otra gente Buscar en el género electrónica nos ponen el mismo ejemplo Siempre vas a buscar el dispositivo que sale más barato al menor costo Y que funcione perfecto y la cuestión de exponer también

A11 Para mí también, para mí genera compañerismo y se dan relaciones que antes no se daban en las aulas, te obliga a juntarse a estudiar, y la tarea se vuelve más liviana.

A12 Nos ayuda en nuestro trabajo posterior cómo enseñar.

1. 6. ¿Qué sugerirían para mejorar el diseño de las Tareas que se propongan en Álgebra y Geometría Analítica para próximas generaciones de alumnos y por qué?

A11 Yo creo que los trabajos que hay que entregar en clase nos va ayudar más por qué es un mini examen estate obligado a presentar todas las clases o cada dos clases haces un tema una clase y para la otra ya sabes que hay dos o tres ejercicios que tenés entregar.

A12 Yo ser recursante y por ejemplo todo lo teórico tenerlo en el campus virtual me ayudó mucho estaba antes mucho tiempo escribiendo las demostraciones.

A11 yo soy recursante también y habría que hacer un curso para recursantes porque hay cosas que te aburren volver a ver rectas desde el principio yo creo que lo que se necesita más es hacer ejercicios que la teoría Por qué la teoría aburre más que es viernes a la noche.

2. Los resultados obtenidos en las evaluaciones (rendimiento académico)

2. 1. ¿Están conformes con los resultados que en general han obtenido en la carrera?

A11 Sí.

A12 Sí.

2. 2. ¿Están satisfechos con los resultados que obtuvieron en la evaluación de Cónicas? ¿Esperaban ese resultado o los sorprendió de algún modo?

A11 Sí.

A12 Sí.

3. El modo en que son corregidas sus elaboraciones y el modo en son comunicados los resultados (feedback sobre los resultados)

3. 1. En las distintas asignaturas, ¿es habitual que se les comunique los criterios con que son evaluadas sus producciones? En otras palabras, ¿conocen los criterios con los cuales se los evalúa?, ¿los infieren, los suponen, los preguntan?

A11 Sí.

A12 Sí nos dicen al principio de año Te dicen Cuántos parciales, dos parciales tres parciales.

3. 2. ¿Conocen los criterios con los cuales se evaluó sus desempeños en la evaluación de Cónicas?

A11 Sí.

A12 Sí sí sí.

3. 3. ¿Prefieren que los resultados de sus evaluaciones se corrijan con aprobado o desaprobado o prefieren recibir calificaciones al respecto?, ¿les es indistinto? ¿Por qué?

A11 Con nota porque Generalmente cuando estudio Quiero ver catalogado El Progreso Quiero saber si estoy haciendo las cosas bien Regular o más o menos si vos me pones aprobado capaz que yo no la hice también y no sé si tengo que mejorar.

A12 También lo mismo lo que pasa es que por ejemplo si te sacas un siete no es lo mismo que si te sacas un nueve.

4. Los procesos de feedback en general (feedback al contexto y a la persona)

4. 1. En el marco de la investigación que realizamos en Álgebra y Geometría Analítica, ustedes respondieron diferentes cuestionarios orientados a recabar datos sobre aspectos no académicos que sin embargo intervienen en los aprendizajes (emociones, creencias de autoeficacia, metas, autoconcepto, percepciones del contexto, etc.). Los resultados obtenidos en estos cuestionarios les fueron comunicados en diferentes reuniones. Así, por ejemplo, recibieron una devolución acerca de sus percepciones del rol profesional, lo que esperaban en relación con la asignatura. También recibieron una devolución por diferentes aspectos personales: sus metas, aspectos del autoconcepto, perfiles emocionales, creencias de autoeficacia, estrategias de estudio, etc. ¿Qué opinan de este tipo de experiencias ya sea en responder este tipo de cuestionarios como de recibir alguna devolución al respecto? ¿Consideran que es novedosa, útil, aburrida, innecesaria? ¿Pudieron percibir algún aporte? ¿Cuál?

A11

A12

5. Emociones en relación con el contexto de aprendizaje y regulación motivacional-emocional

5. 1. ¿Hay o hubo algún aspecto o situación de Álgebra y que les haya hecho surgir emociones negativas? Como aburrimiento, enojo...si es así, en esos casos cómo hacen para intentar manejar/regular esas emociones?

A11 Si al principio de año yo había abandonado la materia y había temas que más o menos me aburría estudié esos temas, Pero Generalmente lo que hago es faltar.

A12 El ejemplo es que somos las dos recursantes y puedo llegar a comprender el tema.

