

Universidad del Rosario



Análisis de los procesos de aprendizaje y métodos pedagógicos de Matemáticas Financieras

Trabajo de Grado

Shadai Juliana Rodríguez Guachetá

Bogotá D.C.

2020

Universidad del Rosario



Análisis de los procesos de aprendizaje y métodos pedagógicos de Matemáticas Financieras

Trabajo de Grado

Shadai Juliana Rodríguez Guachetá

Tutor: Hernán Quintanilla Acevedo

Administración de Negocios Internacionales

Bogotá D.C.

2020

Agradecimientos

Agradezco, en primer lugar, a Dios por ser una guía y la inspiración para asumir retos con constancia en fe para crecer profesionalmente.

A mi padre por haber sido un apoyo incondicional durante estos años, por acompañarme y enseñarme sobre el compromiso, la disciplina y la proactividad. Gracias por ser mi guía y mi inspiración para mejorar cada día.

A la Universidad del Rosario por brindarme todos los conocimientos necesarios y darme las herramientas necesarias para aprender a través de desafíos y situaciones diversas para ser profesional de Negocios Internacionales con ética y calidad humana.

Por último, pero no menos importante, al tutor de este trabajo de grado por su asesoría en la realización de este proyecto, ya que fue una guía esencial para desarrollar todas las ideas y plasmarlas en este documento.

Contenido

Agradecimientos	3
Contenido	4
Lista de tablas	7
Lista de figuras	8
Lista de gráficas	9
Glosario	10
Resumen	12
Abstract	14
1. Introducción	16
1.1. Planteamiento del problema	17
1.2. Justificación	19
1.3. Objetivos de la investigación.....	22
1.3.1. Objetivo General.	22
1.3.2. Objetivos específicos.	22
1.4. Alcance y vinculación con el proyecto del profesor.....	23

2.	Marco Teórico: Fundamentación Teórica y Conceptual	24
2.1.	Teorías de aprendizaje	25
2.1.1.	Modelo didáctico: Aprender a Aprender.	25
2.1.2.	Planteamientos aplicados al entorno de estudio.....	30
2.2.	Estilos de Aprendizaje	34
2.3.	Matemáticas Financieras en la academia.....	39
2.4.	Objetivos de formación	40
2.5.	Evolución de las Matemáticas financieras en la academia.....	42
3.	Trabajo de Campo: Marco Metodológico.....	44
3.1.	Interrogantes a resolver	44
3.2.	Organización del proceso del trabajo de campo	45
3.3.	Estadísticas del entorno actual.....	46
3.3.1.	Temas por corte académico.....	47
3.3.2.	Descripción general del entorno académico.	50
3.4.	Entrevista de alumnos próximos.....	56
3.5.	Entrevista de profesores.....	60
3.6.	Grupo Focal de alumnos actuales	63
3.7.	Entrevista de alumnos aprobados	67
3.8.	Entrevista de alumnos no aprobados	70

4.	Presentación y Análisis de Resultados	74
5.	Conclusiones y Recomendaciones.....	79
6.	Referencias Bibliográficas.....	87

Lista de tablas

Tabla 1 Temas por corte académico	48
Tabla 2 Clasificación de evaluación de Pregrado	53

Lista de figuras

Figura 1 Proceso cognitivo del estudiante según Piaget.....	33
Figura 2 Proceso de aprendizaje según David Kolb.....	38
Figura 3 Plan de Trabajo de Campo	46

Lista de gráficas

Gráfica 1 Tendencia de calificaciones finales promedio por semestre académico de 2017-1 a 2020-1	21
Gráfica 2 Elementos para la fundamentación didáctica	30
Gráfica 3 Proporción de estudiantes con resultados insuficientes.....	51
Gráfica 4 Calificaciones por categorías del Reglamento Académico de Pregrado	55
Gráfica 5 Tendencia de calificaciones promedio por cortes académicos	75

Glosario

Análisis financiero: Herramienta aplicada en actividades económicas que permite gestionar los recursos disponibles y estudiar decisiones estratégicas de planeación y control en el desempeño futuro de la empresa. Esta herramienta permite identificar las condiciones en las que opera la empresa haciendo seguimiento a indicadores que dan una interpretación específica del rendimiento económico. (Nava Rosillón, 2010)

Aprender a Aprender: Modelo pedagógico que propone la autorregulación del estudiante basado en el reconocimiento de las capacidades individuales y del entorno, lo cual implica conciencia, gestión y control de los propios conocimientos incluyendo el reconocimiento de fortalezas y limitaciones. (Patarroyo & Del Rosario Navarro, 2017)

Desempeño académico: Nivel de conocimiento demostrado en áreas específicas como resultado del proceso de aprendizaje generado por el estudiante. Por lo tanto, este resultado se ve influenciado por aspectos intelectuales, psíquicos, socio ambiental y pedagógico. (Rivero & Mendoza, 2005)

Educación Superior: La formación a nivel profesional de las competencias necesarias de los estudiantes con el fin de que estos generen aportes propositivos en la búsqueda de soluciones a problemáticas sociales. (Ministerio de Educación Nacional, 2009)

Evaluación formativa: Proceso desarrollado durante la dinámica enseñanza-aprendizaje con el propósito de analizar el grado de logro de los objetivos por parte del estudiante. De esta manera, se busca adaptar las metodologías pedagógicas a los progresos y necesidades de aprendizaje identificadas en los estudiantes. (Web del Maestro, 2018)

Hábitos de estudio: Actividad de aprendizaje con condiciones específicas de tiempo, ambiente de trabajo y espacio físico, lo que desarrolla una constante pedagógica necesaria si se espera lograr un nivel determinado de aprendizaje aplicando técnicas que requieren práctica consciente e intensiva. (Martínez-Otero Pérez & Torres Barberis, 2005)

Matemática Financiera: Ciencia que estudia el valor del dinero en el tiempo por medio de operaciones que involucran costos, rentabilidad, valoración y comparación económica. Este estudio permite el cálculo, la interpretación y comprensión de la información financiera para orientar la toma de decisiones de inversión y financiación dentro de la evaluación de proyectos. (Universidad Icesi & Tello R., 2019)

Resultados de Aprendizaje Esperados (RAE): De acuerdo a los lineamientos académicos de la Universidad del Rosario, los RAE son objetivos que el estudiante debería lograr al final de un ciclo académico correspondiente a un curso o asignatura. Estos objetivos se centran en aquello que el estudiante debería demostrar para acercarse más al perfil del egresado definido por los procesos académicos institucionales. (Universidad del Rosario, 2018b)

Resumen

El presente texto busca investigar sobre los procesos de aprendizaje y enseñanza en el contexto de la Educación Superior de Matemáticas Financieras en programas universitarios de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario. De esta manera, se presenta un análisis en profundidad de la experiencia de los estudiantes antes de cursar esta asignatura, la dinámica en sus hábitos de estudio durante el desarrollo del curso y las propuestas de mejora posterior a culminar el curso. Paralelamente, se complementan los resultados obtenidos con el análisis estadístico de las métricas a evaluar sobre del desempeño académico de los estudiantes.

A partir de las bases de datos otorgadas por la Secretaria Académica de la Universidad del Rosario, logramos derivar que, en promedio, el 32,89% de todos los estudiantes reprueban la asignatura y únicamente el 3,31% aprueba con una calificación final mayor o igual a 4,2. Esto indica que la mayoría de estudiantes se encuentra aprobando con resultados suficientes entre 3,0 y 4,1 lo cual incrementa la posibilidad de encontrar estrategias de mejora en el proceso pedagógico.

Ahora bien, encontramos que los profesores y los estudiantes tiene puntos semejantes frente a las causas a enfocar para generar cambios en esta dinámica del aprendizaje, encontrando que el nivel bajo de comprensión lectora, la insuficiencia de tiempo en cada sesión de clase y el desinterés perceptible en los estudiantes son los factores más influyentes y correspondientes al énfasis en tener los resultados cuantitativos esperados más en lo en aplicar lo aprendido.

Es allí donde implementamos el modelo pedagógico propuesto por la Universidad del Rosario, Aprender a Aprender, en el cual toman todos los retos de la dinámica del aprendizaje en los estudiantes de Educación Superior para moldear los conceptos y los roles del profesor (enseñante) y del estudiante (aprendiz). Para ello, se explican las iniciativas que deben tener los estudiantes para tomar un papel de responsabilidad y autonomía por su propio proceso aprendiendo junto con la guía constructiva de sus compañeros y retroalimentaciones integrales del enseñante. Así que en este trabajo se toma este modelo como propuesta central para aplicar en la dinámica de las Matemáticas Financieras respondiendo a los hábitos de estudio de los estudiantes para identificar puntos donde los estudiantes logren desarrollar pensamiento crítico sobre sus propias decisiones de estudio. Finalmente, se explica en detalle los cambios en estos conceptos, hábitos y dinámicas dentro y fuera del salón de clases para lograr los resultados de aprendizaje esperados por la disciplina de cada uno.

Palabras clave: análisis financiero, aprender a aprender, rendimiento académico, educación superior, evaluación formativa, hábitos de estudio, matemáticas financieras, resultados de aprendizaje esperados (RAE).

Abstract

This text seeks to investigate the learning and teaching processes in the context of Higher Education in Financial Mathematics in university programs of the School of Administration of the Universidad del Rosario. In this way, an in-depth analysis of the students' experience before taking this course, the dynamics in their study habits during the course and the proposals for improvement after completing the course is presented. At the same time, the results obtained are complemented with the statistical analysis of the metrics to be evaluated on the academic performance of the students.

From the databases provided by the Academic Secretary of the Universidad del Rosario, we were able to derive that, on average, 32.89% of all students fail the subject and only 3.31% pass with a higher final grade or equal to 4.2. This indicates that the majority of students are passing with sufficient results between 3.0 and 4.1, which increases the possibility of finding improvement strategies in the pedagogical process.

Now, we find that teachers and students have similar points regarding the causes to be addressed to generate changes in this learning dynamics, finding that the low level of reading comprehension, insufficient time in each class session and perceptible disinterest in students they are the most influential factors and corresponding to the emphasis on having the expected quantitative results more on applying what has been learned.

It is there where we implement the pedagogical model proposed by the Universidad del Rosario, Aprender a Aprender, in which they take all the challenges of learning dynamics in Higher Education students to shape the concepts and roles of the teacher (teacher) and the student (apprentice). For this, the initiatives that students should have to take a role of responsibility and autonomy for their own learning process are explained together with the constructive guidance of their classmates and comprehensive feedback from the teacher. So, in this work this model is taken as a central proposal to apply in the dynamics of Financial Mathematics responding to the study habits of students to identify points where students manage to develop critical thinking about their own study decisions. Finally, the changes in these concepts, habits and dynamics inside and outside the classroom are explained in detail to achieve the learning results expected by the discipline of each one.

KeyWords: Financial Analysis, Learning to Learn, Academic Performance, Higher Education, Formative Assessment, Study Habits, Financial Mathematics, Expected Learning Outcomes (RAE).

1. Introducción

El entorno universitario representa grandes cambios en el estilo de vida de aquellos estudiantes recién graduados de la Educación Secundaria. Ellos atraviesan un proceso de adaptación en un espacio que ofrece mayor libertad de decisión, pero así mismo mayores deberes y desafíos de aprendizaje que solo serán superados de acuerdo a su responsabilidad en la toma de decisiones y acciones.

Dentro de la Educación Superior se encuentran diferentes tipos de aprendizaje definidos por el estudiante mediante sus experiencia y estilo de vida. El estudiante es el actor principal en una serie de situaciones donde comprende sus cualidades y dificultades para construir hábitos de disciplina frente a su responsabilidad adquirida en tareas y actividades adicionales en un espacio apropiado para ello.

En el transcurso de los períodos académicos, el estudiante se enfrenta a todo tipo de escenarios dentro de un salón de clases. Asiste a sesiones de clase donde el aprendizaje activo será la conducta habitual incluyendo interacción con otros estudiantes y con el profesor, como también se presenta a sesiones de clase que ameritan atención en la enunciación de procesos numéricos para aplicarlos más adelante con ejercicios propios y cercanos a una realidad. Esto quiere decir que el estudiante debe estar preparado para conocer la metodología de sus profesores, muy diferentes entre sí, y adaptarse a ella; Lo que implica que descubra nuevas fortalezas en procesos y temas específicos al aprender de manera fácil y rápida, pero también que

haga frente a dificultades encontradas para lograr los objetivos de aprendizaje planteados en la guía de clase denominados Resultados de Aprendizaje Esperados (RAE).

En la Universidad del Rosario, el departamento MACC, Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la Computación, ha estudiado y analizado una serie de tendencias sobre el desempeño académico de los estudiantes en asignaturas que van ligadas a los cursos de matemáticas. A partir de esto, se planteó y se aprobó la propuesta de implementar las Salas Nash, llamadas así por John Nash, un matemático, economista y ganador del Premio Nobel de Economía en torno a la teoría de juegos (Universidad del Rosario, 2018c). En estas salas, se desarrollan monitorias Nash, espacios en los cuales un estudiante destacado, acompaña a los estudiantes actuales y soluciona dudas acerca de los temas vistos en las sesiones de clase. Gracias a esto, se han evidenciado mejoras en el desempeño de las calificaciones promedio de los estudiantes bajo la iniciativa de apoyar tanto los espacios de la clase como los espacios de trabajo y estudio independiente en la Sala Nash (Universidad del Rosario, 2018a).

1.1. Planteamiento del problema

En la Escuela de Administración, los cuatro programas de pregrado, Marketing y Negocios Digitales, Administración de Empresas, Administración de Negocios Internacionales y

Administración de Logística y Producción, deben ver como asignatura obligatoria Matemáticas Financieras, una asignatura que tiene por objeto preparar a los estudiantes para analizar las etapas de evaluación de proyectos de inversión incluyendo la estructuración e interpretación del uso de recursos financieros limitados en la actividad. De esta manera, en esta asignatura se busca que el estudiante tome decisiones del manejo del capital basadas en el valor de este recurso en el tiempo, minimizando el riesgo durante el desarrollo previsto de la actividad. (Universidad del Rosario, 2020)

Aunque todos los estudiantes reciben el mismo programa bajo las mismas condiciones de método de enseñanza y cantidad de horas semanales en las sesiones de clase, los resultados en los estudiantes tienen una variabilidad mayor a lo visto en otras asignaturas. Esto se evidencia en la diferencia entre las calificaciones obtenidas entre los períodos 2017-1 y 2020-1. Los resultados hallados para el último semestre académico 2020-1 muestran que la desviación de las calificaciones finales con respecto a su promedio fue aproximadamente 0,55 unidades de calificación final con un rango entre la mayor y la menor calificación final de 4,0. Al hacer frente a esta situación, se aprecia que no contamos con toda la información, más allá de las calificaciones, acerca del por qué un grupo de estudiantes logra los objetivos esperados en resultados cuantitativos y aprendizaje aplicado en un proyecto de inversión, y el por qué otro grupo de estudiantes no logra los mismos resultados en cualquiera de estos dos factores al alcance de la evaluación del profesor. Además de la gran diferencia en los resultados cuantitativos.

La problemática principal identificada es el desconocimiento de factores influyentes en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de Matemáticas Financieras, lo que lleva a no determinar por completo las estrategias, a nivel pedagógico, que se pueden desarrollar por parte de los profesores y estudiantes para lograr resultados positivos más uniformes entre sí. De ahí que el interés de este trabajo se enfocará en el análisis del proceso de aprendizaje y todos los aspectos que más influyen en los resultados obtenidos como desempeño académico resultante de cada período de Matemáticas Financieras en los programas de pregrado de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario.

