



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA – FACULTAD DE HUMANIDADES**

**CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**TRABAJO PROFESIONAL**

**TÍTULO: INNOVACIÓN DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA FINANCIERA**

**ALUMNA:**

**MONICA VIVIANA GARCIA**

**DIRECTORA:**

**MARIA MARTA YEDAIDE**

*Las personas que se desarrollan son aquellas que les gusta aprender, buscan nuevos retos, disfrutan con entornos intelectualmente estimulantes, son reflexivas y se arriesgan.*

*James R. Rest, 1986*

**2015**

## RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo comprender las dinámicas que se generan a partir del uso de tres propuestas didácticas innovadoras: la inclusión de contenidos reales que muestran la relación que tiene la materia con la práctica profesional; la clase tipo taller y la ampliación del aula presencial con el uso de la plataforma virtual. El proceso de investigación se ha situado en la Facultad de Cs. Económicas y Sociales de la Universidad Nacional de Mar del Plata, con estudiantes de la asignatura Matemática Financiera, del tercer año, que cursaron en el 2015 en la comisión de la autora de este trabajo. El propósito ha sido observar qué tipo de cambios se producen desde la perspectiva de los estudiantes hacia la materia a partir de la incorporación de las propuestas didácticas antes mencionadas. Se trata de una investigación de campo, educativa, de tipo cualitativa con la utilización de algunos instrumentos de tipo cuantitativo para recoger datos. Es longitudinal y descriptiva, y ha permitido analizar los modos en que el uso de las propuestas mencionadas es percibidos por los estudiantes que cursan la materia. La recolección de datos se ha realizado mediante encuestas a los estudiantes sobre las propuestas didácticas utilizadas y se estudió su rendimiento académico en relación con el resto de estudiantes que cursaron la materia en el turno vespertino. Durante la cursada se confeccionó además un diario de clase en el cual se recogieron las observaciones de hechos relevantes que permitieron conocer la realidad del aula desde la óptica del docente. Como resultado de esta investigación podemos afirmar que tanto la propuesta educativa mixta, presencial y virtual, como la inclusión de contenidos reales y la clase tipo taller lograron despertar el interés, motivar y propiciar en los estudiantes diversas instancias de aprendizaje.

## PALABRAS CLAVE

Nivel Superior; Matemática Financiera; Innovación educativa

## **1.- Fundamentación, breve estado de la cuestión /estado del arte (rastreo bibliográfico y de investigaciones anteriores al respecto)**

### **1.1. Identificación del problema**

La asignatura Matemática Financiera (en adelante MF) es del ciclo profesional y se dicta en el primer cuatrimestre del 3º año de todas las carreras de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad Nacional de Mar del Plata, a excepción de Licenciatura en Turismo. El curso se caracteriza por un alto porcentaje de deserción (17.8%) y desaprobación (41.6%), un índice escaso de promoción (5%) y un muy bajo nivel de aprobación (34.6%). Estos índices dan cuenta de la existencia de un problema.

En las reuniones de cátedra es común escuchar que los alumnos llegan apáticos, indiferentes, sienten aversión y rechazo hacia la materia, sobre todo los recursantes; tienen poca implicación y realizan poco esfuerzo personal; que su finalidad es estudiar sólo para aprobar; que desconocen la utilidad de la materia en el ejercicio de su profesión, piensan que no les va a servir, que será una matemática más que no aplicarán en el futuro. En resumidas cuentas, los profesores manifiestan que la actitud que los estudiantes tienen hacia la MF es poco favorable y asumen que como consecuencia el rendimiento baja y MF se convierte en la materia percibida como la más difícil de toda la carrera. Entre los docentes parece, además, existir la preocupación porque los alumnos, en su gran mayoría, terminan el curso con conocimientos no integrados; saben cómo hacer pero no para qué les sirve—muchos no saben sacar conclusiones de los resultados obtenidos.

La materia es presencial y está organizada en tres turnos de 180 alumnos cada uno. Las clases se dividen en teóricas y prácticas, cuya modalidad es magistral en ambos casos. De las observaciones casuales puede decirse que no se propicia el trabajo colaborativo, no se favorece la comunicación entre los alumnos y entre ellos y el docente, y no se generan espacios para las preguntas; en general, los estudiantes no realizan consultas ni responden a las preguntas del docente.

## **1.2. Marco conceptual y estado del arte. Justificación**

Conceptos como creencias, emociones, conductas, percepciones y actitudes son importantes en los procesos de enseñanza y de aprendizaje (Fineman, 1993; Nias, 1996 en Day, 2006). Particularmente, la emoción es un aspecto de las prácticas que transforma y reconstruye la subjetividad de los actores (Maggio, 2012). En el campo específico, varios son los estudios que analizan la relación significativa que existe entre el rendimiento académico de los estudiantes con sus actitudes hacia la matemática (Closas y col., 2014 ; Mato y de la Torre, 2009 ; Bazán y col., 2002). Según sus resultados, una actitud positiva hacia la matemática contribuiría con el logro de mejores resultados académicos y a su vez aquellos alumnos con mejor rendimiento tendrían actitudes más positivas hacia la asignatura. Gil Ignacio y otros (2006) destacan el importante papel que desempeñan los afectos en el éxito o fracaso del aprendizaje de la matemática. Concluyen que el modo en que el alumno percibe su habilidad para esta asignatura tiene fuertes efectos sobre las percepciones acerca del valor de las matemáticas y sobre su rendimiento.

La influencia que los profesores pueden tener en la formación de actitudes (positivas o negativas) hacia las matemáticas y la motivación hacia su estudio, la ansiedad, el agrado, la utilidad y la confianza, es un hecho (Mato, 2009). El estudiante se relaciona con el conocimiento a través del docente (Guyot,

2011) y si éste genera una interacción más directa y cercana favorece un espacio de confianza y participación (Bain, 2007).