5. 2. En el mismo sentido, han podido identificar alguna situación o aspecto del contexto de aprendizaje (compañeros, profesores, materiales de estudio, etc.) que despierten en ustedes emociones positivas, como alegría, tranquilidad, esperanza.

A12 A mí por ejemplo el tema de haber tenido todas las clases haber subido todas las clases a mí me pasó en años anteriores que no tenía las clases, no conocía a nadie entonces perdí ese día en cambio al tener las clases me dio una sensación de tranquilidad y poder seguir.

A11 No enojarte con alguien, te ayuda.

5. 3. Cuando se presenta alguna dificultad que los desanima al estudiar la materia o realizar alguna actividad, o si en algún momento perdían el interés o la atención, ¿utilizaban alguna estrategia para retomar el trabajo o mantenerse concentrados en el mismo para cumplir como alguna meta que se haya propuesto? Por ejemplo, diálogos internos (“voy a poder hacerlo bien”) o exteriorización de alguna acción (como por ejemplo el pedir ayuda a un compañero o realizar alguna actividad).

A11 Hacer ejercicios y más que nada les pido ayuda compañeros de años más avanzados.

A12 Hacer ejercicios, sacarme todas las dudas hacer todos los ejercicios hasta que me salgan bien.

5. 4. ¿Les pasó alguna vez en esta o en otra asignatura que tienen intención de cumplir con una meta (personal o educativa en sentido estricto, como por ejemplo ponerse a estudiar para rendir un parcial), meta que incluso consideraban valiosa para su formación profesional, pero les ‘faltó voluntad’ para hacerlo? Sí – NO. Si la respuesta es afirmativa, indagar ¿por qué considera que le pasa esto?

A11 Sí sí s especialmente en esta semana, yo por una cuestión de tiempo más que nada. Mi problema final es tiempo yo trabajo mucho y si son dos o tres materias que tomo por año y pasó 20 o 22 horas despierto entonces el último los últimos días hasta el jueves o el viernes me encuentra bastante cansado.

A12 Sí , en mi caso yo recursé, no pude, tenía desaprobado algunas materias si no no llegaba.

5. 5. ¿Ustedes creen que el entorno virtual facilitó el aprendizaje de la Asignatura?

A11 Sí.

A12 Sí.

5. 6. ¿El material que allí se encuentra, tareas cuestionarios, información en general, materiales teóricos y prácticos les fue útil?

A11 Si más que nada las tareas.

A12 Los apuntes también y las cosas teóricas que después veíamos en el pizarrón. El práctico fue útil.

5. 7. ¿La posibilidad de compartir las tareas realizadas en ese espacio virtual, resultó ser una experiencia positiva o negativa?

A11 Si, a mí me pareció bueno.

A12 Sí. Ver lo que hicieron las demás personas en el trabajo de cónicas para ver qué hizo cada uno estuvo bueno.

6. Creencias de autoeficacia en relación con contextos de evaluación

6. 1. Antes de una situación de examen; es decir, desde el momento en que deciden empezar a prepararse para una evaluación y hasta el día en que son evaluados, en general: ¿Se preparan con suficiente tiempo?, ¿organizan adecuadamente el material?, ¿consideran que son perseverantes y se esfuerzan para estudiar?, ¿o no? ¿Por qué?

A11 Para este parcial no, pero para el anterior el anterior sí.

A12 Yo también soy perseverante pero sí te empiezan a superponer materias, no.

6. 2. ¿Generalmente, confían en sus posibilidades para rendir bien?, ¿o la mayoría de las veces piensan que les irá mal?, ¿por qué?

A 11 Eso es el activo en análisis hay tanto contenido teórico y los ejercicios que no te da tiempo yo creo que tendría que dividirse la materia tendría que tener más horas semanales.

A12 Yo creo que es según la materia, En Análisis es demasiado teórica.

6. 3. En el caso de la evaluación de las cónicas. ¿En algún momento sintieron ansiedad o inseguridad en su capacidad para poder realizarlo?

A11No.

A12 No.

6. 4. ¿Consideran que necesitarían una devolución más detallada de sus desempeños en las tareas, que enfocara sus dificultades o sus puntos débiles y les ayudara a resolverlas?, ¿o tal vez no?, ¿por qué?

A11 No.

A12 No.

7. Pedido de propuestas para prepararse mejor como profesionales

7. 1. ¿Hay algo que quisieran cambiar de aquí en más para prepararse mejor como profesionales? En caso de ser positiva la respuesta, indagar qué cambiarían y cómo lo harían, es decir, qué pasos anticipan necesarios realizar para avanzar en el sentido sugerido por esa meta.

A11 No.

A12 No.

¡Muchas Gracias!