1.2. Justificación

Para detallar la situación, es importante destacar que la Universidad del Rosario señala la escala cualitativa de la escala numérica de calificación explicando cada rango de calificaciones de la siguiente manera:

Muy Superior (4,7-5,0) indica que el estudiante alcanzó los resultados de aprendizaje con alta calidad académica. Su desempeño refleja un alto compromiso con su proceso formativo.

Superior (4,2-4,6) donde se incluyen los resultados de aprendizaje alcanzados de forma sobresaliente. Su desempeño evidencia calidad y compromiso con su proceso formativo.

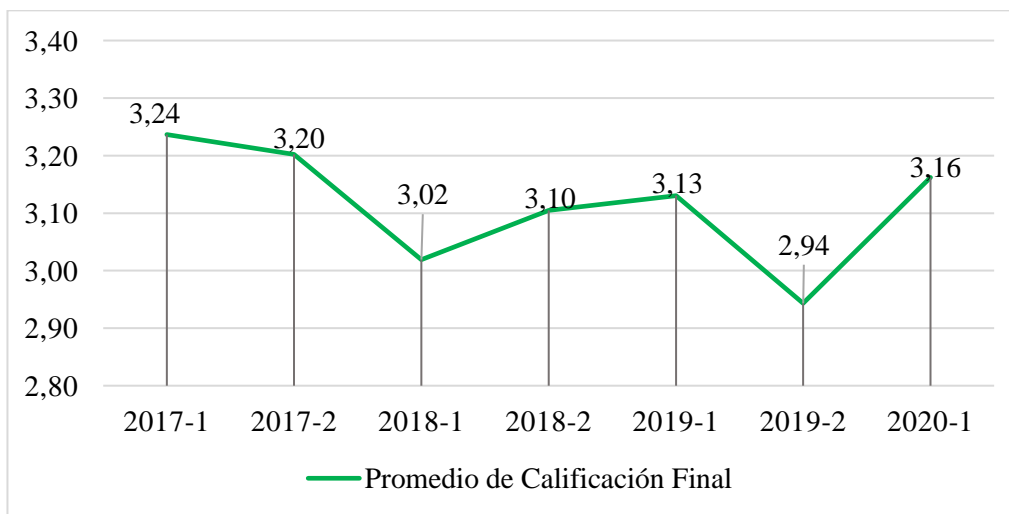
Satisfactorio (3,6-4,1) en el cual el estudiante alcanzó los resultados de aprendizaje esperados de forma satisfactoria. Su desempeño es bueno y evidencia compromiso con su proceso formativo. La clasificación Suficiente (3,0-3,5) es el alcance de los resultados de aprendizaje mínimos esperados. Su desempeño evidencia un compromiso moderado con su proceso formativo. Y, por último, Insuficiente (0,0-2,9) es cuando el estudiante no logró los resultados de aprendizaje esperados. Su desempeño evidencia fallas en el proceso de aprendizaje. (Universidad del Rosario, 2017, p.24)

Ahora bien, aplicando estos conceptos a los resultados de los últimos tres años (entre el período académico 2017-1 y 2020-1) se identifica la siguiente tendencia de resultados del promedio de la calificación final de los estudiantes de Matemáticas Financieras en la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario. Se puede observar la volatilidad semestre a semestre de las calificaciones finales promedio, esta cifra no incrementa más de 3,24 y por el contrario la tendencia es a la baja. La tendencia entre 2017-1 y 2019-2 fue marcada por la desmejora en el desempeño académico de los estudiantes teniendo en cuenta que se reflejó una variación entre el primer y último momento de -9,25%. Esta cifra indica el aumento de la problemática semestre a semestre ya que las calificaciones disminuyen en un porcentaje alto teniendo en cuenta que la cantidad de estudiantes evaluados en este periodo es de 1.495.

Ahora bien, el último semestre analizado, 2020-1, se logró un aumento de 7.43% en la calificación promedio de todos los estudiantes en dicho periodo. En otras palabras, dentro del periodo total analizado de tres años, se logró una mejora en la calificación promedio total de 2,94 a 3,16. Iniciando esta investigación bajo la hipótesis de que todos los procesos metodológicos

por parte del profesor son los mismos en cada semestre académico, volvemos a la pregunta inicial que da lugar a este estudio: ¿Cuáles han sido las causas o factores claves para que los resultados cuantitativos se diferencien a un punto en el que mientras un estudiante se ve motivado y aprende realmente cada temática, muchos otros estudiantes no logren tener el mismo nivel de comprensión, motivación y aprendizaje óptimo?

Gráfica 1 Tendencia de calificaciones finales promedio por semestre académico de 2017-1 a 2020-1



Adaptado de Calificaciones parciales de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario, 2020.

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General.

Analizar los factores más influyentes en el desempeño académico de los estudiantes de Matemáticas Financieras en los programas de pregrado de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Investigar las tendencias más recientes de innovación pedagógica aplicadas al área de Matemáticas para conocer la trayectoria de las herramientas anteriormente utilizadas en áreas afines con las Matemáticas Financieras.
- Identificar, a través de la observación y el desarrollo de trabajo de campo, las estrategias autónomas que los estudiantes de Matemáticas Financieras practican a través de actividades como trabajo independiente a la sesión de clase.
- Analizar la información práctica y teórica recolectada en el trabajo de campo, para precisar las causas directas del desempeño académico de los estudiantes.

1.4. Alcance y vinculación con el proyecto del profesor

El director del presente trabajo de grado es un profesor de Matemáticas Financieras en la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario. En este entorno se ha enfrentado a diversas situaciones con sus estudiantes en las cuales ha evidenciado dificultades en diferentes procesos de aprendizaje.

A partir de esto, el profesor ha implementado estrategias en la enseñanza y evaluación. Por ejemplo, en su programación de tiempo para dedicar a los grupos respectivos, él cuenta con un tiempo determinado fuera de clase para responder preguntas puntuales y ayudar a sus estudiantes a corregir sus ejercicios tomando sus fortalezas y dificultades, con el fin de ser una guía durante el período académico para evitar resultados por debajo de sus expectativas como profesor y las expectativas del estudiante.

Uno de los objetivos del profesor es identificar los propósitos, causas y efectos en los estudiantes en relación con los resultados esperados. Con base en estos resultados, el profesor busca identificar qué factores incluyen allí y que otras medidas estrategias desde la base pedagógica se pueden tomar para formar profesionales de la administración con fundamentos sólidos en el manejo del capital a través del tiempo dentro de diversos contextos.

Es por esta razón, que el propósito del profesor se vincula directamente con el desarrollo de este proyecto investigativo. Así, se desea conocer a detalle histórico de estadísticas

y experiencias descritas, la situación vista desde diferentes puntos para encontrar los factores directamente influyentes en el proceso y ayudar a generar nuevos conocimientos del entorno para el mejor desarrollo de la clase tomando en cuenta las conclusiones resultantes.

2. Marco Teórico: Fundamentación Teórica y Conceptual

En el transcurso de la enseñanza de las Matemáticas, han surgido diferentes estudios de metodologías pedagógicas basados en contextos desde la educación básica hasta la educación superior. Todos estos estudios con un propósito en común, facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Lo presentado a continuación será la recopilación de diferentes teorías de psicólogos, pedagogos o expertos en la materia, ya sea analizando resultados con interpretación estadística, analizando procesos de aprendizaje o basados en una serie de experiencias en el entorno académico para formular sus conclusiones a modo de propuestas a aplicar en la enseñanza, en especial, de Matemáticas.

2.1. Teorías de aprendizaje

Para iniciar el recorrido sobre las investigaciones pertinentes a los procesos de aprendizaje en los que se desea trabajar, se presentan teorías de pedagogía en matemáticas básicas referente a contextos generales para llegar a concretar lo aplicado al contexto de los estudiantes de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario.

2.1.1. Modelo didáctico: Aprender a Aprender.

Empezamos por conocer la propuesta Aprender a Aprender (ApAp) de la Universidad del Rosario. Este nuevo concepto pedagógico plantea la idea de que el aprendizaje no es un resultado, sino un proceso que depende del estudiante guiado por su profesor. Esta propuesta se desarrolla con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en los espacios de la Universidad del Rosario. (Patarroyo & Del Rosario Navarro, 2017) (Moreno et al., 2018)

Los resultados obtenidos para el desarrollo de este modelo han sido tomados de los casos registrados en el programa Fortalecimiento Académico en Ciencias Sociales de la Universidad y por esta razón es uno de los recursos más importantes para esta investigación al tener el mismo entorno de aplicación e impacto. (Patarroyo & Del Rosario Navarro, 2017) (Moreno et al., 2018)

El modelo considera que todos los estudiantes tienen condiciones diferentes en su estilo de vida, personalidad y, por ende, tipo de aprendizaje; por lo cual, se debe llegar a un conjunto

de factores que puedan ser aplicados por todos los estudiantes para lograr la conducta deseada reflejada en un rendimiento académico muy superior. (Patarroyo & Del Rosario Navarro, 2017) (Moreno et al., 2018)

La Educación Superior exige que los estudiantes desarrollen tres competencias para fortalecer sus estrategias de aprendizaje aplicados a cualquier asignatura, estas competencias son: La Autoobservación, que hace referencia al análisis del desempeño y el concepto propio, el autojuiciamiento que incluye todas las opiniones de las acciones tomadas dentro del proceso de aprendizaje terminado y la autoreacción como acción final para tomar acción en busca de la mejora continua. Así pues, lo primero que debemos tener en cuenta en este modelo es el papel que debe tomar el estudiante, llamado en este estudio Aprendiz, quien debe trabajar en la autorregulación. (Patarroyo & Del Rosario Navarro, 2017) (Moreno et al., 2018)

El aprendiz inicia nuevas dinámicas como la constante evaluación y guía durante el proceso de aprendizaje. Es allí donde debe ser muy observador con los escenarios que presencia para rediseñar sus hábitos dentro y fuera del salón de clases. El aprendiz es el rol más importante porque tiene el alcance de cambiar la mayoría de condiciones respecto a las situaciones que le impidan comprender, practicar y valorar cada temática vista. (Patarroyo & Del Rosario Navarro, 2017) (Moreno et al., 2018)

Dentro del proceso, el aprendiz sigue la orientación del enseñante, como llaman a la figura del profesor en esta propuesta. Es la figura encargada de armonizar todo el conocimiento a cada uno de los aprendices, dado que aplica alternativas de enseñanza para presentar cada tema

planeado como parte de la asignatura, así como sus propios saberes de experiencias. (Patarroyo & Del Rosario Navarro, 2017) (Moreno et al., 2018)

Los espacios de enseñanza en los cuales el enseñante ayuda a todos los aprendices del grupo se entienden como el contexto, el cual engloba todos los recursos tangibles e intangibles utilizados para transmitir conocimientos, preguntas y aclaraciones. Este contexto es controlado por el aprendiz y el enseñante en equilibrio puesto que la relación entre estos dos roles se considera como un trabajo en equipo para lograr un aprendizaje exitoso, más no como un proceso liderado por el enseñante. (Patarroyo & Del Rosario Navarro, 2017) (Moreno et al., 2018)

Ahora bien, las actividades específicas que se realizan en los espacios entre el aprendiz y el enseñante se denominan metodologías. Estas son planteadas por el enseñante, pero así mismo son presentadas como procesos flexibles a cambios propuestos por el aprendiz. En esta interacción de diversas metodologías, conforme al tipo de aprendizaje y enseñanza de cada uno, se espera cumplir con expectativas incluyendo también resultados inesperados a lo que llamamos como un conjunto de destinos. (Patarroyo & Del Rosario Navarro, 2017) (Moreno et al., 2018)

Como evidenciamos en la explicación de cada elemento en el entorno educativo según la propuesta Aprender a Aprender (Ap Ap), el estudiante o aprendiz inicialmente es consciente de todas sus capacidades frente a los desafíos pedagógicos que ha experimentado anteriormente incluyendo la conciencia de sus emociones para evitar prejuicios en los hábitos de estudio. Lo cual lo lleva a ser autogestor de su proceso de aprendizaje en cada asignatura. Este análisis propositivo a mejoras individuales es lo que consideramos como autorregulación y si aplicamos

este concepto a las acciones tomadas en el desarrollo del curso Matemáticas Financieras, se traducen las acciones como la capacidad de decidir los espacios y las actividades del trabajo independiente que se deben desarrollar. (Patarroyo & Del Rosario Navarro, 2017) (Moreno et al., 2018)

Por lo que se refiere a los fundamentos del modelo Ap Ap, los analizamos a continuación desde un panorama del entorno pedagógico actual en Matemáticas Financieras de la Escuela de Administración en la Universidad del Rosario.

Para aplicar los procesos propuestos en la asignatura, se debe iniciar por dar un espacio en la sesión de clase para reflexionar acerca de los conceptos de aprendizaje para cada estudiante y el profesor. Posteriormente, se trabaja en llegar al concepto del proceso de aprendizaje como una actividad regulada por el estudiante y guiada por el profesor. Allí el profesor debe cambiar sus reacciones para darle lugar a que el estudiante genere un juicio sobre su propio trabajo, su propia pregunta o su propio resultado. En efecto, esto cambiará la dinámica del estudiante que pregunta y se abre a recibir una explicación o aclaración específica del profesor, para llegar a preguntar y luego proponer respuestas por sí solo frente a sus compañeros los cuales también pueden aportar con una respuesta. Así los estudiantes desarrollan capacidades de inferencia y proposición de ideas dentro de un trabajo colaborativo en Matemáticas Financieras. (Patarroyo & Del Rosario Navarro, 2017) (Moreno et al., 2018)

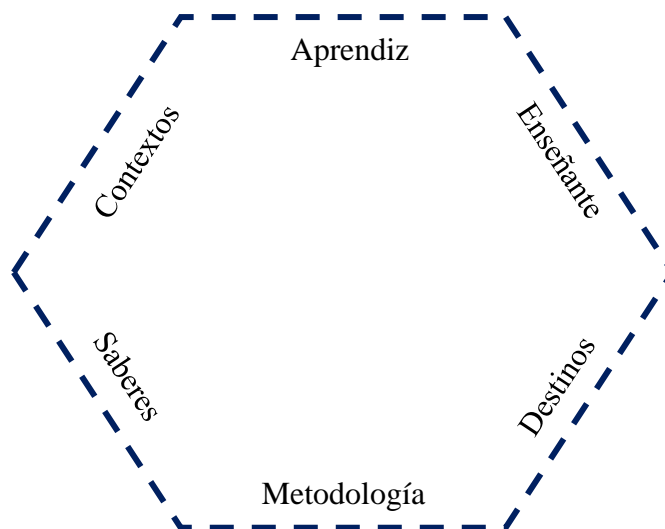
Dentro de la dinámica construida por el estudiante y orientada por el profesor, se puede aplicar la escritura epistémica. Al incentivar el hábito en el que el estudiante escriba las explicaciones con sus propios términos para sí mismo, pasa a convertirse en un estudiante

competente de la comunicación escrita, capaz de ser coherente con su lenguaje aplicado a la asignatura. (Patarroyo & Del Rosario Navarro, 2017) (Moreno et al., 2018)

Finalmente, la evaluación puede tomar una imagen más transparente con el estudiante y valorativa para el profesor. Vale la pena decir que la evaluación debe ser una herramienta que permita regular los resultados de aprendizaje sin llegar a ser el único fin del proceso en Matemáticas Financieras, de manera que al interpretar la evaluación se considere notablemente si el estudiante aprende o no aprende. (Patarroyo & Del Rosario Navarro, 2017) (Moreno et al., 2018)

Considerando esta condición de la evaluación, el modelo propone la evaluación formativa. Para el caso de las Matemáticas financieras en el entorno de estudio, la evaluación cuantitativa no solo debería ser basada en los procesos de cálculo de un ejercicio en concreto sino también debe incluir la valoración de una retroalimentación clara para el estudiante y una proalimentación donde el profesor da sugerencias para mejorar en un futuro cercano y para la próxima evaluación. A continuación, podemos evidenciar la fundamentación de los seis elementos desarrollados anteriormente. (Patarroyo & Del Rosario Navarro, 2017) (Moreno et al., 2018).