Auzmendi (1992) afirma que la variable que tiene mayor peso en todos los factores que constituyen las actitudes hacia la materia es la motivación que el alumno ha sentido hacia ella durante el curso. No importa tanto que el profesor sea competente o no, que el ritmo de sus clases sea rápido o lento, que el bagaje de conocimiento previo de los alumnos sea bueno o malo. Lo que más influye es conseguir motivar a los alumnos ante la materia que están realizando e interesarles en el tema (Bain, 2007; Day, 2006). En el mismo tono, Day (2006) entiende que se necesita de docentes apasionados con lo que enseñan y con los estudiantes, que se comprometan a ser creativos en sus propuestas y que reconozcan que los procesos que se dan en el aula comprometen las emociones y el intelecto de ambos.

A pesar de la relevancia de estas investigaciones por sus resultados, en general, los factores afectivos no son tenidos en cuenta por los docentes a la hora de planificar el proceso educativo. Sin embargo, se debería considerar cuáles son los recursos necesarios para influir en las actitudes hacia la materia, para que el rendimiento académico mejore. La apuesta a efectuar cambios en la metodología de enseñanza con el fin de motivar a los alumnos es fundamental para los docentes preocupados por los deficientes resultados en la MF, como es el caso de quien suscribe. Siempre se está a tiempo de corregirse (Foucault mencionado en Guyot, 2011).

Mejorar la propuesta didáctica implica una serie de actividades que desarrollen las habilidades matemáticas, despierten la curiosidad, estimulen la imaginación del alumno y ofrezcan oportunidades para el desarrollo de su creatividad (Bazán y col., 2006, citado por Mato Vázquez, 2010). Es necesario provocarlos para que realicen las actividades que los lleven a su aprendizaje (Litwin, 2008). Es por eso que se requiere incorporar nuevas variables al

proceso educativo para que los estudiantes le atribuyan sentido a los contenidos de MF.

Con idéntica vocación de indagar respecto de las condiciones que propician la motivación, varias investigaciones (Yushau, 2004; Raviolo, 2005) concluyen que el uso de TIC en el aula produce un cambio de actitud favorable en los estudiantes. En definitiva, su inclusión en la educación matemática es un medio poderoso para desarrollar en el alumno sus potencialidades y su creatividad (Maggio, 2012). Siguiendo a Levy (2003, en Rodríguez Areal y otros, 2014), las TIC potencian la participación y comunicación en el aula, permitiendo participar en la construcción colectiva del conocimiento; se confía en que la incorporación de estas propuestas didácticas tendrá como consecuencia mejores rendimientos académicos y se espera que esto impacte directamente en el vínculo entre los estudiantes y los docentes.

Las TIC aportan una amplia gama de herramientas que permiten simplificar el trabajo en el proceso educativo. El uso de Hojas de Cálculo posibilita al estudiante comprender conceptualmente los contenidos de la matemática y los ayuda a verla de manera diferente (Nies, 2003). Varios autores sugieren la construcción de herramientas matemáticas con el uso de este programa (Goldenberg, 2003; Lewis, 2007). Permite, por su rapidez, hacer análisis del tipo “qué pasaría si...”, explorando los efectos que produce el cambio en alguna variable a través de la modelización y simulación. Su utilidad radica en que actúan como verdaderos programas sin necesidad que el usuario domine un lenguaje de programación. En este sentido, Carson (1997) sostiene que el uso de hojas de cálculo para la enseñanza de las ciencias está limitado por la imaginación del usuario más que por el potencial del software. Además, se han comprobado las ventajas de aprender su uso con contenidos específicos, en lugar de hacerlo en cursos básicos de computación (Drier, 2001, citado por Raviolo, 2005).

En este sentido, García Santillán y otros (2010 y 2011) realizaron estudios en los que investigan cuál es la actitud del estudiante hacia la MF y si existe una relación significativa entre la percepción que tienen hacia ella y la inclusión de contenidos de la historia de la matemática, la clase tipo taller y el uso del entorno virtual a través de la hoja de cálculo, y la creación de simuladores como recursos didácticos. Buscando el modelo educativo de la MF que coadyuve a captar la atención e interés del alumno, incorporaron estas variables a las clases dictadas en los cursos de grado y posgrado en el Campus Virtual Calasanz de la Universidad de Cristóbal Colón, de gestión privada, en la ciudad de Veracruz, México. De los resultados de las experiencias surge que antes de cursar MF bajo la propuesta innovadora de enseñanza con TIC el alumno no tenía buena percepción de la asignatura. Los resultados obtenidos en el pos-test dieron evidencia que permite suponer que dicha propuesta mejora la percepción del alumno hacia la materia. La inclusión de contenidos de Historia de la Matemática como recurso metodológico ayuda a la comprensión, incentivando la reflexión y actitud crítica. La participación de manera colaborativa en la programación en Excel fortalece el aprendizaje de la MF, por tanto el resultado de la investigación señaló que la inclusión de las variables historia de la matemática, la clase tipo taller, la programación en hoja de cálculo y el diseño de simuladores como recursos didácticos en la enseñanza de la MF favorece la buena percepción hacia la materia de los alumnos del campus virtual en Veracruz, México. En contraste con nuestro abordaje, la metodología de investigación utilizada fue de tipo cuantitativa, la cual—en su intento de medir la realidad—limita el acceso a la fundamentación de las respuestas obtenidas en las encuestas.

El presente trabajo se distingue de aquél, precisamente, porque busca estudiar la valoración que los estudiantes hacen de la incorporación a la enseñanza de la clase tipo taller y el uso del entorno virtual en una universidad pública con recursos tecnológicos escasos, además de la inclusión de contenidos de actualidad. Estos contenidos muestran la relación

que tiene la materia con la práctica profesional, otorgándoles contexto para dar sentido a la enseñanza y al aprendizaje en un intento de interesar, tentar y seducir al estudiante (Yedaide y Porta, 2016). Litwin (2008) entiende que las clases que generan claros nexos con la realidad promueven y favorecen la participación y despiertan interés más que otras configuraciones didácticas. Se trata de incorporar en el aula una parcela de la realidad.