Gráfica 2 *Elementos para la fundamentación didáctica*



Reflexiones pedagógicas Urosario. (2018, agosto) Patarroyo [Elementos para la fundamentación didáctica]. Recuperado a partir de <https://repository.urosario.edu.co>

En definitiva, el modelo Aprender a Aprender desarrollado por el programa Fortalecimiento Académico, es totalmente aplicable a las actividades habituales en las sesiones con el profesor de Matemáticas Financieras teniendo en cuenta que este estudio continuará encaminado a definir las causas directas del bajo desempeño académico de los estudiantes. Posterior a esto, se podrá volver a adaptar los principios y conceptos propuestos aquí para lograr una mejora continua desde el cometido del profesor y el estudiante. (Patarroyo & Del Rosario Navarro, 2017) (Moreno et al., 2018)

2.1.2. Planteamientos aplicados al entorno de estudio.

Ahora bien, según Bingham y Conner (2010), el aprendizaje se define como la absorción de información que, al momento de ser interiorizado y relacionado con experiencias pasadas, genera un cambio en lo que la persona retiene como conocimiento. Esta acción se basa estrechamente en el tiempo dedicado a la comprensión y la reflexión de lo vivido.

Y al tener presente que el aprendizaje no es inmediato sino sucesivo, se toma la definición de Marcy P. Driscoll (1994), que define “el aprendizaje como un cambio duradero en el rendimiento humano o potencial de rendimiento (...) Este se genera en mayor medida como efecto de experiencia del alumno y la interacción con el mundo en aplicación a la teoría retenida.” (p. 36)

Por tal, una relación presente en las definiciones estudiadas es la interiorización de las nociones y la interacción con la realidad en lo que llamamos experiencias. Esto es lo que se pretende desarrollar en un salón de clases respecto a cada asignatura en concreto a estudiantes de cualquier edad. Y ahora, para profundizar en como incentivar este proceso de aprendizaje ya definido, a continuación, se exponen diferentes teorías referentes a los procesos que los estudiantes siguen en el entorno académico para lograr sus propios objetivos ligados a aquellos en la guía de la asignatura.

En primer lugar, se presenta la teoría de Jean Piaget, un epistemólogo considerado el padre de la epistemología genética y uno de los principales investigadores del desarrollo cognitivo. Piaget (1983) define como aprendizaje al proceso que el sujeto sigue a través de la experiencia, incluyendo manipulación de objetos e interacción con personas, con el fin de

construir conocimiento lo que lo lleva a modificar sus esquemas cognoscitivos del mundo que lo rodea mediante dos procesos claves: asimilación y acomodación.

Partiendo de este significado, Piaget & Vigotsky (2008) expone que la asimilación se refiere al modo en que se enfrenta a un estímulo del entorno, esto genera una organización de ideas y conocimientos en la mente del sujeto. El segundo elemento es la acomodación, esta abarca todas las modificaciones de la organización actual que tiene establecido el sujeto en respuesta a las demandas del exterior.

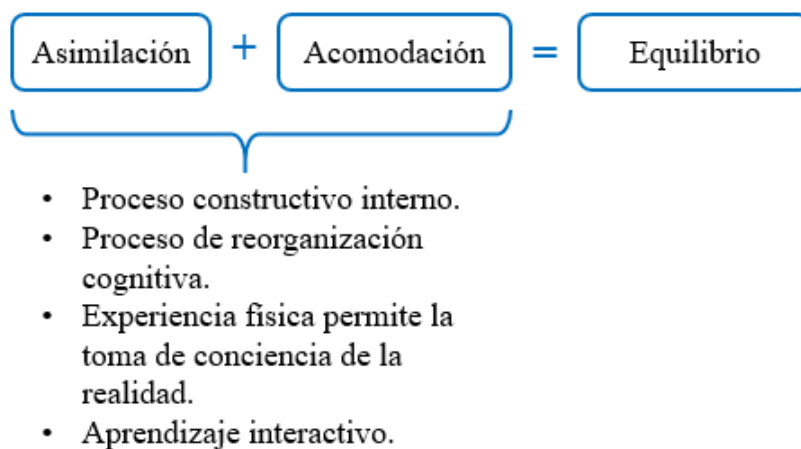
Dicho en la realidad académica, el estudiante desarrolla el proceso de asimilación cuando se encuentra por primera vez con una temática nueva de la cual no conoce ni ha visto nada anteriormente y así empieza a reaccionar frente a esta dentro del salón de clases para definir nociones fijas en su cerebro. Luego el estudiante entra a la acomodación en la cual encuentra que la temática vista se amplía en nuevas variables a analizar o nuevos casos y debe aplicar esa temática entendida de forma diferente. Allí el estudiante modifica lo que ya había aprendido en un nivel básico y lo mejora mediante la práctica y la resolución de sus preguntas. Para Piaget, la asimilación y acomodación interactúan mutuamente en un proceso de equilibrio que, junto con la tenacidad del estudiante a mantener la práctica de lo aprendido, se logra un proceso de aprendizaje exitoso.

Dentro de su propuesta, Piaget expone que los resultados de aprendizaje se producen de adentro hacia afuera porque al ser un proceso constructivo interno, dependen mayormente de la disposición del estudiante. Para Severo (2012) se presentan diez principios entre los cuales se destacan para el presente estudio los siguientes:

El aprendizaje es un proceso constructivo interno. El aprendizaje es un proceso de reorganización cognitiva. La experiencia física supone una toma de conciencia de la realidad que facilita la solución de problemas e impulsa el aprendizaje. Las experiencias de aprendizaje deben estructurarse de manera que se privilegie la cooperación, la colaboración y el intercambio de puntos de vista en la búsqueda conjunta del conocimiento (aprendizaje interactivo). (p. 10)

Concluyendo así que su teoría de aprendizaje consta de la siguiente fórmula de elementos dados para que se den los resultados esperados por la academia reflejados en un profesional que aplica e interpreta adecuadamente los procesos matemáticos vistos en el salón de clases.

Figura 1 Proceso cognitivo del estudiante según Piaget



Adaptado de Psicología y Pedagogía (1983) Piaget.

Para complementar, dentro de los Lineamientos Curriculares de Matemáticas se enuncia que el contexto tiene un papel preponderante en todas las fases de aprendizaje y por esa razón debe siempre estar la disposición a reinventar la metodología de enseñanza de la asignatura. Esta

manera de evaluar el dinamismo del salón de clases da lugar a que es necesario que se creen problemas para los estudiantes. Al analizarlos, ellos puedan explorar alternativas, hacer preguntas y reflexionar sobre modelos por sí solos. Adicionalmente, esto responde al desarrollo de una autonomía, habilidad necesaria para la preparación para el entorno profesional. (Ministerio de Educación, 1998)

2.2. Estilos de Aprendizaje

La realidad académica nos muestra que, dentro de la teoría expuesta por Piaget, cada estudiante reacciona de forma diferente a una nueva enseñanza. Esto nos da lugar a preguntarnos ¿Por qué el método que un profesor utiliza de igual manera y en un mismo contexto, puede ser causa de un desempeño académico bajo y hasta puede llegar a desmotivar a algunos estudiantes, mientras que para que otros, puede generar resultados excelentes?

Una explicación inicial da lugar al concepto de Estilos de Aprendizaje. Según el estudio de los estilos de aprendizaje desde una perspectiva vigostkiana: una aproximación conceptual (Cabrera Albert & Fariñas León, 2005) donde se cita el concepto de Schmeck, R. (1982) el estilo de aprendizaje es aquella reacción de un individuo frente a una tarea de aprendizaje, en la cual

ejerce sus propias estrategias como hábitos naturales para aprender, de ahí que pueda relacionarse con aspectos de su personalidad.

Teniendo en cuenta que este concepto se aplica para todo tipo de entornos donde las personas aprenden naturalmente mediante hábitos, tenemos en cuenta la definición Butler, A. (1982) expuesta en el mismo estudio de estilos de aprendizaje (Cabrera Albert & Fariñas León, 2005), quien explica que los estilos de aprendizaje abarca los procesos cognoscitivos que una persona desarrolla para comprenderse a sí misma y al mundo de manera más fácil, efectiva y eficiente, y por ende cada proceso individual es característico de sí mismo para acercarse a un proyecto o un episodio de aprendizaje, independientemente de si incluye una decisión explícita o implícita por parte del discente.

Es por esto que podemos iniciar una búsqueda de factores influyentes para darle una respuesta a la pregunta anterior afirmando que cada persona utiliza su propio método en el tiempo de trabajo independiente que dedica fuera de la sesión de clase, allí el estudiante tiende a identificar sus preferencias que definen ese estilo de aprendizaje. Ahora bien, es importante conocer, no solo que concepto abarca “Estilos de Aprendizaje” sino que tipos de estilos existen para estudiar las variables inmersas en la selección de preferencias de hábitos de estudio en los estudiantes.

David Allen Kolb, un teórico de la educación enfocado en el aprendizaje experiencial estudiando todos los cambios inmersos en el proceso, propone la clasificación de cuatro perfiles del aprendizaje que representan las etapas que los estudiantes atraviesan cíclicamente y a su propio ritmo. El alumno activo aprende a partir de una experiencia directa y concreta; el alumno

teórico se basa en las experiencias abstractas, es decir, aprendizajes respecto a lecturas o recuerdos de información que nos cuentan; el alumno reflexivo analiza detalladamente las experiencias para construir ideas sólidas que forman conocimiento y, por último, el alumno pragmático quien experimenta aplicando la información que vivió, escuchó o leyó anteriormente. (Cazan, 2013)

Kolb nos expone que el proceso adecuado para un óptimo aprendizaje debe componer las cuatro fases. En primer lugar, se encuentra la fase llamada Experiencia Concreta, en la cual el estudiante vive una primera experiencia con un tema determinado de manera que recuerde las sensaciones y los conceptos percibidos. Esto implica, como primer punto clave, **el interés del estudiante para retener emocional y sensorialmente todo lo visto en la sesión de clases como una situación más, dentro del grupo de experiencias cotidianas.** Esto le permite ver ese primer contacto con un tema nuevo como una historia que recuerda con amenidad en su conciencia y evita que lo tome como un concepto para ser memorizado a corto plazo. El estudiante debe entrar en el perfil activo, donde se involucra por completo y con mente abierta a nuevas opiniones, entra a una socialización de ideas, enfrenta desafíos, representa roles y toma riesgos en su exposición de preguntas y comentarios. (Cazan, 2013)

En la segunda etapa Observación Reflexiva, entra el perfil del estudiante reflexivo, allí se debe recordar lo vivido y definir ideas generales acerca de los desafíos que presentó durante la sesión de clases. El análisis de toda la información recolectada, ya sea en recuerdos o información registrada, es vital para pensar detalladamente en la teoría que se puede llegar a aplicar en futuras situaciones. Allí es necesario como segundo punto clave que **el estudiante**

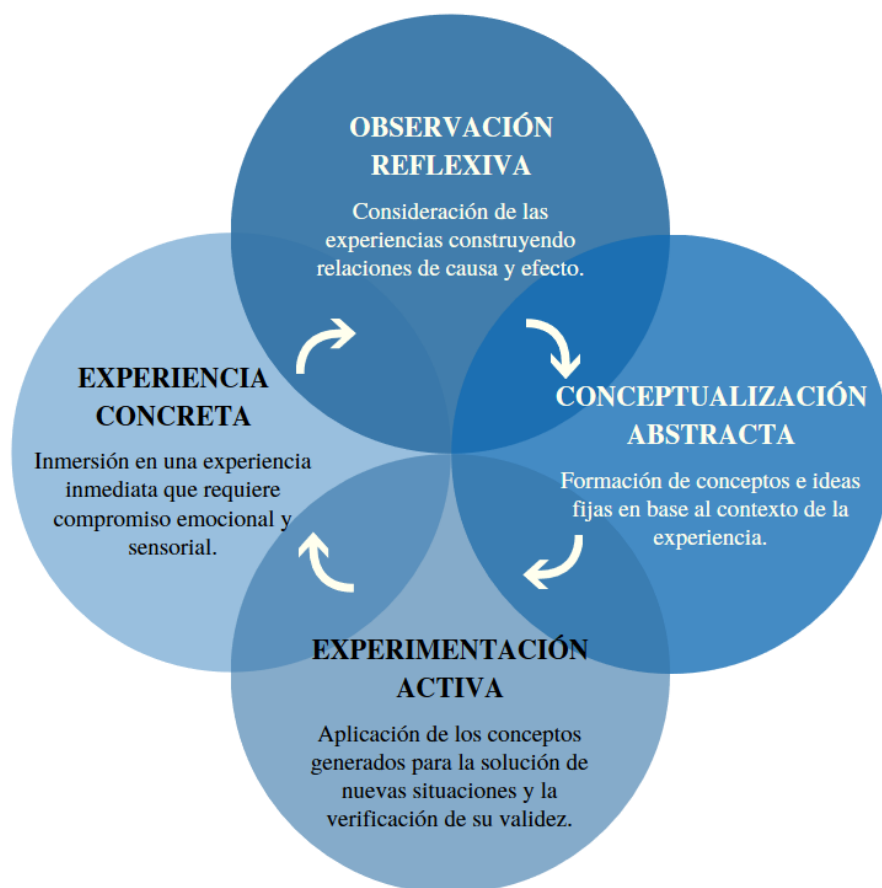
considere, de manera autónoma, todas las alternativas vistas y creadas por su concepción del tema después de su enunciación en la sesión de clases. Se espera que el estudiante desarrolle esta reflexión dentro de la práctica y estudio autónomo en su propio tiempo independiente lo que implica disposición para ver, escuchar y discutir la experiencia de la clase. (Cazan, 2013)

Como tercera fase explicada por Kolb, encontramos la Conceptualización Abstracta en la cual el estudiante teórico trabaja con el objetivo de construir teorías o modelos por sí mismo. Al querer teorizar lo aprendido según su concepto, tendrá la oportunidad de mejora mediante preguntas e indagaciones. Se requiere que **el estudiante salga de la ambigüedad y lo subjetivo en la interpretación y solución de problemas, para estructurar soluciones metódicas acerca del tema visto.** Esto quiere decir, que mientras el estudiante dedica tiempo independiente para la práctica, va creando sus propias conclusiones sobre el tema, buscando objetividad que le permite sentir mayor seguridad al moldear el aprendizaje ya fijado en su conciencia. (Cazan, 2013)

Por último, la fase número cuatro Kolb la nombra Experimentación Activa, donde el estudiante ya toma una posición más pragmática al tener interés por probar las ideas, teorías y técnicas nuevas en diferentes situaciones académicas o de su realidad profesional. Los problemas los toman como un desafío por lo que se espera que **el estudiante verifique la validez del modelo teórico construido desde su experiencia de aprendizaje para lograr obtener su propia guía metódica desde su determinación de aplicar lo aprendido en su realidad profesional.** Finalmente, el estudiante aprende a tomar sus decisiones para resolver problemas inmediatos en su práctica inmediata en la cual va construyendo una base de seguridad de

aprendizaje para moldearse como un profesional solucionador de problemas aplicando lo aprendido. (Cazan, 2013)

Figura 2 *Proceso de aprendizaje según David Kolb.*



Nuevos paradigmas en la educación universitaria: Los estilos de aprendizaje de David Kolb. (2015) [Proceso de aprendizaje según David Kolb] Tripodoro & De Simone

2.3. Matemáticas Financieras en la academia

Las matemáticas financieras son una de las ramas de la ciencia de las matemáticas que se preocupa de estudiar y calcular el valor del dinero en el tiempo. Conforme a las variables que se deseen analizar se integran fórmulas que trasladan capital monetario desde un momento actual a uno futuro, aumentando el valor de éste y permitiendo soslayar la desvalorización que sufre por efectos inflacionarios. En otras palabras, toda empresa tiene un objetivo, crecer y permanecer en el mercado y es por esto que se utiliza esta ciencia para determinar la asignación de recursos financieros limitados a través del tiempo.