Esta conexión con la realidad también se expresa en la inclusión de tecnologías. Majó (2000) sostiene que la escuela y el sistema educativo no sólo tienen que enseñar las nuevas tecnologías, no sólo tienen que seguir enseñando materias a través de las nuevas tecnologías, sino que estas nuevas tecnologías, aparte de producir unos cambios en la escuela, producen un cambio en el entorno y, como la escuela lo que pretende es preparar a la gente en este entorno, si éste cambia, la actividad propia de la escuela tiene que cambiar. Se trata de incorporarlas de manera genuina en las prácticas de enseñanza (Maggio, 2012) ya que son indispensables en el ejercicio profesional.

Además, la sociedad necesita de profesionales con una formación acorde al desarrollo de la ciencia y tecnología, capaces de seguir aprendiendo de manera autónoma una vez egresados de la universidad. Para adaptarse a estas necesidades, se debe incorporar la tecnología disponible en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Con el uso de TIC en el aula, los estudiantes pueden integrar los conocimientos, adquirir habilidades y destrezas que propician una formación continua, reflexiva y crítica acorde con la sociedad del conocimiento y la información.

### **1.3. Supuestos o anticipaciones de sentido**

Emprendimos este Trabajo Profesional como herramienta reflexiva y recursiva a partir de un número de decisiones relativas a la práctica de la



enseñanza de la MF en el contexto ya descripto. Comenzamos por plantear una propuesta didáctica diferencial sobre la base de la inclusión de las TIC, la vinculación con el campo profesional y la clase tipo taller, reservando el Trabajo Profesional como una instancia de evaluación continua de la innovación implementada. Detallamos a continuación las creencias, intuiciones y posicionamientos que nos condujeron a cambiar la propuesta original.

Se había supuesto que modificando las prácticas docentes, los alumnos mostrarían mayor interés por la materia y, como consecuencia, obtendrían mejores resultados académicos. La incorporación de temas de actualidad que permitan la aplicación de herramientas de MF pondría de manifiesto la importancia que tiene la materia en relación con la vida cotidiana y profesional, tanto a nivel de Pymes y particulares como de grandes empresas, se traten del sector público o privado, logrando la motivación del estudiante (Litwin, 2008; Yedaide y Porta, 2016; Bain, 2007). Esperábamos que la propuesta de estos contenidos para que los estudiantes analicen y resuelvan produciría aprendizajes relevantes para su vida, su desarrollo social, cultural y profesional (Maggio, 2012). De esta forma, además, se lograría la articulación e interrelación de la MF con sus correlativas, Análisis Económico y Financiero de Estados Contables y Decisiones a Corto Plazo, otorgándole a la materia la importancia que tiene en relación con su aplicación en la práctica profesional.

El uso de problemas de la realidad haría que los alumnos integren los conocimientos con otras áreas y les permitiría comprender las aplicaciones prácticas de los distintos saberes, produciendo un acercamiento entre lo académico y la práctica profesional (Litwin, 2008). Además, el uso de recursos como la plataforma virtual para analizar y resolver problemas de la realidad, de manera colaborativa, propiciaría que los estudiantes participen y que se expanda el tiempo del aula presencial. Permitiría detenerse en análisis

más pormenorizados, resaltar los aspectos más importantes, hacer hincapié en los conceptos básicos de cada tema visto. La relación personalizada, más estrecha a través de mail, permitiría que el estudiante no dude en realizar consultas, iniciando un diálogo que se amplía luego en la clase. Esta comunicación generaría vínculos afectivos y favorecería la participación en el aula presencial (Bain, 2007).

## **2.- Objetivos de la investigación (generales y particulares)**

Objetivo general:

Analizar la valoración de los estudiantes respecto del uso de propuestas didácticas innovadoras (inclusión de contenidos de actualidad que muestran la relación que tiene la materia con la práctica profesional; la clase tipo taller y la ampliación del aula presencial con el uso de la plataforma virtual)

Objetivos particulares:

Explorar la introducción de nuevas propuestas didácticas en el contexto descripto

Relevar la valoración de los estudiantes respecto de las propuestas innovadoras

Analizar la potencia didáctica de la propuesta

Desarrollar un modelo didáctico de enseñanza que potencie el interés y la motivación del estudiante, y mejore su relación con la MF

## **3.- Definición metodológica y técnicas de investigación utilizadas**

Se trató de una investigación de campo, descriptiva, que permitió observar qué tipos de cambios se producen desde la perspectiva de los estudiantes hacia la materia a partir de la incorporación de las propuestas didácticas antes mencionadas (Yuni y Urbano, 2015). El trabajo se situó en un campo atravesado tanto por el paradigma crítico como el constructivista (Guba y Lincoln, 2002).

La investigación ha sido educativa, de tipo cualitativa, y longitudinal, ya que los mismos sujetos fueron expuestos a las propuestas de innovación y consultados respecto de su valor para la cursada. La recolección de datos se realizó mediante una encuesta, los diarios de clase y el análisis documental (Yuni y Urbano, 2015). El abordaje epistemológico se hizo desde la perspectiva del paradigma de la complejidad que toma en consideración, además de la temporalidad (situación espacio-temporal), a la práctica educativa y al propio sujeto de esta práctica docente (Guyot, 2011).

La primera encuesta se realizó en la primera clase teórica con el fin de registrar las perspectivas de los estudiantes antes de cursar la materia. En las clases prácticas posteriores al primero y segundo parcial, con el fin de no influir en las respuestas de los estudiantes, se realizó una encuesta sobre la valoración que tienen los estudiantes acerca de las propuestas utilizadas. También se relevó su resultado académico para advertir indicios de alguna influencia, en comparación con el resto de estudiantes.

Además, en la clase práctica en que se entregaron los resultados del segundo parcial estuvo prevista la posibilidad, de ser necesario, de realizar dos entrevistas en cada grupo a aquellos estudiantes que obtuvieron diferentes resultados con la finalidad de obtener indicios sobre las condiciones que se presentaron en cada grupo.

Finalmente, durante la cursada se confeccionó un diario de clase, en donde se recogieron las observaciones de hechos relevantes que permitieron

conocer la realidad del aula desde la óptica del docente (Porlán y Martín, 2000). Este recurso brinda la posibilidad de realizar una revisión de las prácticas docentes (Day, 2006), de juzgar la acción epistemológicamente (Guyot, 2011) permitiendo un meta análisis para generar teoría sobre la práctica de enseñanza (Litwin, 2008; Maggio, 2012).

Los sujetos de la investigación fueron los estudiantes de la Facultad de Cs. Económicas y Sociales de la Universidad Nacional de Mar del Plata de 3º año de la asignatura Matemática Financiera que cursaron en el 2015. El tipo de muestreo fue intencional y la población a estudiar estuvo constituida por la totalidad de los estudiantes que cursaron la materia en el horario vespertino, en la comisión en la que se aplicaron las nuevas propuestas didácticas.

#### **4.- Hallazgos del campo**

##### **4.1. Un análisis de la experiencia en primera persona**

Era mi objetivo, en un principio, incorporar cuatro recursos didácticos: la inclusión de contenidos de actualidad que muestran la relación que tiene la materia con la práctica profesional, la clase tipo taller, la programación en hoja de cálculo y el diseño de simuladores financieros. Siguiendo a Maggio (2012), quien afirma que el docente es el que debe definir el carácter de su práctica, decidiendo el para qué, cómo, cuándo y cuánto usa la tecnología, debido a la limitación de tiempo decidí no incorporar estos dos últimos recursos.

En la clase teórica anterior a la primera clase práctica, la docente adjunta explicó a los estudiantes que había dos opciones para elegir cómo cursar la práctica. En sus palabras, una de ellas era más fácil, la tradicional, con el docente resolviendo en el pizarrón los ejercicios, en donde el rol del

estudiante es más pasivo. La otra manera preveía que el rol del estudiante fuera más activo, teniendo que trabajar en clase. Mi práctica innovadora era así presentada como diferente pero más complicada. En estas condiciones comenzamos la cursada.

Para fundamentar la inclusión de la materia Matemática Financiera en el plan de estudios, en la primera clase práctica recurrí al ejemplo de la BMW— empresa que tuvo que contratar especialistas en finanzas para solucionar un grave problema económico producido por la diferencia en la política monetaria entre EEUU y Alemania. Expliqué que para el análisis y solución del problema se utilizaron las herramientas que proporciona la materia, intentando despertar el interés de los estudiantes (Bain, 2007). Con el objetivo de dar sentido al aprendizaje, para que sea significativo (Yedaide y Porta, 2016), pensé en incursionar en la relación con los contenidos de actualidad desde el primer tema, promoviendo la resolución colaborativa de los ejercicios (Litwin, 2008). Presenté problemas reales de la vida cotidiana para cuya solución fuera necesario utilizar las herramientas proporcionadas por la MF, por ser insuficientes los conocimientos previos, el sentido común o la intuición, generando una genuina necesidad de comprender lo nuevo por su potencial para hallar soluciones (Litwin; 2008; Yedaide y Porta, 2016). Para que los estudiantes dispusieran de la solución de todos los ejercicios de la guía ofrecí publicar la solución paso a paso en la plataforma, resolviendo el problema que se presenta al trabajar de manera colaborativa por la mayor cantidad de tiempo que se necesita con respecto a la clase magistral.

Debido a que el primer parcial estuvo programado a cuatro clases del comienzo de la cursada, no hubo tiempo para usar la hoja de cálculo para resolver los ejercicios, ya que la mayoría de los estudiantes desconocía el programa. Por tanto no pude enseñar los conceptos fundamentales de esta herramienta. Es importante utilizarla en la primera etapa, cuando se ven los temas básicos, debido a que los más avanzados no se podrán hacer por estar

relacionados. Por consiguiente el simulador no se pudo construir. Fueron muchos los conceptos importantes por aprender y muy poco el tiempo (Maggio, 2012).

Como resultado del intento de incorporar la tecnología en el aula, con el fin de ayudar a los estudiantes a continuar con el proyecto del simulador, se abrió un canal de comunicación. Les pedí que crearan una cuenta de *gmail* y enviaran un correo solicitando ser incorporados a los contactos para compartir los archivos que iría publicando en la plataforma de Google Drive. Esto permitió realizar una comunicación personalizada, ya que pude atender sus inquietudes, complementando el aula presencial y ampliando lo trabajado en ella para profundizar en los temas, haciendo hincapié en los conceptos clave. Se amplificó el tiempo de contacto entre los integrantes del aula. Elegí la plataforma de Google porque permite la comunicación personalizada con los estudiantes de forma directa y fácil a través del correo electrónico. Genera un espacio privado que se siente propio, posibilitando la creación de un vínculo que favorece la comunicación. El uso de correo electrónico favorecería la participación en clase.

Debido a la falta de espacio en el aula, y si bien no logré que los estudiantes se desestructuraran para formar los grupos, moviendo las sillas para permitirme transitar entre ellos con la finalidad de atender las consultas y comentarios, se pudo trabajar muy bien de manera colaborativa de a dos o tres estudiantes, realizando una puesta en común de la resolución de los ejercicios en el pizarrón.

Al iniciar la cursada se dificultó lograr la participación de los estudiantes; probablemente estaban acostumbrados a otras modalidades de clase presencial. Sin embargo, con el tiempo comenzaron a participar resolviendo los ejercicios de forma colaborativa. Hice hincapié en la importancia del error como recurso didáctico desde la primera clase.

Al comienzo, la segunda fila de asientos era ocupada por los estudiantes que siempre participan y el resto ocupaba el espacio de la mitad hacia atrás. Luego se fueron ocupando las filas medias y más tarde todos ocupaban desde la primera fila en adelante y los espacios vacíos quedaban en las últimas filas. Este entusiasmo e interés por participar en clase parece evidenciar el compromiso logrado en el proceso de aprendizaje.

El “clima” en el aula se fue distendiendo (Litwin, 2008); no se percibía la distancia que había al comienzo y en años anteriores entre docente y alumnos. El trato fue afectivo y me llamaron la atención las expresiones de agradecimiento y afecto al momento de recibir la encuesta luego del segundo parcial. Quizá éste sea el aspecto que más cambió con respecto a años anteriores, debido a la relación afectiva que se estableció a través de una comunicación tan personalizada (Day, 2006).