Las matemáticas financieras estudian la obtención y administración del capital, es decir, los recursos financieros con el propósito de desarrollar la capacidad de decisión sobre la inversión, financiación y ahorro que la empresa realiza (Mata, 2008). Estos usos se dividen en infinidad de aplicaciones, para ejemplificar nombramos las siguientes:

“Determinar el costo de las alternativas de financiación o la rentabilidad de una inversión. Fijar planes de financiamiento a clientes y planes de amortización de deudas corporativas según las condiciones de liquidez y rentabilidad. Seleccionar alternativas de inversión en su actividad económica a corto o largo plazo y, por último, evaluar proyectos de inversión.” (García León, 2009, p. 48)

En la academia de nivel universitario se busca que el estudiante comprenda el proceso de plantear cualquier modelo de flujo de capital y que lo administre con propiedad en sus decisiones a través del tiempo. Es por esta razón que hemos encontrado que los libros basados en esta área se desarrollan en un orden similar dando pautas de interés simple y compuesto, para luego implementar el comportamiento de las series de cuotas, ya sea uniformes, crecientes o decrecientes en problemas tradicionales y especiales

2.4. Objetivos de formación

Dadas las utilidades, las matemáticas están integradas, para su diferente aplicación, en programas académicos relacionados con la Administración de empresas desde muchos ángulos. Y para su seguimiento en la academia, se establecen los siguientes objetivos de formación que soportan la permanencia del estudio de esta ciencia en las universidades y otras escuelas de formación administrativa. El objetivo de formación principal de la enseñanza de las matemáticas es contribuir al desarrollo de capacidades lógicas en el estudiante que le permiten analizar, interpretar y generar afirmaciones sobre hechos cuantificables. A partir de este objetivo, se desglosan seis objetivos más detallados planteados por Martínez Recio (2005) acerca de las expectativas a lograr en el estudiante:

- El estudiante debe ser capaz de identificar situaciones susceptibles de ser calculadas numéricamente, analizarlas y resolverlas por medio de la realización de operaciones de cálculo, el uso aplicado de fórmulas sencillas y la realización de los algoritmos correspondientes.
- El estudiante plantea el problema identificando cada elemento en la transacción y la naturaleza del modelo a implementar.
- El estudiante sabe utilizar instrumentos sencillos para medir variables y comprende los atributos de sus mediciones y cálculos.
- El estudiante relaciona conceptos matemáticos a fin de establecer estrategias matemáticas básicas para resolver problemas aplicados.
- El estudiante aprecia la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana para brindar resultados y conclusiones de confianza, orden y precisión.
- El estudiante estructura sistemas numéricos para comprender la relación de variables cualitativas y cuantitativas.

Para el caso de la Matemática aplicada a las Finanzas comprende conceptos importantes en la toma de decisiones de un profesional en Administración, tales como el valor del dinero en el tiempo, las tasas de interés, tasa interna de retorno, valor presente neto y muchos más. En la academia universitaria se tiene como objetivo dotar al estudiante de conocimientos teórico-prácticos para desarrollar planteamientos soportados, soluciones detalladas y justificadas, y análisis aplicado a las operaciones financieras para llegar a la toma de decisiones que abarquen todas las alternativas de manejo de finanzas de una empresa o individualmente. (Monroy, 2015)

2.5. Evolución de las Matemáticas financieras en la academia

Desde el siglo XX, se han desarrollado diferentes teorías de administración financiera de empresa, dando como prioridad la técnica matemática por su exactitud de valorar las estrategias empresariales en el ámbito financiero. Desde este punto, la docencia en Matemáticas Financieras ya estaba ligada a las actividades empresariales, mercantiles y comerciales, en las cuales se profundizaban en asignaturas que intentaban englobar estos conceptos. Más adelante, se planteó la asignatura de Matemáticas Financieras como obligatoria dado que se tenía como objetivo estudiar detalladamente la realidad económico-financiera de las empresas. Se buscaba compatibilizar el rigor científico con las técnicas prácticas de todas las operaciones financieras generadoras de toma de decisiones de sostenibilidad corporativa. (García Lopera et al., 2011)

Al tener ya más desarrollos en la enseñanza de las Matemáticas Financieras, se comprende su alto nivel de necesidad para el desarrollo de cualquier actividad profesional relacionada con la economía y la administración de empresas. Por ende, actualmente se ha popularizado más con la intención de evitar situaciones de problemas financieros como los que vemos actualmente; profesionales y no profesionales que no entienden las consecuencias de manejar un interés compuesto, la inflación, el endeudamiento y por supuesto, darle importancia a la necesidad de diversificar en el ámbito financiero o planificar un ahorro. (García Lopera et al., 2011)

La metodología que los profesores implementan se centra en que los estudiantes analicen de manera efectiva las situaciones y apliquen el concepto del valor del dinero en el tiempo con todos los procesos que incluye. Para ello, se busca que los estudiantes sigan una serie de acciones para resolver cada problema de proyección financiera en cualquier modelo matemático: 1) Comprensión, 2) Planteamiento, 3) Resolución y 4) Interpretación de resultados. (García A., 2008) Ahora bien, el problema radica en que los estudiantes no están conscientes de estas etapas y comenten errores en cada una de ellas. Más adelante profundizaremos en estas medidas.

Dentro de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario, la asignatura Matemáticas Financieras se desarrolla en un contenido que tiene como propósito el análisis de la preparación y evaluación de alternativas de inversión, financiación o ahorro por medio del uso adecuado de herramientas para la estructuración, interpretación y análisis del valor del dinero en el tiempo y otras variables relevantes para tomar las decisiones financieras más adecuadas.

En la aplicación de las actividades pedagógicas ya planificadas, los docentes de Matemáticas Financieras afrontan el desafío de estar en constante innovación pedagógica para facilitar el proceso de aprendizaje e interés de sus estudiantes. Así se plantea la necesidad de conocer cuáles son los factores que influyen en los resultados de aprendizaje y su diferencia con los resultados esperados por cada profesor con su metodología particular, pero con su contenido de temas ya estandarizado.

3. Trabajo de Campo: Marco Metodológico

En esta parte del documento, se recapitulan las ideas generales que se despliegan del marco teórico y se plantean los interrogantes acerca del rendimiento académico bajo en la asignatura de Matemáticas Financieras en la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario. Para así desarrollar una investigación que concluya en los diferentes puntos de vista de los individuos a estudiar como lo son los profesores, estudiantes y egresados. Al finalizar este trabajo de campo se espera encontrar variables directamente influyentes y, si es el caso, llegar a reconfirmar otras situaciones influyentes que se han mencionado desde el marco teórico.

3.1. Interrogantes a resolver

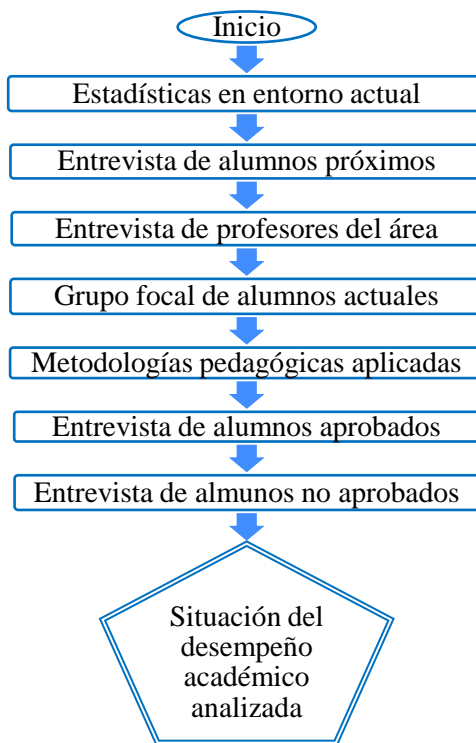
De acuerdo al análisis de las metodologías ya planteadas en la enseñanza de Matemáticas Financieras, se tiene como fin conocer los elementos que afectan directamente los resultados de aprendizaje. Teniendo en cuenta las tendencias de innovación pedagógica presentes para la enseñanza de Matemáticas en un enfoque financiero, se desea desarrollar una propuesta

académica que genere un impacto en el nivel de comprensión del estudiante y un cambio en sus hábitos de estudio. Así, se le dará un enfoque a la autonomía por el aprendizaje y deseo por comprender y aplicar a su realidad competitiva. Bajo este enunciado, se plantean los siguientes interrogantes.

¿Qué factores afectan el desempeño académico de los estudiantes de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario en la asignatura de Matemáticas Financieras? y ¿qué actividades se pueden proponer en las metodologías pedagógicas de la asignatura para facilitar el proceso de aprendizaje de la misma?

3.2. Organización del proceso del trabajo de campo

El trabajo de campo que tiene por objetivo identificar la permanencia de la situación problema en el desempeño académico de los estudiantes de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario, las posibles causas y los efectos directos en los estudiantes a partir del análisis de cada perspectiva en el entorno académico. Se plantea dar a lugar al método procedimental a seguir para encontrar los resultados cuantitativos y cualitativos, y brindar mayor cobertura en la investigación.

Figura 3 *Plan de Trabajo de Campo*

Fuente Propia

A partir de este mapa procedimental, se desarrolla cada procedimiento desde su planteamiento hasta las acciones y resultados al llevarlo a los escenarios de la Universidad del Rosario.

3.3. Estadísticas del entorno actual

Para empezar el análisis a profundidad, se realiza un estudio estadístico de las calificaciones parciales y finales de cada período académico de Matemáticas Financieras en la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario. Esta variable es esencial para el conocimiento de la situación en términos de resultados cuantitativos que representan el cumplimiento de objetivos académicos esperados. En la asignatura Matemáticas Financieras de la Escuela de Administración, las calificaciones se otorgan en cada evaluación correspondiente a los cortes académicos. Para comprender por completo el comportamiento de las calificaciones finales y parciales del cada período académico hasta la actualidad se presentan las siguientes especificaciones y conclusiones basadas en el transcurso de los semestres académicos de 2017-1 hasta 2020-1.

3.3.1. Temas por corte académico.

Para cumplir los objetivos de formación enunciados en la sección de Marco Teórico, las temáticas estudiadas en el transcurso de la asignatura abarcan el conocimiento de los conceptos primordiales para analizar un entorno desde el punto de vista financiero. Así como el cálculo e interpretación de diversas situaciones financieras que ameritan un estudio detallado a cada cifra en su desempeño a lo largo del tiempo.

De esta manera, el estudiante llega a aprender a tomar decisiones de inversión haciendo referencia en el objetivo financiero de las empresas y el estado actual de la misma. El proceso de aprendizaje se desarrolla en relación con la planeación y estudio integral de un proyecto de inversión como trabajo final que tiene por objeto lograr la comprensión y aplicación de las etapas

de evaluación de proyectos por medio del análisis e investigación del desarrollo de una actividad nueva o emprendimiento. De esta manera al final del curso el estudiante presenta formalmente las conclusiones acerca de su decisión de inversión justificada en el análisis integral en los riesgos y medidas importantes del contexto investigado como administrador.

Tabla 1 *Temas por corte académico*

Primer Corte Académico	Introducción
	Conceptos relacionados con la aplicación de Matemática Financiera.
	Tasas de interés
	Equivalencias de Interés simple, compuesto, nominal, efectivo.
	Tasas de interés combinadas.
	Conceptos relacionados con las tasas de interés.
	Equivalencias del Valor del dinero en el tiempo
	Valor Presente
	Valor Futuro
	Series uniformes o Anualidades
	Equivalencias del Valor del dinero en el tiempo

Segundo Corte Académico	Gradiente aritmético y geométrico.
	Gradiente escalonado.
	Sistemas de capitalización y amortización.
	Evaluación de saldos.
	Formulación y evaluación de proyectos
	Etapas de preparación de proyectos.
	Estudio de Mercados, Técnico, de Ingeniería y Financiero.
Tercer Corte Académico	Enfoques de evaluación de proyectos
	Evaluación financiera.
	Evaluación económica y social.
	Evaluación ecológica.
	Criterios y parámetros de la evaluación de proyectos
	Valor Presente Neto VPN.
	Relación Beneficio – Costo B/C.
	Tasa Interna de Retorno TIR.
Tasa de Verdadera Rentabilidad TVR.	

	Periodo de Recuperación de la Inversión PRI.
	Valor Futuro Neto VFN.
	Evaluación de alternativas mutuamente excluyentes.
	Flujo de Efectivo Neto
	Flujo de Inversiones.
	Flujo Operacional.
	Valor Residual.
Cuarto Corte Académico	Escenarios de Evaluación
	Escenario de evaluaciones con financiamiento y sin financiamiento.
	Escenario de evaluaciones con precios constantes y corrientes.
	Escenario de evaluaciones del punto de Equilibrio financiero.
	Efecto de la inflación y devaluación en la evaluación de los proyectos de inversión.