La comunicación en el aula presencial siempre fue estudiantes-docente, excepto en la clase de repaso previa al segundo parcial que hubo comunicación alumno-alumno. En la clase previa al primer parcial, los estudiantes manejaban los conceptos fundamentales. Observé un cambio en sus actitudes porque no esperaban a que los interrogue sobre la solución de algún ejercicio sobre el que había dudas sino que, espontáneamente, la construían en el pizarrón entre todo el grupo de manera colaborativa. No necesité estimularlos a participar; abandonaron el rol pasivo que se observaba años anteriores. En la primera evaluación, los estudiantes de esta comisión obtuvieron un mejor resultado académico, aprobando un 10% más que en el resto de las comisiones.

Con el objetivo de generar la reflexión y la crítica, provoqué situaciones problemáticas donde tomar decisiones. He comprobado que tanto el ejercicio del tipo “qué pasaría si...”, que plantea situaciones diferentes a las del ejercicio original, como recuperar el error a modo de recurso didáctico a través de su análisis, ayuda a comprender los temas y a realizar un

aprendizaje significativo. En un comienzo proponía yo misma el ejercicio, pero a medida que transcurrían las clases lo realizaban los propios estudiantes (Litwin, 2008).

Al comienzo observaba que varios estudiantes no resolvían los ejercicios durante la clase, en el tiempo que se les daba para hacerlo. Pensé que era porque los tenían resueltos por ser recursantes. Propuse entonces ejercicios para que realicen durante el tiempo en que los demás resolvían aquellos de la guía. Mostraron interés y trabajaron. En muchos casos los estudiantes los habían resuelto antes de la clase práctica, demostrando que “llevaban al día” la materia. Confirmé esta afirmación por las preguntas que hacían sobre las dudas que se les habían presentado durante este proceso.

En oportunidad de llevar impreso para cada estudiante el gráfico de amortización de préstamos, lograron establecer las características de cada uno, deduciendo las ecuaciones que permiten calcular sus elementos principales, participando, mostrando interés y motivación, superando mis expectativas y sorprendiéndose por no haber tenido que recurrir a su memoria.

Sin embargo, no todos fueron aciertos; se produjeron algunas situaciones que propiciarán aún mayores aprendizajes en el futuro. Entre ellas, en el segundo parcial me llamó la atención que varios alumnos que en clase participaban con buenos aportes y aquellos que resolvieron el caso “mi suegra” en la clase previa, no tuvieron reflejo de ello en la resolución del parcial. Creo que se puede comprender apelando al menos a dos razones: en primer lugar, como consecuencia del cronograma de evaluación impuesto por la facultad, se incluyeron cuatro temas importantes que en años anteriores figuraban en el temario del primer parcial; luego, he concluido que no se hizo un meta aprendizaje sobre cómo se resolvían en clase los ejercicios, por lo que era difícil para los estudiantes darse cuenta que yo solía “atacar” al enunciado con preguntas que generaban un proceso reflexivo que



conducía a la resolución del caso. Esto es lo que yo hacía en clase, pero ¿ellos las realizaban cuando resolvían solos los ejercicios?

Teniendo presente la importancia del aprender a aprender para la formación de profesionales capaces de ser autónomos en su aprendizaje (Celman, 2003), en la clase inmediata siguiente al segundo parcial comenté este último aspecto para que lo tuvieran en cuenta al momento de repasar para el recuperatorio y, en su caso, para la prueba “habilitante”. Luego de la instancia de la evaluación “habilitante”, el resultado académico de esta comisión superó ampliamente al resto de las comisiones. El 53% de los estudiantes aprobaron la cursada y de ellos el 23% lo hizo por promoción (nota 6 o mayor) frente al 37% de aprobados de la otra comisión del turno tarde con la que se comparte el mismo docente de teoría, superando en un 16% el número de aprobados. En las comisiones de la mañana los estudiantes aprobados ascendieron al 41% y los de la noche al 30%, superando en un 12% y un 23% respectivamente el número de aprobados. La relación entre enseñanza y aprendizaje no es causal por lo tanto estos resultados no se utilizarán para juzgar el valor de esta propuesta pedagógica (Jackson, 2002; Fenstermacher, 1989 mencionados por Maggio, 2012).

Lo que despertó mi atención y quedará como inquietud para futuros aprendizajes es la diferencia en la proporción de estudiantes que abandonaron la cursada. En esta comisión sólo fue del 2%; en la otra comisión de la tarde fue del 8%; pero en las comisiones de la mañana la proporción ascendió al 20% y en las de la noche al 25%.

Con respecto a la comunicación frecuente vía correo electrónico, considero que contribuyó a que priorizaran Matemática Financiera sobre otras materias porque recibían el material asiduamente, tanto esquemas teóricos sobre lo más importante, explicaciones detalladas sobre los temas vistos en las que se hace hincapié en lo fundamental, aquello que se puede prestar a equivocaciones con la finalidad que quede claro el concepto y los ejercicios

adicionales. Observé que la virtualidad permite que se enfatizen los conceptos importantes y se completen temas que por falta de tiempo es imposible desarrollar en la clase. Es un espacio que permite un diálogo distendido que complementa el aula presencial. Además, por ser una comunicación personalizada, permitió expresiones de afecto por parte de los estudiantes que no esperaba (Bain, 2007; Day, 2006; Maggio, 2012).

A los estudiantes se les permite cursar la parte práctica de la materia en cualquier comisión y, en la clase de repaso previa al primer parcial, se agregaron cuatro estudiantes de la otra comisión vespertina. Cuando les consulté el motivo, expresaron que les habían recomendado esta comisión porque consideraban que la modalidad utilizada era mejor – en referencia a la clase tipo taller. Estos estudiantes participaron en clase a la par de los que ya estaban en la comisión, mostrando interés y motivación. Se les envió todo el material con que ya contaba el resto de los estudiantes de la comisión.

Como adelantara anteriormente, una consideración especial es el hallazgo no esperado sobre el grado de afecto de la relación que se estableció entre el docente y los estudiantes gracias a la comunicación a través del correo electrónico. Este canal permitió tener en ambos sentidos expresiones de afecto que quizá de otra manera no se hubiesen realizado. En oportunidad de entregar el resultado de la última encuesta realizada luego del segundo parcial, los estudiantes tuvieron muestras de afecto y agradecimiento. Expresaron su reconocimiento a la dedicación:

Quería agradecerle Mónica por tu esfuerzo como profesora, por tratar de hacernos entender la materia con toda la paciencia del mundo y por tomarte mucho tiempo extra fuera del aula para poder hacerlo. Me gustó muchísimo cursar con vos. Gracias!!!! Marisa Z.

Aprovecho este espacio para agradecerle su dedicación, esfuerzo y preocupación. Los estudiantes notamos cuando un docente está

interesado en nuestra formación y nuestro aprendizaje y usted es un claro ejemplo. Espero haberla ayudado con estas respuestas. Saludos. Sofía H.

Desde ya muchas gracias por estar realizando esta especialización en docencia, creo que como todo el resto de la comisión, notamos la diferencia y espero nos haya servido a la hora de aprender la materia y por supuesto poder aprobarla. En un futuro, espero que el resto de las cátedras tomen la tarea de enseñar como lo hizo usted para con nosotros. Saludos. Lautaro B.

Quisiera agradecerle, por todo el esfuerzo durante el cuatrimestre. Fue de muchísima ayuda. La universidad debería tener más docentes como usted. María A.

...Gracias por no conformarte con solo hacer tu trabajo, te aseguro que se nota tu esfuerzo. Marisa Z.

Los estudiantes tuvieron expresiones en donde reconocen el valor de la metodología utilizada:

Desde acá te agradezco la dedicación y la pasión por lo que haces, muy pocos profesores en la facultad lo hacen, no dejes de dar ejemplos como los de las ovejas ayudan mucho, desde ya muchas gracias. Pablo B.

Estoy muy contenta de haber estado en esta comisión. Se brindaron nuevas herramientas que no acostumbramos a tener en muchas materias y que son muy beneficiosas para los estudiantes. Nos permite interactuar, ejercitar y comprender mejor la materia. Ojalá todas las materias implementaran estas herramientas. La atención de la profesora y la dedicación que nos mostró me gustó mucho. Habla muy bien de ella como docente. Rocío C.

Me encanto la didáctica de la comisión, me sirvió mucho y agradezco demasiado la dedicación de su tiempo. Victoria M.

Seguramente nos volvamos a ver profe porque para este parcial debo sacarme un 8 para promocionar y está más que complicado, ja ja. Igualmente quiero agradecerle personalmente por su dedicación para que llevemos la materia al día; pocos profesores se preocupan para que estemos interiorizados en el tema todo el tiempo y con ganas de saber más y más. Saludos y muchas gracias. Juan M.

Y por último tuvieron expresiones en las que valoran el intento de estimularlos en el aprendizaje de la asignatura:

(...) solo agradecerle porque más allá de mi resultado final como alumna sé que aprendí mucho y le encontré a la materia la emoción de sentarme a aprender con gusto y durante horas sin cansarme como me ocurre con la contabilidad, sé que es lógico pero también ayuda la estimulación que los profesores aportan a los alumnos y usted lo logró. Paula A.

Gracias Profe! Fue un placer tener clases con vos. Odio la matemática financiera y por lo menos pude disfrutar un poco más, gracias a la buena onda que le pusiste! En serio, muy agradecida y he sentido que es una opinión compartida. Me fue muy mal, fue horrible el parcial! Realmente muy difícil y yo había estudiado un montón. Así que nos veremos en el recuperatorio...Gracias!! Cariños. Natalia E.

Este reconocimiento deja claro que a los estudiantes no todo les da lo mismo (Maggio, 2012), que apreciaron la propuesta pedagógica presentada y que dan mucho valor a la capacidad que tiene el docente de influir en su aprendizaje (Morgan y Morris, 1999 mencionado por Day, 2006).

## 4.2. Hallazgos a partir de las encuestas

Realicé una encuesta durante la primera clase teórica, del tipo Likert, con el fin de registrar las perspectivas de los estudiantes antes de cursar la materia. La encuesta reveló que con respecto a las afirmaciones sobre si sería más interesante, ameno, estimulante y útil incorporar la resolución de ejercicios basados en casos reales, los estudiantes están de acuerdo en promedio en un 82%.

Se mostraron indiferentes en un 30%, estuvieron de acuerdo en un 39% y en desacuerdo en un 37% con respecto a las afirmaciones relacionadas con sus preferencias de las clases tipo taller, de trabajar en forma colaborativa en lugar de las clases tipo magistral. Las opiniones de los estudiantes con respecto a este punto son claramente disímiles.

Estuvieron de acuerdo en un 42% en que el uso de la hoja de cálculo para aprender Matemática Financiera despierta mayor interés y permite adquirir habilidades que se aplicarán en la práctica profesional. Esto les fue indiferente al 43% de los estudiantes. En un 63% se mostraron de acuerdo en que el diseño de simulares despierta interés y son útiles para la práctica profesional. Un 32% se mostró indiferente a estas afirmaciones.

La indiferencia que se observó en algunas respuestas me hace pensar que tal vez los estudiantes no hayan entendido cabalmente lo que se intentaba expresar en cada una de las afirmaciones.

La encuesta que tomé tipo abierta, luego del 1° parcial, fue anónima y reveló que los estudiantes consideraron, en su mayoría, un problema para su aprendizaje la falta de tiempo, debido a que hubo sólo cuatro clases antes del parcial. El ritmo para tratar los temas fue muy rápido, dejando poco tiempo para trabajar los contenidos. Estimaron que la comunicación vía mail como recurso para solventar las dudas a medida que iban estudiando y el

material publicado en la plataforma fueron dos factores que atenuaron el inconveniente observado.

Valoraron la inmediatez en la respuesta a consultas realizadas por mail. Estas son algunas de sus expresiones:

Me sirvió mucho porque podía sacarme las dudas de una forma más ágil en vez de tener que esperar a la siguiente clase.

(...) para ver otras posibles soluciones y saber que contábamos con un respaldo permanente y más directo.

La comunicación vía mail me resultó excelente; es la primera materia que tengo esta posibilidad. En las otras los profesores no suelen responder o demoran mucho tiempo. Me ayudó mucho con las dudas que tenía y con resoluciones de ejercicios que no habíamos hecho en clase.