Adaptado de la Guía Asignatura Matemáticas Financieras, Universidad del Rosario,

2020

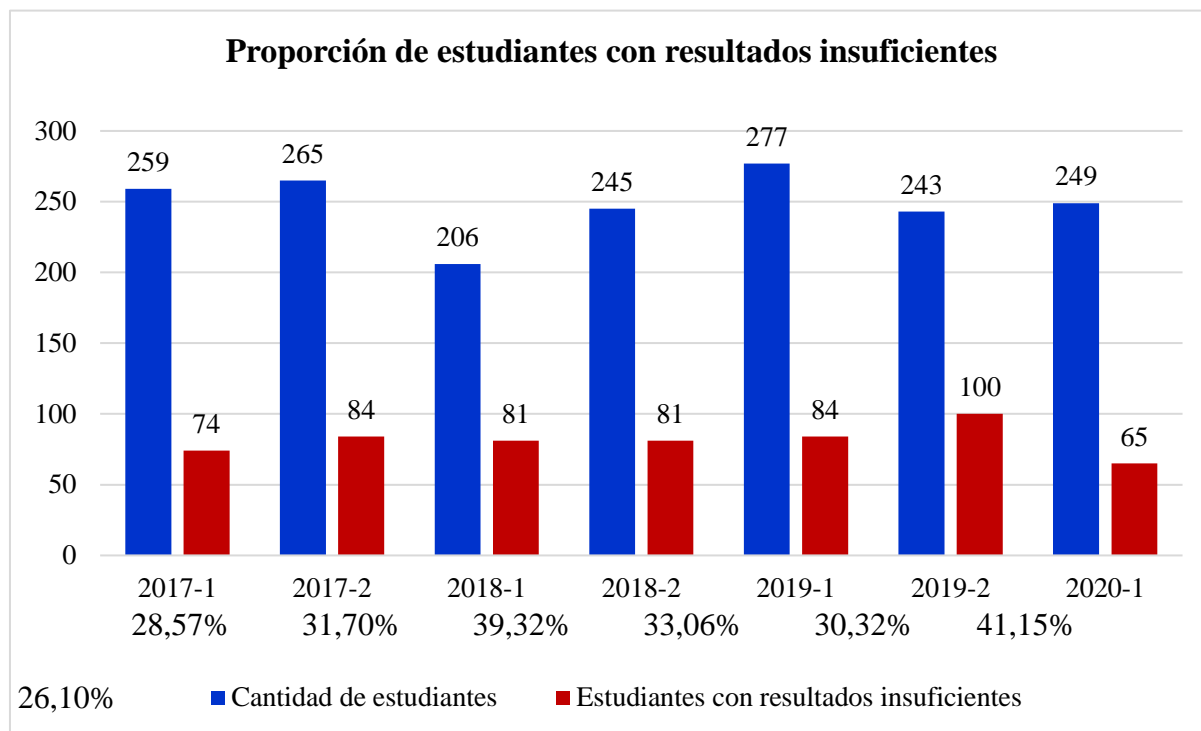
3.3.2. Descripción general del entorno académico.

Frente a la estructura de temáticas dentro del curso, se toman bases de datos oficiales por parte de la Secretaría Académica de la Universidad del Rosario desde el semestre 2017-1 hasta 2020-1 sobre las calificaciones parciales y finales. Para ello, se analizaron las tendencias más globales y más adelante, se presenta un análisis concreto a cada período académico.

El primer punto a destacar es la calificación final promedio por cada período académico vista en la sección del Planteamiento del problema, pero incluimos a continuación la proporción de estudiantes que reprueban la asignatura con respecto a la totalidad de estudiantes.

En otras palabras, de acuerdo al reglamento académico de la Universidad del Rosario, aquellos estudiantes que tienen una calificación final menor a 3,0 reprueban la asignatura puesto que corresponde a la categoría de calificación insuficiente descrita anteriormente y citando el mismo reglamento como la situación en la que el estudiante no logró los resultados de aprendizaje esperados. Ahora bien, el análisis estadístico dio como resultado que en promedio el 32,89% de los estudiantes reprueban la asignatura cada semestre. Entre esta información, los periodos que han sobrepasado este elevado promedio han sido el semestre 2018-1 con una proporción de 39.32% de los estudiantes que han reprobado Matemáticas Financieras y 2019-2 en el cual 41,15% de los estudiantes reprobaron. A continuación, se evidencian los resultados finales de aprendizaje en consideración a obtener la proporción de los estudiantes que no lograron los resultados esperados y evidenciaron fallas en su proceso para repetir el mismo el semestre siguiente.

Gráfica 3 *Proporción de estudiantes con resultados insuficientes*



Adaptado de Calificaciones parciales de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario, 2020.

Aunque la gráfica anterior refleja aquellos estudiantes que reprobaron la asignatura, en este estudio se comprende como desempeño académico a dos grupos de estudiantes:

- a) La ponderación de estudiantes que no aprueban la asignatura con una calificación final menor a 3,0 al final del semestre académico. Considerada Insuficiente según la Guía Asignatura Matemáticas Financieras de la Universidad del Rosario (2020).
- b) Estudiantes que obtienen calificación final entre 3,0 y 3,5. Ellos aprueban la asignatura con una calificación Suficiente de acuerdo a Decreto Rectoral 1530 de 2017 - Reglamento Académico de Pregrado, consiguiendo los resultados esperados

con un compromiso moderado y mínimo. Lo cual no cumple con el conocimiento aprendido que se espera en los estudiantes rosaristas.

Tabla 2 *Clasificación de evaluación de Pregrado*

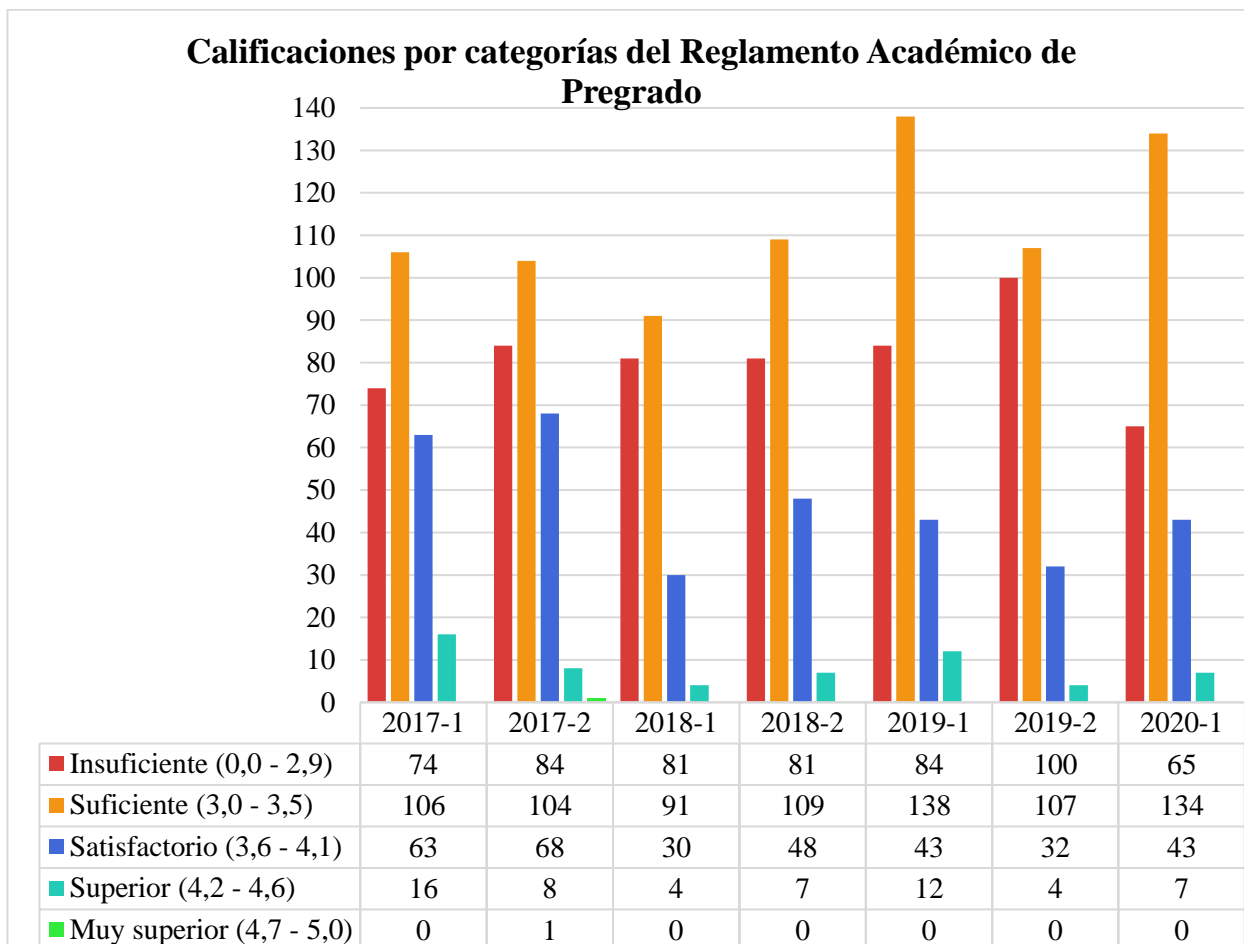
Categoría	Rangos de calificaciones
Insuficiente	(0,0 - 2,9)
Suficiente	(3,0 - 3,5)
Satisfactorio	(3,6 - 4,1)
Superior	(4,2 - 4,6)
Muy superior	(4,7 - 5,0)

Adaptado de Reglamento Académico de Pregrado de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario, 2020.

Por esta razón, es importante cuantificar la cantidad de estudiantes no solo con resultados insuficientes, sino también incluir todas las clasificaciones expuestas en el Reglamento Académico de Pregrado. Al desarrollar un análisis estadístico en mayor profundidad, nos encontramos que en todos los períodos académicos la mayor cantidad de estudiantes se concentra en la clasificación de resultados Suficientes. Es decir, que aproximadamente el, 45.21% de los estudiantes obtiene una calificación final entre 3,0 y 3,5.

Esta cifra representa que los estudiantes cumplen los resultados esperados de manera estricta y más allá de la calificación, no representa con claridad que los estudiantes hayan aprendido los temas y hayan desarrollado habilidades de análisis cuantitativo y cualitativo para desarrollar estrategias de inversión como administradores.

Adicionalmente, es importante destacar la cantidad de estudiantes para el rango de calificaciones Superior, que engloba desde 4,2 a 4,6 ya que varía entre 4 y 16 estudiantes que logran dicho rango de calificaciones, lo cual representa un aproximado 1,65% del total de estudiantes inscritos por semestre académico. Y para apoyar la tendencia de estas calificaciones finales, se debe mencionar que con una calificación de 4,7 para el periodo 2017-2, un solo estudiante obtuvo una calificación dentro de la mejor categoría de evaluación Muy Superior durante los siete periodos académicos estudiados.

Gráfica 4 Calificaciones por categorías del Reglamento Académico de Pregrado

Adaptado de Calificaciones parciales de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario, 2020.

Así logramos afirmar que el problema estudiado no sólo incluye a los estudiantes que no aprueban, sino a aquellos que aprueban con calificación menor o igual a 3,5 debido a que la mayor proporción de estudiantes se encuentra en el segundo rubro de Suficiente calificación.

Esto indica que los estudiantes se ubican en obtener los resultados suficientes para aprobar la asignatura.

Después de obtener estos resultados, el paso a seguir es conocer los hábitos que los estudiantes tienen para obtener una calificación entre 3,0 y 3,5 en su mayoría. Además, procedemos a identificar los factores que influyen benéficamente o perjudicialmente en el proceso según diferentes situaciones para concluir un solo listado de factores soportados y argumentados adecuadamente.

Para conocer todo lo que está detrás de estos resultados cuantitativos, se desarrolla la investigación en su fase cualitativa haciendo énfasis en los hábitos de estudio, los factores influyentes para cada uno de los grupos en sus procesos de aprendizaje y las sugerencias resultantes de sus experiencias tanto para la universidad como para los estudiantes y profesores. De esta manera el propósito de este estudio que se presenta a continuación incluye las opiniones de todos los roles inmersos en el entorno educativo de las Matemáticas Financieras de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario.

3.4. Entrevista de alumnos próximos

Para iniciar el trabajo de campo en su fase cualitativa, damos lugar a la opinión del grupo de estudiantes que, aunque no ha cursado la asignatura, en sus primeros períodos académicos han construido una perspectiva del área financiera para los pregrados de Administración y así mismo una expectativa que estudiaremos a continuación.

Antes de iniciar con el núcleo principal de esta investigación, se cuestiona cómo ha tomado el cambio de modalidad presencial a modalidad por acceso remoto para aprender el contenido de cada asignatura. Los estudiantes afirman que, aunque no ha sido difícil el cambio, su nivel de satisfacción con el aprendizaje obtenido ha disminuido debido a que la falta de interacción con los compañeros y con el profesor ha generado incomodidad para opinar y preguntar en caso de no tener claridad de un tema. “En muchas ocasiones, no encuentro el momento oportuno para hacer una pregunta o pedir que repitan alguna idea porque no conozco al profesor y no sé cómo es su manera de trabajar al recibir preguntas” dice el entrevistado, una de las estudiantes entrevistados dentro de la investigación por escenarios. Como ella, los estudiantes ahora comprenden la importancia de la interacción social con todos dentro del salón de clases. Esto incluye el desarrollo de ejercicios de aprendizaje conjunto como lo es una presentación en grupo, socialización y discusión de ideas sobre un tema, entre otras donde el estudiante no solo aprende conceptos y aspectos teóricos, sino que desarrolla habilidades comunicativas esenciales para la formación de un administrador. (Anónimo, 2020)

En las entrevistas hemos comprobado que los estudiantes le prestan una atención especial a la asignatura de Matemáticas Financieras. En primer lugar, esto se debe a que los estudiantes desde su primer semestre académico reciben comentarios muy frecuentes sobre la

asignatura. Comentarios como “Las Matemáticas Financieras requieren mucho tiempo de trabajo extra para comprender cada tema” esto hace referencia al nivel de importancia que los mismos estudiantes le dan durante su carrera universitaria. Ahora bien, al ser escuchado frecuentemente por estudiantes desde que inician su primer semestre académico, se va moldeando la idea de que la asignatura es difícil. (Anónimo, 2020)

En algunas entrevistas encontramos un punto muy importante y común entre todas las opiniones y es que el ritmo de explicación de los temas es rápido. Según los estudiantes, mientras que se encuentran en un proceso de aplicar una de las técnicas y modelos de cálculo de las matemáticas financieras, ya deben enfocarse en comprender un nuevo tema. Esto lleva a que presentan dificultades de cerrar el proceso de aprendizaje con cada tema porque no disfrutan de un espacio considerable con el profesor para resolver sus preguntas y ejemplificar con más casos para trabajar en sus dificultades individuales.

Si bien, el nombre de Matemáticas Financieras muestra un nivel de relevancia alto en la mente de los estudiantes rosaristas, depende mucho de los comentarios que se escuchen tanto de la familia como de los compañeros. Esto tergiversa el proceso de aprendizaje que la universidad espera, porque como lo vimos en las entrevistas de este grupo de estudiantes que no han llegado a matricularla, la sensación de inseguridad e incertidumbre genera que los estudiantes arriben cada temática con una mentalidad inmersa de agobio lo cual afecta la visión que los estudiantes tienen para disfrutar realmente su propio proceso. (Anónimo, 2020)

Debido a esto, es común encontrar diferentes maneras en como los estudiantes toman las decisiones relacionadas con matricular la asignatura en un periodo académico en concreto.

Los dos factores más importantes que los estudiantes buscan conocer antes de su matrícula son el profesor y su método de enseñanza. (Anónimo, 2020)

Con respecto al profesor, se considera muy importante el tiempo de experiencia, la actitud de respeto con los estudiantes, el interés para resolver cualquier tipo de pregunta y la claridad con su explicación y retroalimentación. Por otro lado, los estudiantes valoran la metodología que maneja dicho profesor respecto a su manera de trabajar en clase. En ambos aspectos no conocen información relevante antes de ingresar a una clase directamente con cada profesor, es por esa razón que los comentarios en su entorno universitario toman el mayor impacto en estas decisiones.