También reconocieron el valor del material publicado en la plataforma por considerarlo complementario al brindado en las clases presenciales. Al respecto expresaron:

(...) sobre todo las explicaciones eran detalladas de por qué y cómo se plantea la resolución de los ejercicios.

(...) los ejercicios de clase son introductorios pero el *feedback* virtual permite acceder a un grado avanzado de la materia, el cual, es requerido en el parcial.

Consideraron importante el contacto permanente porque estaban pendientes en todo momento de la materia:

(...) a todo momento podía consultar mis dudas y a su vez obtener ejercicios para seguir practicando. Sirve para centralizarse más en la materia y estar más pendiente de ella.

(...) me obligaba (positivamente) en todo momento a estar en contacto con la materia; además me hace sentir más cerca a los profesores y eso cambia la mirada que tengo de los profesores. Inconscientemente uno siempre tiende a pensar que el profesor quiere desaprobado y bochar, pero con este acercamiento virtual eso cambia y son ustedes los que están al lado nuestro haciendo todo lo que está al alcance suyo para que aprobemos, entendamos y aprendamos.

Opinaron que el trabajar en clase de manera colaborativa favorecía la resolución de un mismo ejercicio de diferentes formas. Expresaron al respecto, que esta estrategia era buena:

(...) para ver diferentes maneras de hacer, plantear y resolver un ejercicio y de ahí en más elegir el procedimiento que te resulte más fácil.

Opinaron que la clase tipo taller permite solventar las dudas que se presentan y que favorece al proceso de aprendizaje:

(...) tenés más tiempo para procesar lo visto y quizá, además otro tiene dudas que vos también tenías y ni te habías dado cuenta solo.

(...) nos da la posibilidad de pensar lo que estamos haciendo.

(...) se aprende de las preguntas y dudas de los demás.

(...) es bueno para poder razonar y entender los problemas. Ver las dificultades en el momento.

(...) en otras comisiones el profesor dice cómo se resuelve y uno en clase sólo copia sin lograr entender los ejercicios.

(...) me parece lo más conveniente ya que, el método de que el docente realice todos los ejercicios en el pizarrón y que el alumno sólo copie, no ayuda tanto en el proceso de aprendizaje.

Por último, los estudiantes rescataron al error como recurso didáctico. En tal sentido expresaron:

(...) te ayuda a enfocarse en los errores que cometemos habitualmente en la resolución de problemas y así determinar una mejor solución a los mismos.

También valoraron la publicación de ejercicios de casos similares a la práctica profesional, un poco más complejos en su solución y parecidos a los que se toman en los parciales. Algunos opinaron que favorece la comprensión del tema:

(...) permite agotar posibilidades, sobre temas o detalles de los ejercicios que en un parcial, podrían plantearse.

(...) obliga al alumno a intentar resolverlo por sí mismo y así poder determinar errores y el nivel de comprensión que se tiene del tema.

(...) me ayuda a tener una visión más amplia del tema a tratar. Me terminan cerrando las ideas.

(...) la redacción es distinta en muchos casos y esos ejercicios me facilitan la comprensión de los del examen.

Otros opinaron que los ejercicios con casos son valiosos porque permiten realizar una autoevaluación, además de ser diferentes a los que están en la guía, que son más básicos:

(...) sino hago los ejercicios de la guía tantas veces que en última instancia los hago de memoria sin razonar...

(...) te ayuda a tener más práctica y ejercicios diferentes para resolver, los cuales te sacan otras dudas.



(...) tengo cómo comprobar si lo aprendido es correcto o no, en la solución de los ejercicios.

La encuesta tomada luego del 2° parcial evidenció que los estudiantes valoraron el trabajo colaborativo para realizar procesos cognitivos de orden superior y al error como recurso didáctico. Algunas de las razones que argumentaron se exponen a continuación:

(...) si bien yo no soy de participar en las clases, el hacer los ejercicios antes de la explicación desarrollada por el docente surgían otras vías de resolución de ejercicios de parte nuestra y eso nos permite pensar de manera más lógica y no limitarnos a la resolución única. Paula A.

(...) las dudas de los demás pueden llegar a esclarecer las de uno mismo, también me gusta el trabajo en grupo por el tema del debate que se generaba entre nosotros aportando al tema. Pablo B.

(...) iba pensando en cómo resolver los ejercicios y eso me ayudaba a conocer si había comprendido los conceptos. Muchas veces pensé que algo se resolvía de una forma y al hacerlo entre todos me daba cuenta que había entendido mal. Marisa Z.

(...) me ayudaba estar al día con la materia, y si cometía un error en ese momento lo razonábamos en clase. Melisa O.

(...) hace la clase más amena y además permite que uno pueda corregir sus errores o discutir su forma de pensar al instante. Natalia E.

(...) de esta manera logré ver otras formas de comprender los ejercicios y me sentía con la responsabilidad de estar al día con la materia. Rocío C.

(...) Permite tirar abajo el miedo a equivocarse, ayuda a que cada alumno aporte al menos el mínimo detalle de lo poco que entendió del tema. Ezequiel B.

En mi opinión creo que fue el recurso didáctico más importante de la comisión, ya que personalmente me ayudó a comprender más fácilmente los conceptos importantes de la materia, junto con la imposición de pensar cada ejercicio y no hacer de la clase una mera exposición de ejercicios ya resueltos por el profesor. Juan I.

(...) en situaciones donde había determinados [ejercicios] que no entendía me ayudaba más la explicación de la profesora para poder razonarlos luego. De todas formas considero que este cambio en la materia, es decir, de tener este tipo de clases donde los alumnos tienen un rol participativo es de gran ayuda para nosotros los alumnos. Loli S.

Los estudiantes también consideraron útil el haber incluido ejercicios relacionados con temas de actualidad, cercanos a la práctica profesional, similares a los ejercicios con los que se los evalúa. Algunas de sus expresiones fueron:

(...) actualmente debo decir que los (ejercicios) extra mandados por mail no los he desarrollado todavía ya que los propuestos son muchos y no tuve tiempo, pero considerando que voy al recuperatorio del segundo examen, en estas semanas los voy a estar haciendo, más porque es una materia muy linda y tengo interés en hacer enunciados que son más llevados a la realidad como los extra que fue haciendo en las clases y que hicieron más atractiva la cursada. Paula A.