Adicionalmente, encontramos un punto en común en todas las entrevistas, hay un interés por aprender Matemáticas Financieras con una metodología pedagógica que lleve un orden claro de temas y evaluaciones por corte académico, un nivel de exigencia que motive a los estudiantes, las habilidades comunicativas que permitan un entorno práctico, más no catedrático y un espacio para aplicar lo visto mediante ejercicios diferentes cercanos a la realidad. (Anónimo, 2020)

Para tomar el tema de cada profesor en concreto, se ha planteado una pregunta general “¿Qué información tiene sobre los docentes actuales?” (Ver Anexo 1) a lo cual todos los estudiantes respondieron con claridad dos profesores dentro de la Escuela de Administración. La información que los estudiantes tienen es muy imparcial debido a que conocen muchos aspectos positivos de cada profesor y se guían de acuerdo con sus expectativas y a su manera de aprender en asignaturas anteriores de las ciencias matemáticas. (Anónimo, 2020)

Para conocer las propuestas que pueden llegar a tener los estudiantes antes de ver la asignatura de Matemáticas Financieras, se responde el último punto en cada entrevista con respecto a las sugerencias que tendría para lograr un decrecimiento en la tasa de estudiantes que reprueban la asignatura. Las sugerencias más recibidas se orientan en mantener el hábito de estudiar cada tema después de su enunciación y así comprender los procesos requeridos en disposición al examen de cada corte académico. Para otros estudiantes, la sugerencia más adecuada es ampliar la cantidad de sesiones de clase semanales para tener mayor espacio de interacción con el profesor respecto a cada tema.

3.5. Entrevista de profesores

El segundo paso a seguir es la entrevista a los profesores del área de Matemáticas de la facultad Escuela de Administración en la Universidad del Rosario, con el propósito de conocer todos los puntos de acción en el entorno académico. Consultamos a los tres profesores que para el período académico 2020-1 están desarrollando sus clases de Matemáticas Financieras.

Al responder las preguntas, los profesores iniciaron por contarnos la importancia de las Matemáticas Financieras en la toma de decisiones internas. Las herramientas lógico-matemáticas practicadas en el curso se utilizan dentro de la malla curricular para los estudiantes

de administración con el fin de que estos desarrollen una comprensión integral de los estudios financieros aplicados a todas las actividades laborales en las que se involucren en el futuro. Es por esa razón que algunos de los entrevistados comentaron la aplicación de emprendimientos y proyectos ya existentes como estudio del trabajo final de la asignatura.

En el desarrollo de los proyectos, los estudiantes logran aplicar los conocimientos adquiridos sobre el estudio financiero de una inversión empresarial y todo lo que esto conlleva.

De acuerdo a las diferentes experiencias de los entrevistados, los estudiantes, en su mayoría, están enfocados en el logro de una calificación cuantitativa superior a 3,0, ya que esta evidencia que la asignatura es aprobada y con ello, perciben en sus estudiantes satisfacción de aprobar sin importar el verdadero desempeño y el nivel de captación de información para su aplicación en la vida profesional.

La palabra entre los profesores para describir este ritmo de estudio fuera del salón de clases varía entre esporádico, inconstante, indiferente y confiado. Esto se debe a que los estudiantes no ponen en práctica las sugerencias de sus profesores. Estas, se resumen en estudiar desde la enunciación del primer tema con ejercicios matemáticos fuera del tiempo de clase, plantear preguntas, dentro de la sesión de clases, para complementar cada temática después de enunciada.

La metodología de los profesores de matemáticas financieras es muy similar con una secuencia de actividades de enunciación del tema donde incluyen la importancia, la aplicación y el desglosamiento de los conceptos para utilizarlos más tarde en la interpretación. Posteriormente inician a explicar, paso a paso, el desarrollo de ejercicios en las situaciones financieras reales

como préstamos, ahorros e inversiones. En el transcurso de su metodología responden preguntas, repiten explicación de ser necesario y hacen preguntas a sus estudiantes sobre la interpretación adecuada de cada resultado y operación para verificar que se cumplan los resultados esperados.

Los profesores indican que la metodología combina práctica y teoría. De esta manera completan la explicación integral de todos los escenarios en el estudio y proyección financiera, aunque resaltan un punto en contra de su metodología y es la falta de tiempo dentro de las sesiones. Ahora, que estas sesiones han cambiado de modalidad presencial a modalidad acceso remoto, los profesores han afrontado un desafío de seguir manteniendo a sus estudiantes atentos a cada actividad en la clase. Es por esa razón que han acudido a realizar los ejercicios frente a ellos usando tableros virtuales, presentaciones o la grabación del tablero físico, buscando así mantener el mismo ritmo que llevaban anteriormente en modalidad presencial. Si bien, estas medidas han ayudado a no desacelerar el ritmo de enseñanza clase a clase, si cuentan con más desafíos al requerir la participación de todos los estudiantes y al encontrar, en muchos casos, problemas con la conexión a la clase por parte de alumnos o de ellos mismos lo que genera una reducción del tiempo al ya escasamente suficiente para enunciar y practicar todos los temas.

Concluyen que las causas de que los estudiantes obtengan un promedio tan bajo en sus calificaciones finales radican a los siguientes factores enlistados.

- a) Nivel bajo de comprensión lectora donde durante sus exámenes no interpretan adecuadamente las situaciones financieras a resolver y por ende los cálculos del valor del dinero en el tiempo los plantean desde un inicio de manera incorrecta.

- b) Insuficiencia de tiempo en cada sesión de clase para explicar y aclarar dudas de todos los temas vistos.
- c) Desinterés perceptible en los estudiantes que no dedican tiempo de estudio extra a la sesión de clase oficial. Razón por la cual no se percatan de los interrogantes que tienen ni corresponder a una preocupación por aplicar lo aprendido sino por verlo reflejado en un resultado cuantitativo.

3.6. Grupo Focal de alumnos actuales

El Grupo Focal es una metodología que usaremos en esta investigación con la determinación de obtener respuestas grupales acerca del desempeño en la asignatura que se lleva en el momento de desarrollo de este evento. El objetivo de este Grupo focal es plantear preguntas de percepción acerca del tiempo en las clases, las metodologías utilizadas por el profesor, los hábitos de estudios implementados, la aplicación de lo aprendido y las recomendaciones que siguen y que proponen.

El Grupo focal está compuesto con un moderador o facilitador y 20 participantes, quienes se encuentran cursando la asignatura Matemáticas Financieras al momento de desarrollar este método de investigación. Los estudiantes se encontraban en la etapa final del plan de

estudios por lo cual sus respuestas se originan de su experiencia ya casi terminada de su período académico 2020-1 de Matemáticas Financieras.

Pese a que muchos estudiantes tienen calificaciones bajas y aceptables, consideran que la asignatura es muy importante y comprenden el propósito del curso dado que lo definen como desarrollar estudios financieros completos a toda interpretación de variables de riesgo y rentabilidad, tanto cuantitativas y cualitativas. Algunos estudiantes consideran que, si bien es importante, no incluyen en sus proyectos profesionales el aprendizaje a profundidad de temáticas financieras teniendo en cuenta sus habilidades y destrezas en el ámbito profesional.

Encontramos una relación directa entre el nivel de popularidad de la asignatura, donde se encuentren diferentes referencias estudiantiles, comentarios y relevancia de intereses, con respecto al nivel de importancia que se percibe en un inicio del curso. En otras palabras, los estudiantes desde su inicio del período académico ya estimaban en Matemáticas Financieras, un nivel alto de dificultad representado en alta cantidad de créditos académicos y captaban un nivel de importancia colectiva en el entorno universitario en el cual era notable un alto volumen de comentarios referentes a la asignatura, destacándola sobre otras asignaturas obligatorias. Así muchos estudiantes durante el grupo focal afirman que, al momento de inscribir la asignatura, era tal el volumen de comentarios recibidos por sus pares, que ya tenían mayor claridad en referencias de profesores, horarios, grupos y metodologías para hacer su elección individual. Concluyendo así que la importancia ha sido medida por su aplicación aprendida en el transcurso del periodo académico acompañada de la referencia colectiva que cada estudiante percibe en su vida estudiantil.

Como análisis de sus opiniones, vemos como algunos estudiantes no comprenden por completo que el uso de los recursos financieros se aplica para cualquiera que sea el enfoque de especialización e interés de cada estudiante. Una parte del grupo investigado justifica su desinterés desde el inicio del período dado que no les gusta el contenido de la asignatura y no se les facilita seguir el ritmo de enseñanza entre exposición y valoración de cada temática.

Al tener alrededor de 4 periodos académicos cursados antes de inscribir Matemáticas Financieras, ya han desarrollado un conocimiento experiencial y con base en referencias de sus compañeros lo que los lleva a tener una expectativa de que inscriben una materia que requiere mayor esfuerzo y dedicación de tiempo debido a la prisa de enunciación, práctica y valoración. Estas expectativas resumidas se cumplen aumentando, según ellos, la intención lograr una calificación final mayor.

Al enfocarnos en aquellos estudiantes que afirman tener un gusto por la asignatura, han representado 9 estudiantes del grupo de 20 estudiantes. Ellos expresan interés en utilizar los conocimientos matemáticos adquiridos en diferentes propósitos a) Aplicación de evaluación de sus inversiones específicas hacia el desarrollo de sus proyectos de emprendimiento como trabajo final de la asignatura. b) Énfasis en desarrollo de su carrera profesional encaminada a las finanzas por toda la interpretación integral que cada técnica matemática conlleva para ser aplicada en diferentes escenarios de inversión. c) Aporte a su conocimiento aplicado en su rol profesional dentro de una empresa nacional o internacional para cumplir con mayores expectativas al tener un aprendizaje integral dentro de su carrera.

Así, los estudiantes que les gusta también expresan percibir una dificultad alta al ver innecesaria la extensión de los exámenes a un punto en el cual la agilidad con las herramientas como la calculadora, la rapidez de escribir y la organización en los apuntes prima sobre los conocimientos y la generación de una interpretación profunda y detallada puesto que estos últimos dedican mayor tiempo del estipulado por los profesores para completar el examen en el tiempo determinado. Al final, muchos estudiantes tienen en la mira el tiempo para acabar sus exámenes o ejercicios por encima de autoevaluar como se encuentra su nivel de aprendizaje, captación de enseñanzas, motivación por aplicar en sus proyectos individuales y habilidades de interpretación lógico-matemáticas de cifras financieras.

De acuerdo con las diferentes experiencias de los entrevistados, los estudiantes, en su mayoría, están enfocados en el logro de una calificación cuantitativa superior a 3,0, ya que esta evidencia que la asignatura es aprobada y con ello, perciben en sus estudiantes satisfacción de aprobar sin importar el verdadero desempeño y el nivel de captación de información para su aplicación en la vida profesional.

Durante el curso, los estudiantes afirman no aplicar las técnicas de estudio el tiempo adecuado fuera de la sesión de clases para fortalecer su autonomía en el proceso de aprendizaje. No se encuentra una perspectiva de recursividad por parte de los estudiantes para encontrar nuevas formas de aprender y practicar lo visto en clase. Para ejemplificar esto, tomamos la respuesta de una de las estudiantes de este grupo investigado, la cual manifiesta haber pagado clases particulares con estudiantes que aprobaron exitosamente la asignatura. Así, ella es guiada por aquel estudiante porque no ha encontrado la técnica para estudiar por si sola y concentrarse

al máximo para lograr niveles alto de productividad y las calificaciones esperadas. Nuevamente, el enfoque en resultados son las calificaciones y la mentalidad de los estudiantes está concentrada en aprender al corto plazo para presentar un examen.

Para concluir la actividad con el grupo se realiza la cuestión de los aspectos causantes del desempeño bajo colectivo a lo cual responden que las causas son las siguientes.

- a) Escasez de tiempo en la presentación de exámenes, razón por la cual, según los estudiantes, desarrollan correctamente los ejercicios, pero no terminan de hallar los resultados finales.
- b) Ritmo de enunciación rápido en las sesiones de clase por lo cual no terminan de comprender por completo un tema para culminarlo y continuar con el tema consiguiente.
- c) Los hábitos de estudio no se desarrollan efectivamente debido a que los estudiantes expresan tener varios interrogantes relevantes sin resolver para continuar un ejercicio de manera autónoma.

3.7. Entrevista de alumnos aprobados

Conocer el punto de vista de estudiantes que obtuvieron calificaciones excelentes en la asignatura permite evaluar la diferencia entre los procesos de aprendizaje con este tipo de casos para evidenciar si realmente las causas mencionadas por la mayoría de estudiantes son los factores clave para que se presente la tendencia en el desempeño académico colectivo.

Se desarrolla una entrevista a profundidad a uno de los estudiantes con mayores calificaciones finales en el período 2017-II. La entrevista se desarrolló bajo un cuestionario similar pero orientado a tomar sus medidas claves que la diferencian de un estudiante de desempeño promedio. Al preguntar sobre la primera impresión al tomar la decisión de inscribir la asignatura, coincidió con muchos otros estudiantes al afirmar que recibió comentarios que consideraban la asignatura como “el filtro” dado que muchos estudiantes veían afectado su rendimiento con las calificaciones de la asignatura y la cantidad de estudiantes que reprobaban la asignatura es alta.

Al inscribir la asignatura, algunos estudiantes como el entrevistado, concluyen que el contenido se basa en procesos mecánicos y que su única preocupación es la extensión de los ejercicios por lo que comprenden el contexto en el que están trabajando, pero en los diferentes momentos de valoración, el corto tiempo genera que se concentren más en hacer los cálculos rápido en lugar de trabajar en una interpretación más profunda y propositiva con los resultados cuantitativos.

Durante la entrevista, el estudiante explica su proceso de exploración en todos los entornos para estudiar, en grupo e individual, dedicando alrededor de 6 horas semanales de

trabajo independiente. De su experiencia, enlistó los siguientes factores clave para tener un alto rendimiento académico posterior a tratar los puntos desfavorables para trabajar en ello:

Primeramente, considera la sugerencia de dedicar tiempo independiente a la clase y la monitoria. Como segundo punto, no mantener dudas sin solución. Aunque sean temas que ya se han terminado de estudiar en el espacio de clases, es importante preguntar porque si el tema es completamente comprendido, será una base sólida para asimilar los temas siguientes. Tercer punto, entender el manejo del valor del dinero en el tiempo y su concepto desde el primer corte. Los conceptos son la base fundamental para darle claridad al razonamiento matemático, esto otorga mayor facilidad para aprender las técnicas de cálculo y posteriormente la interpretación de resultados. De esta manera, la asignatura deja de requerir procesos netamente mecánicos a dar lugar a razonamientos inferenciales y propositivos, pero se aclara que depende del proceso que el estudiante quiere seguir. La cuarta recomendación radica en administrar el tiempo durante el parcial y el trabajo independiente con el fin de cumplir objetivos alcanzables de practicar los temas vistos respecto a los errores y dificultades de cada estudiante. Y, por último, el estudiante entrevistado recomienda eliminar cualquier barrera de percepción negativa contra la asignatura. (Sierra Manuela, 2019)

Con respecto a la Universidad y la Escuela de Administración, el entrevistado indica que se lograrían mejores resultados al tener grupos más pequeños en cada salón de clases, excluir la temática de Evaluación de proyectos para retomarla en una asignatura posterior y comprenderla más a profundidad. El espacio restante en la asignatura de Matemáticas

Financieras se podría enfocar en darle un mayor uso a la herramienta Microsoft Excel después de aprender a usar la calculadora financiera.

Para terminar, la persona entrevistada comentó su experiencia como monitor académico, en la cual percibía en la actitud de sus estudiantes aburrimiento y un interés limitado solo a oficializar cada registro de asistencia a monitorias para obtener un bono de calificación en el semestre. “En estas monitorias”, concluye, “se crea un espacio de más confianza para responder todas las dudas, pero muchos estudiantes van únicamente con la disposición de obtener recompensa de bonos en lugar de aprender.” (Sierra Manuela, 2019)

3.8. Entrevista de alumnos no aprobados

Para culminar esta investigación como trabajo de campo, se tiene en cuenta otro tipo de experiencias más duraderas en estudiantes que no aprobaron la asignatura y, por ende, la inscriben en más de un período académico de su malla curricular. De este grupo de estudiantes, se realiza una entrevista a profundidad a un estudiante de Administración de Logística y Producción de la Escuela de Administración quien ha suscrito esta asignatura por cuatro periodos académicos consecutivos.

Al iniciar la entrevista el estudiante expone el nivel de importancia que tienen las Matemáticas Financieras para su carrera. Sin embargo, explica que antes de cursar la asignatura, siempre ha evidenciado dificultad por calcular, interpretar y valorar cualquier proceso de razonamiento lógico-matemático. La primera vez que inscribió la asignatura, decidió tomar el retiro académico al obtener una baja calificación en su primer corte. Posteriormente, inscribió nuevamente la asignatura, pero la reprobó en dos ocasiones, siendo el semestre actual su tercer semestre académico en el cual matriculó Matemáticas Financieras. (Anónimo, 2020)

Nuevamente nos encontramos con una experiencia similar en la cual el estudiante tenía una primera impresión de Matemáticas Financieras como un “filtro académico” debido a los comentarios que recibía por parte de sus compañeros refiriéndose a la dificultad de la asignatura y el corto tiempo en la valoración de la misma. Luego, al conocer la dinámica de los procesos matemáticos, expresa que el contenido de la asignatura incluye modelos matemáticos que se aplican de modo mecánico porque debe adaptar los mismos procesos a diferentes ejercicios para conocer el valor del dinero en el tiempo según el contexto financiero en el que el ejercicio se encuentre. (Anónimo, 2020)

Durante el proceso de aprendizaje de Matemáticas Financieras, los estudiantes como el entrevistado, presentan el problema de omisión de datos muy específicos por olvido y estrés. Aunque él dedica aproximadamente 8 horas semanales al estudio de la asignatura, considera que el problema en general para todos los estudiantes no es la escasez del tiempo en clase, sino la insuficiencia de trabajo independiente por parte de cada uno, puesto que el estudiante debe desarrollar autonomía en el aprendizaje de nivel universitario. El justifica su respuesta

explicando sus experiencias de los anteriores períodos académicos afirmando “Tengo compañeros que, al tener dificultades en la aplicación de conceptos en procesos matemáticos, organizaban tiempo definiendo de estudio extra donde se enfocaban en sus debilidades y preguntaban conceptos y técnicas claves para reforzar los temas vistos”. (Anónimo, 2020)

Gracias a la dedicación de tiempo individual como estudiante, el aprendió a ser más propositivo formulando preguntas en clase y el uso de su propio tiempo fuera de ella. Para concretar el caso específico del entrevistado y las causas de tener un desempeño insuficiente, el respondió “Al organizar mi tiempo para trabajar de manera independiente en la práctica de ejercicios, he sentido que los tiempos no alcanzan puesto que, de acuerdo al concepto de un crédito académico, la cantidad de horas semanales dedicadas al trabajo autónomo por el estudiante debe ser el doble a las horas semanales de clase y el tiempo fuera de clase junto con las demás asignaturas es insuficiente”. Posteriormente, sugirió cambios en la línea del área financiera para los programas de Pregrado diciendo “Deben establecer más prerrequisitos para estudiar esta materia y más requisitos para la elección final de profesores para que estos tengan las habilidades comunicativas de explicar cada temática y no sólo tener experiencia en la práctica de la misma”. (Anónimo, 2020)

Finalmente, las sugerencias que propone el entrevistado en este grupo de estudiantes, se fundamentan en la valoración de más prerrequisitos para inscribir la asignatura con más habilidades de análisis cuantitativo y la cantidad de créditos académicos para validar la cantidad de tiempo que se requiere de trabajo independiente. Aunque el estudiante se concentra en los

cambios oficiales por parte de la universidad, podemos inferir que tiene en común uno de los factores con las demás opiniones recibidas y es la escasez de tiempo de trabajo autónomo.

4. Presentación y Análisis de Resultados

La investigación del contexto educativo de la Escuela de Administración en la Universidad del Rosario se organizó en dos fases. Por un lado, el análisis cuantitativo basado en todos los resultados de calificaciones finales obtenidos por los estudiantes inscritos en la facultad para los períodos académicos desde 2017-1 hasta 2020-1. La información utilizada para el estudio de estos datos fue otorgada por la Secretaría Académica de Pregrado de la facultad para su debida gestión bajo protección de datos personales de los estudiantes.

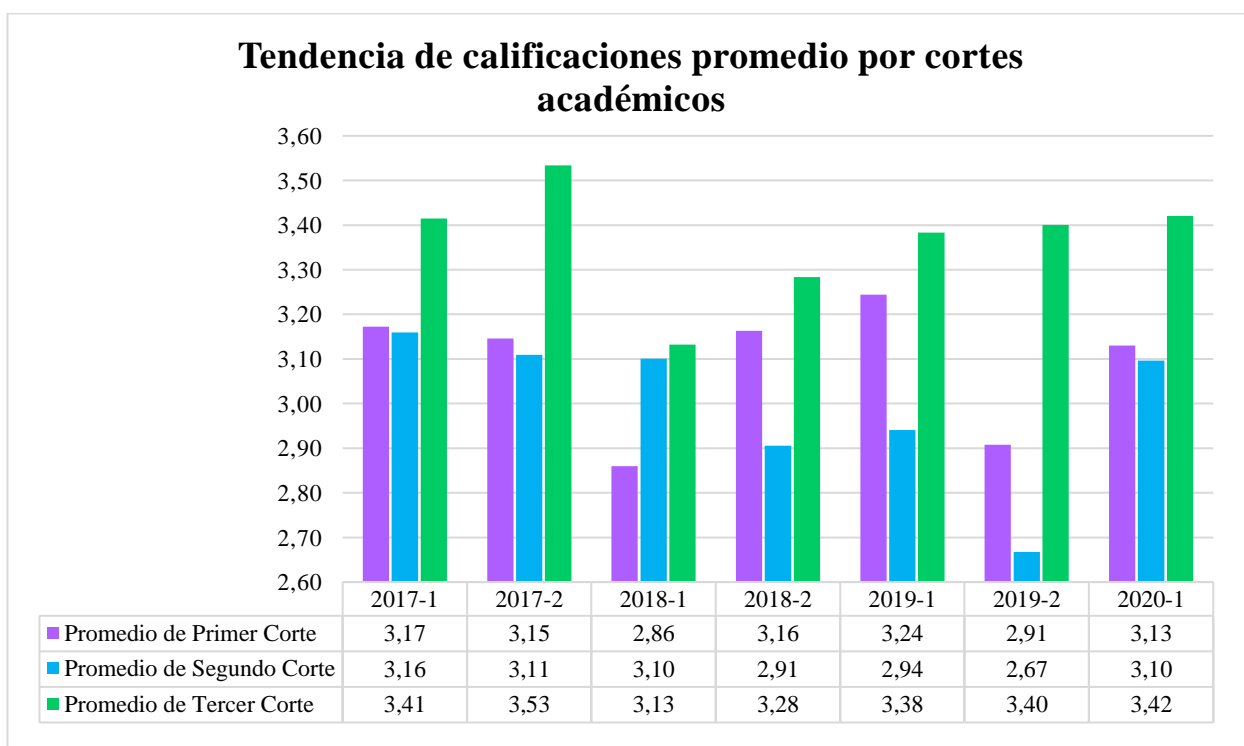
Por otro lado, el análisis cualitativo en el cual se desarrollaron diferentes modelos de investigación abierta a cuatro grupos de estudiantes clasificados de acuerdo al proceso de aprendizaje y la etapa en la que se encuentran dentro de su programa académico respectivo. Así mismo se investigó el proceso de enseñanza por medio de entrevistas a profundidad con los profesores de Matemáticas y Matemáticas Financieras de la Escuela de Administración.

A partir de los resultados obtenidos del estudio estadístico y las ideas recolectadas de la investigación por grupos de estudiantes y profesores, se presenta a continuación la conclusión final del trabajo de investigación teniendo en cuenta el aspecto propositivo que se quiere llevar a cabo en este punto del documento.

Por lo que se refiere a la investigación de las calificaciones finales, una de las primeras conclusiones que se definió fue la tendencia marcada por rendimientos académicos en cada corte

de la asignatura. Esto se ve marcado porque a diferencia de las estadísticas de otras asignaturas, las calificaciones de cada corte en Matemáticas Financieras han sido muy similares entre todos los estudiantes lo cual nos lleva a sostener que no es cuestión de cada proceso individual sino de la presentación del curso para generar resultados enormemente proporcionales entre los estudiantes y entre los grupos de cada semestre académico.

Gráfica 5 *Tendencia de calificaciones promedio por cortes académicos*



Adaptado de Calificaciones parciales de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario, 2020.

El primer corte ha generado un promedio entre 2,86 y 3,24. Esto nos lleva a inferir que el inicio del semestre que incluye temáticas de contextualización y cálculo básico de Matemáticas Financieras, no genera los resultados esperados en los estudiantes. El primer corte

académico es el momento en el cual se extienden las bases del conocimiento para el desarrollo de la interpretación financiera. Así pues, los estudiantes generalmente no inician su aprendizaje de forma sólida para garantizar un mejor rendimiento común.

Entre este primer y segundo corte académico, la tendencia es bajista a excepción del período 2018-1. Es decir, los resultados promedio del segundo corte han sido menores que los resultados del primer corte. No obstante, este resultado se esperaba si las bases iniciales no fueron totalmente claras para los estudiantes.

Dentro del último y tercer corte, se determina que es la etapa en la cual los estudiantes generan resultados superiores a los anteriores puesto que la tendencia en todos los periodos académicos de estudio es alcista. En muchos casos este cambio es muy notorio como es el caso del período 2019-2 en el cual el primer corte se generó como resultado una calificación promedio de 2,91 (Insuficiente), en el segundo corte disminuyó hasta llegar a 2,67 para, en el tercer corte incrementar el valor evaluativo a 3,40. Esto nos lleva a concluir que, aunque el corte académico con mejores rendimientos para todos los casos fue el tercero, esto no implica que sean resultados excelentes sino que todo el promedio está en la categoría de una calificación suficiente para demostrar los saberes sin representar los resultados que un estudiante rosarista por sus valores y formación puede lograr.

Hay que hacer notar que, dentro de los estudios estadísticos, la variación entre cada proceso de aprendizaje individual oscila en 0,60. Esto indica que los procesos individuales presentan un nivel de variabilidad entre sí bastante alto. Si todos los estudiantes reciben una misma metodología, esto no debe suceder. Sin embargo, recordemos que los puntos en común

reflejan desmejora en el rendimiento al inicio y mitad del curso para el final lograr subir la calificación sin llegar a un punto Superior y Muy Superior.

En la segunda fase, se desarrolló la investigación cualitativa para comprender todas las posiciones por completo. A partir de las conclusiones encontradas en cada una de las entrevistas a profundidad y el grupo focal, encontramos que los estudiantes tienden a generar una idea muy similar sobre Matemáticas Financieras, la cual se va moldeando a medida que los estudiantes conocen la metodología y los cálculos incluidos en la misma.

Antes de matricular la asignatura Matemáticas Financieras, los estudiantes cursan entre dos y cuatro semestres académicos, según la elección de programa académico y manejo de sus créditos de carácter obligatorio. En este periodo de tiempo, los estudiantes conocen el nuevo entorno universitario al que se enfrentan para adaptar sus estilos de vida y hábitos de estudio según la exigencia que cada asignatura tiene. Durante este proceso, los estudiantes interactúan con estudiantes de semestres más avanzados y diferentes profesores. En estos contextos, llegan a escuchar frecuentemente opiniones y experiencias que otros estudiantes tienen o han tenido al estudiar Matemáticas Financieras.

Es por esta razón, que, al inscribir la asignatura, los estudiantes tienen conocimiento previo de los profesores, metodologías de estudio y horarios según los comentarios de sus compañeros. Al iniciar la asignatura, los estudiantes reciben recomendaciones por parte de su profesor y monitor académico. Estas recomendaciones se basan en mantener hábitos de estudio constantes que incluyan todos los temas vistos desde el inicio de cada tema. Sin embargo, los

estudiantes no construyen hábitos de estudio sólidos desde el inicio de los temas básicos de Matemáticas Financieras y esto perjudica su aprendizaje de los temas que prosiguen.

Durante las sesiones de clase, todos los grupos entrevistados concuerdan que el tiempo dedicado a la enunciación y aplicación de cada tema es muy corto. Esto se ve reflejado en las preguntas acumuladas que van encontrando. Además, estas preguntas no pueden ser resueltas por completo con el profesor o monitor académico debido a la falta de tiempo para resolución de todas las preguntas en clase.

Una idea común entre todos los estudiantes, es que el proceso para comprender todos los temas se termina enfocando en aplicar un proceso matemático repetitivo en el menor tiempo posible. Esta idea se origina porque más allá de las interpretaciones de resultados, la evaluación de desempeños registra los datos numéricos encontrados en ejercicios que por lo general no se logran completar por los estudiantes. En otras palabras, las evaluaciones parciales implementadas presentan el desafío del corto tiempo para su resolución por encima del cálculo y análisis de cifras financieras.

Es importante destacar que esta percepción no solo la expresan los estudiantes que no han logrado aprobar la asignatura, sino también los estudiantes que aprobaron con calificaciones altas, los estudiantes actuales para el momento de estudio y los profesores. Este último grupo afirma que dentro de sus calificaciones son aproximadamente 2 o 3 estudiantes que logran resolver todo el examen.

Como recomendaciones recolectadas en este trabajo de campo se encuentra la alternativa de presentar el examen con una relación más proporcional entre el tiempo invertido

para la resolución de ejercicios y el tiempo programado para la presentación del examen. Adicionalmente, las recomendaciones se basan en el trabajo independiente de cada estudiante, en el cual debe implementar y mantener hábitos de estudio donde se trabaje en la comprensión lectora de los diferentes contextos presentes en la materia.

Finalmente, una recomendación hacia la Universidad es reducir la cantidad de estudiantes por grupo. Así, el espacio de cada clase será mejor aprovechado para brindar mayor aclaración de preguntas y corrección de errores durante el proceso de aprendizaje de Matemáticas Financieras.

5. Conclusiones y Recomendaciones

El desempeño promedio de los estudiantes de la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario ha presentado tendencias bajistas desde el periodo académico 2017-1. Durante este periodo de estudio se ha visto que la cantidad de estudiantes con desempeño Superior y Muy Superior, ha sido menor a lo esperado. Esto al punto de que, durante estos siete periodos académicos incluidos en la investigación, solo un estudiante ha logrado una calificación final dentro de la categoría de desempeño Muy Superior.

La problemática ha sido generada por los siguientes factores enlistados de acuerdo a la recolección de información cuantitativa y cualitativa para darle forma a la influencia que estos tienen en el rendimiento académico considerado, no solo con las calificaciones sino con el nivel de aprendizaje y aplicación posterior a aprobar la asignatura.

- Percepción del estudiante en su proceso de aprendizaje: El estudiante debe visualizarse a sí mismo como el único responsable de los resultados obtenidos en su desempeño académico. Desde este concepto el estudiante se debe interesar por lograr un nivel alto de autonomía donde genere dinámicas propias de evaluación. Al considerarse a sí mismo en este rol, según el modelo Aprender a Aprender, llega a ser responsable de la observación de su desempeño, la autorregulación y la iniciativa en otorgar aportes propositivos.
- Cantidad de estudiantes por grupo: Dentro de las sesiones de clase, la cantidad de estudiantes influye en el uso del tiempo para comprender los temas, resolver preguntas y crear una relación más estrecha con el profesor. Este último es importante para generar un ambiente de confianza y expresar cualquier información importante dentro del salón de clases. Así mismo, el trabajo colaborativo propuesto por el modelo Aprender a Aprender lleva a que cada estudiante explique temas, conceptos e interpretaciones a sus demás compañeros. Este trabajo colaborativo se puede aplicar en las sesiones de clase y en el tiempo fuera de ella que los estudiantes destinen para su continua preparación.

- Tiempo dedicado por los estudiantes al trabajo independiente en el cual verifiquen la comprensión de los temas por medio de la resolución de ejercicios y el autoanálisis constante con el fin de identificar los puntos que representan una dificultad en cada uno. Este tiempo será de utilidad al hacer énfasis individual en los errores comunes y el enfoque hacia la mejora continua.

Actualmente el desarrollo del plan de trabajo de la asignatura Matemáticas Financieras cuenta con el apoyo de un espacio de monitorias académicas en el cual se desarrollan ejercicios prácticos con el fin de identificar las dificultades de los estudiantes y estrategias de mejora específicas a la practica en desarrollo matemático y comprensión financiera en la realidad empresarial.

Adicional a esta herramienta, los estudiantes deben seguir paso a paso el modelo propuesto por la Universidad del Rosario de Aprender a Aprender para formarse adecuadamente en el área financiera demostrando así sus capacidades de análisis reflejadas en la mejora continua de las calificaciones finales de la asignatura como un indicador del avance y progreso hacia la mejor formación profesional de los estudiantes.

El modelo Aprender a Aprender propone la identificación clara de los seis elementos para su fundamentación didáctica y al aplicarlos en la metodología de enseñanza de Matemáticas Financiera en la Universidad del Rosario se puede establecer en los siguientes puntos. (Patarroyo & Del Rosario Navarro, 2017)

En primer lugar, el docente debe guiar al estudiante, llamado dentro del modelo el aprendiz. De esta manera, el estudiante logrará diseñar su plan de acción propio para que tenga

claridad en los hábitos desde el inicio del curso con claridad de replantear este plan según los resultados que obtiene a modo individual. Es decir, el docente dará la recomendación a sus estudiantes de evaluarse para ejecutar cambios en sus hábitos de ser necesarios y el estudiante decidirá teniendo en cuenta la retroalimentación obtenida y la autoevaluación planteada.

Como segundo elemento, el modelo indica que el docente se presenta como facilitador de conocimiento que se preocupa por evaluar todas las condiciones de su entorno educativo para responder siempre a la pregunta ¿Qué puedo hacer para promover que mis estudiantes aprendan? De esta manera, adquieren una disposición de ajustar y modelar sus propios saberes en un trabajo conjunto con los estudiantes en espacios donde otorgue la confianza a ellos para recibir retroalimentaciones objetivas en pro de lograr mejor comunicación estudiante docente y brindar la sensación al estudiante de que es escuchado y de que el docente es quien quiere apoyarlo y no únicamente evaluarlo.

El contexto, como tercer elemento del modelo Aprender a Aprender, ha sido más dinámico durante el último año académico puesto que las condiciones del espacio de aprendizaje se han transformado para ser clases virtuales. Por lo tanto, antes podríamos concluir que en un espacio físico los estudiantes toman la iniciativa de explicar diferentes temáticas respondiendo preguntas de sus compañeros y logrando un ambiente de trabajo colaborativo en una dinámica social donde no sólo se forma al estudiante en las temáticas precisas, sino que también se abre la puerta a nuevas habilidades comunicativas que permiten aprender mediante la enseñanza conjunta.

Ahora, en espacios virtuales, el propósito debe ser el mismo con mayor participación y reflexión por parte de los estudiantes explicando las mismas temáticas en el salón virtual en el cual el profesor utiliza métodos pedagógicos para incentivar esta interacción como bonificaciones. Esto debido a que se ha evidenciado que, en estos espacios, el estudiante no se ve tan motivado por hacer parte de la comunicación en grupo durante la clase lo cual representa un reto para los facilitadores del proceso.

En este contexto y con nuevas estrategias de pedagogía virtual, se desarrollarán mejor los saberes, el cuarto elemento de este modelo. Los saberes serán presentados a los estudiantes de manera clara y abierta a cualquier tipo de preguntas. Es por esto, que el modelo relaciona mucho este elemento con el contexto porque el objetivo debe ser mostrar los saberes de forma tal que puedan recibir reajustes, opiniones, aportes y nuevas reflexiones frente a todos en el espacio de la clase de Matemáticas Financieras.

El siguiente elemento es la metodología, la cual es definida como el saber de la manera en la que aprenden los estudiantes. De manera que cada periodo académico las condiciones son diferentes para el docente porque, en su mayoría, no son los mismos estudiantes a quienes analiza. Así, la actividad de analizar la manera en la que aprende cada grupo es importante para que su modo de enseñar sea lo más cercano al modo en el que aprende cada estudiante volviendo nuevamente a la idea de que es primordial escuchar a sus estudiantes en opiniones objetivas, preguntas, propuestas y poner en claridad las normas a seguir expresándole a los estudiantes que el espacio debe ser abierto a cualquier tipo de pregunta y aporte relevante para el desarrollo de las temáticas.

Y como último elemento, el destino, el cual debe ser presentado por el profesor al inicio del curso como los aprendizajes y habilidades esperadas de los estudiantes como objetivo general de la asignatura. Así mismo, los estudiantes deben estar comprometidos con el cumplimiento de ese destino en abarcar la comprensión completa del análisis financiero en diferentes escenarios haciendo uso de todas las herramientas expuestas, así como la mejora en habilidades como la comunicación objetiva, el pensamiento crítico, la capacidad de negociación, el trabajo en equipo y la iniciativa de asumir responsabilidad de su propio proceso de formación.

Tomando todo el contenido del modelo Aprender a Aprender, se recomienda seguir las buenas prácticas sugeridas por Arthur W. Chickering & Gamson, (1987). Estas prácticas consideran los seis principios profundizados seguidamente.

1. Crear un ambiente de comunidad en el cual el profesor se presente como una guía en la formación de los estudiantes con el cual pueden sentir la determinación de hacer preguntas y observaciones pertinentes.
2. Proponer actividades en las cuales los estudiantes pueden aprender de manera autónoma en grupos. De esta manera, al enseñar uno al otro, hacer y responder preguntas entre sus grupos de trabajo, se fomenta el aprendizaje colaborativo e independiente al profesor.
3. Incentivar la práctica de responder a las ideas del profesor. Esto se puede hacer al fomentar que los estudiantes creen espacios durante la clase en los cuales los estudiantes sean quienes interpretan las cifras, el uso de las herramientas financieras y las decisiones en diferentes situaciones de la realidad administrativa.

4. Los estudiantes rediseñan sus hábitos de estudio con frecuencia especificando las debilidades y fortalezas que el profesor identifica en la evaluación estratégica en cada corte académico. De esta manera, el estudiante se sentirá evaluado integralmente, no solo por la evaluación, sino por su desempeño durante las clases para mejorar considerablemente desde la primera fase de conocer cada temática.
5. Actualmente los estudiantes tienen el material necesario para practicar las enseñanzas vistas en su tiempo de estudio independiente. Así que se propone ayudarlos a definir objetivos tipo S.M.A.R.T. para el desarrollo completo de los talleres y actividades brindadas por el profesor. Estos objetivos son creados por el estudiante para que determine la tarea específica que quiere lograr (Specific). Este propósito debe tener una variable para ser medida en el transcurso del curso (Measurable), como, por ejemplo, cantidad de ejercicios resueltos correctamente en modo individual. Los estudiantes deben evitar plantearse metas inalcanzables teniendo en cuenta sus capacidades a lo largo del curso (Achievable). Además, el estudiante debe asegurarse de que el cumplimiento del objetivo es importante para mejorar su proceso de aprendizaje según lo visto en cada etapa, examen o trabajo (Relevant). Finalmente, el estudiante debe fijar el periodo de tiempo que tiene para cumplir esta meta académica, esto con el fin de delimitar el logro y la mejora continua como un proceso del que el estudiante se apropia (Timely).
6. Comunicar los objetivos que se desean lograr y los resultados esperados según el plan de trabajo de Matemáticas Financieras. También, promover su participación

dentro y fuera del salón de clases motivándolos a que su enfoque sea el aprendizaje integral dentro de las finanzas y no únicamente aprobar el examen.

Finalmente, podemos concluir que la solución aquí propuesta en diferentes prácticas se enfoca en cambiar la perspectiva de los estudiantes desde el inicio del curso dentro de un entorno de confianza para mantener una comunicación cercana y clara con el profesor y entre los grupos de trabajo. Dentro de todo, se da lugar a la responsabilidad de los actores, tanto del estudiante como del profesor, por aprender, indagar, proponer, contradecir y escuchar al otro. Este cambio de actitud generará una retroalimentación clara y analítica por parte del profesor, igualmente un desempeño concienzudo hacia la autoevaluación y autorregulación motivado por el propósito individual de cada estudiante por aprender a aprender.

6. Referencias Bibliográficas

- Anónimo. (2020). *Entrevista de alumnos próximos* [Comunicación personal].
- Arthur W. Chickering, & Gamson, Z. F. (1987). *Siete Principios de Buenas Prácticas en la Educación*. <http://bioinfo.uib.es/~joemiro/TecAvAula/ChickGamson.pdf>
- Bingham, T., & Conner, M. (2010). *The New Social Learning: A Guide to Transforming Organizations Through Social Media*. Berrett-Koehler Publishers.
https://books.google.com.co/books?hl=en&lr=&id=fQexuZjX8IAC&oi=fnd&pg=PR9&dq=The+New+Social+Learning:+A+Guide+to+Transforming+Organizations+Through+Social+Media&ots=pX_F6239ip&sig=YmYO7j-F0v1pd1s5fTp47L4gpKE&redir_esc=y
- Cabrera Albert, J. S., & Fariñas León, G. (2005). El estudio de los estilos de aprendizaje desde una perspectiva vigostkiana: Una aproximación conceptual. *Revista Iberoamericana de Educación*, 37(1), 10.
- Cazan, P. (2013). Estilos de aprendizaje, el modelo de los hemisferios cerebrales. *Revista Innovando*, 25.
- Driscoll, M. P. (1994). *Psychology of learning for instruction* (pp. xviii, 409). Allyn & Bacon.
<https://psycnet.apa.org/record/1993-99148-000>
- García A., J. (2008). *Matemáticas Financieras con ecuaciones de diferencia finita* (2.^a ed.). Universidad Externado de Colombia.
- García León, O. (2009). *Administración financiera fundamentos y aplicaciones*. Prensa Moderna.

- García Lopera, F., Luque Domínguez, E. J., & Rodríguez Díaz, B. (2011). La enseñanza de las Matemáticas Financieras. *eXtoikos*, 4. <http://www.extoikos.es/numero4.htm>
- Martínez Recio, Á. (2005). *Matemáticas elementales en el ciberespacio Orientaciones curriculares* [Libro Electrónico]. Matemáticas para educación primaria y secundaria. <http://www.uco.es/~ma1marea/profesor/primaria/curricul/objetivo.htm>
- Martínez-Otero Pérez, V., & Torres Barberis, L. (2005). Análisis de los hábitos de estudio en una muestra de alumnos universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(7), 1-9. <https://doi.org/10.35362/rie3672929>
- Mata, A. D. (2008). *Matemáticas financieras* (4.^a ed.). McGRAW/INTERAMERICANA EDITORES S.A.
- Ministerio de Educación. (1998). *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*. https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-339975.html?_noredirect=1
- Ministerio de Educación Nacional. (2009). *¿Qué es la educación superior?* <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-196477.html>
- Monroy, M. (2015). ¿Por qué son importantes las matemáticas financieras? *Semana*. <https://www.semana.com/columnistas/articulo/por-que-importantes-matematicas-financieras/55464/>
- Moreno, J. L., Romero, R. A. M., Castilla, E. O., & Jerez, S. R. (2018). *Aprender a aprender, aprendizaje autorregulado y educación superior*. <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/18196>

- Nava Rosillón, M. A. (2010). Análisis financiero: Una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 14(48).
<https://doi.org/10.31876/revista.v14i48.10553>
- Patarroyo, C., & Del Rosario Navarro, M. (2017a). Aprender a Aprender: La apuesta pedagógica de la Universidad del Rosario Mesa de reflexión y de fomento a la docencia de excelencia en la Universidad del Rosario.
<http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/13417>
- Patarroyo, C., & Del Rosario Navarro, M. (2017b). Aprender a Aprender: La apuesta pedagógica de la Universidad del Rosario Mesa de reflexión y de fomento a la docencia de excelencia en la Universidad del Rosario.
<http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/13417>
- Piaget, J. (1983). *Psicología y pedagogía*. Sarpe.
- Piaget, J., & Vigotsky, L. (2008). Teorías del aprendizaje. El niño: Desarrollo y Proceso. 8.
- Rivero, M. N., & Mendoza, A. P. (2005). Aprendizaje autodirigido y desempeño académico. *Tiempo de Educar*, 11, 33.
- Severo, A. (2012). *Teorías del Aprendizaje de Jean Piaget y Lev Vigotsky*.
<https://www.psicopedagogia.com/articulos/?articulo=379>
- Sierra, M. (2019). Entrevista a alumno aprobado de Matemáticas Financieras. [Comunicación personal].
- Tripodoro, V. A., & De Simone, G. (2015). Nuevos paradigmas en la educación universitaria: Los estilos de aprendizaje de David Kolb. *Medicina*, 75, 113-118.
- Universidad del Rosario. (2017). *DECRETO RECTORAL No. 1530*. 54.

- Universidad del Rosario. (2018a). Convocatoria de Monitores para Sala Nash. *Periódico Nova Et Vétera*. <https://www.urosario.edu.co/Periodico-NovaEtVetera/Nuestra-U/Convocatoria-Monitores-Regulares-y-Nash-2018-II/>
- Universidad del Rosario. (2018b). *Guía para la Construcción de Sílabos*. Universidad del Rosario.
<https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/18659/Gu%EDa%20para%20la%20construcci%F3n%20de%20los%20s%EDlabos.pdf?sequence=1>
- Universidad del Rosario. (2018c). Salas Nash, para solucionar problemas. *Periódico Nova Et Vétera*. <https://www.urosario.edu.co/Periodico-NovaEtVetera/Nuestra-U/Salas-Nash-para-solucionar-problemas/>
- Universidad del Rosario. (2020). Guía Asignatura Matemáticas Financieras.
- Universidad Icesi, & Tello R., L. B. (2019). *Herramientas financieras y valoración de activos y pasivos financieros bajo NIIF* (1.^a ed.). Universidad Icesi.
<https://doi.org/10.18046/EUI/disc.1.2019>
- Web del Maestro. (2018). *¿Qué es la Evaluación Formativa y cómo ocurre?* Web del Maestro CMF. <https://webdelmaestrocmf.com/portal/que-es-la-evaluacion-formativa-y-como-ocurre/>