(...) me pareció excelente que subas ejercicios extras como para entender mejor el tema. Pablo B.

(...) quizás con los ejercicios de la guía no es suficiente para cerrar algunos conceptos importantes de la materia. Son muy básicos los ejercicios de la guía; en cambio los extras eran para razonar. Rocío C.

(...) los ejercicios de la guía son básicos, te preguntan algo en particular. En cambio los ejercicios extras son como los del parcial, te hacen pensar y a prestar mayor atención a lo que una consigna solicita. Melisa O.

(...) Los utilizaba una vez hecha la guía, a modo integrador. Lula S.

(...) Proporcionan un adicional a la hora de ejercitar y perfeccionar los temas, y como repaso y desarrollo final pre parcial. Lautaro B.

(...) para vivenciar antes del examen ejercicios con una complejidad un poco mayor o quizás un poco más relacionados con el ingenio que se necesita para acomodar los datos que nos da un determinado ejercicio para obtener la variable que el mismo ejercicio indicaba calcular, pero creo que fue más un complemento de los otros recursos. Juan I.

(...) y en cualquier asignatura son bienvenidos, aunque se presenta un problema en esta asignatura dado que en Matemática Financiera la cátedra dedica demasiadas horas de teoría “pura”, cuando podría aprovecharse para desarrollar más ejercicios prácticos con teoría “aplicada”. Ni memorizar todas las formulas ni saber resolver ejercicios prácticos como si fueran problemas exclusivamente matemáticos sirve a la hora de prepararse para el parcial. Ezequiel B.

Estas expresiones me permiten pensar que los ejercicios básicos de la guía son apropiados para comprender los conceptos teóricos importantes, relevantes. Los ejercicios extra no están clasificados por temas; se dan los datos de la manera que se presentan en la realidad. Por lo tanto, en mi

opinión, son más adecuados para realizar una autoevaluación luego de haber aprendido el tema.

Los estudiantes consideraron el uso del correo electrónico muy apropiado para establecer una comunicación más estrecha entre docente-alumno, complementando la clase presencial con explicaciones, ampliando el espacio de encuentro. Se mostraron confiados para realizar consultas y aportes significativos. Algunas de las razones que argumentaron son:

Agotador pero importante. Uno termina sintiendo que cursa la asignatura de lunes a lunes, pero en realidad, es así como se promocionan las materias. Ezequiel B.

El segundo recurso didáctico en orden de prioridad a mi entender, el uso del correo electrónico (junto con la plataforma google drive) me pareció una gran herramienta para mantenerme en contacto con la profesora y así ampliar el espacio de trabajo del aula a la semana entera. Juan I.

(...) es una muy buena herramienta y que no todos los profesores la usan. Genera mayor comunicación e interacción entre el alumno y el profesor. Juan M.

Es excelente, única materia de las que tuve hasta ahora que hizo un increíble y provechoso uso del mail. Kevin.

(...) fue un recurso muy bien aprovechado, que me sirvió para estudiar, y evacuar dudas, ya que la profesora estaba dispuesta a contestar toda pregunta que tenga. Lucas T.

Me parece genial, sacando los horarios de cursadas, podemos recurrir a esto para sacar nuestras inquietudes y no tener que esperar a la próxima clase. M. Soledad B.

(...) tenía la posibilidad de consultar mis dudas por el mail sin necesidad de tener que esperar a la próxima clase o tener que ir a particular. Magdalena R.

(...) no participo en las clases y tampoco me saco las dudas en voz alta y este medio me ayudó a poder sacarme las dudas rápido lo que en el aprendizaje es muy importante porque pude avanzar y comprender con lógica la materia, que se me haga agradable y no abandonarla, lo que suele pasar. Paula A.

Por las expresiones de los estudiantes, observé que el uso del correo en sí mismo no es un recurso didáctico; se plantea más bien como una oportunidad de encuentro adicional a la clase presencial, que les permite interactuar con el docente mientras estudian en sus casas.

Los estudiantes valoraron el material publicado en la plataforma Google Drive, no solo los ejercicios prácticos sino también las aclaraciones y síntesis de temas teóricos. Al respecto sostuvieron:

Me sirvió la teoría para terminar de comprender algunos temas. Victoria M.

(...) primero intentaba resolver los ejercicios y después miraba la respuesta y en caso de que no me saliera miraba la resolución. Y los archivos “teóricos” me sirvieron para entender mejor lo dado en la teoría. Magdalena R.

(...) pude saber las respuestas y la forma de resolución de ejercicios que no llegamos a ver en clase y de ejercicios extra presentes en la guía. Además permitió aclarar conceptos que tal vez no estaban del todo claros. Lu S.

Los alumnos valoraron los archivos subidos a la plataforma con los ejercicios resueltos como recursos útiles para verificar si sus soluciones estaban correctas y aprender de sus propios errores:

La resolución de ejercicios fuera de clase nos da a los alumnos de intentar por nuestros medios la resolución de los mismos, con la posibilidad, mediante estos archivos, detectar y corregir errores cometidos, así como también permite ver otras formas no contempladas para su resolución. Lautaro B.

Creo que fue importantísimo tener a mano las resoluciones de la mayoría de los ejercicios de la guía en forma digital, muy bien organizada y fácil de consultar. Creo que poder revisar en cualquier momento ejercicios en los que uno tiene duda le quita presión a las 3 horas de clase (que muchas veces se ocupa en dudas de ejercicios no realizados en la misma) y deja que esta pueda profundizar cuestiones más importantes de la resolución de ejercicios. Juan I.

Los estudiantes, también, sostienen que de los recursos que se incorporaron en la cursada (la clase tipo taller, los casos de actualidad cercanos a la realidad profesional, la comunicación por correo electrónico y la plataforma Google Drive) los más útiles para su aprendizaje fueron las herramientas de internet y la clase tipo taller. Las distintas opiniones vertidas sobre el tema llevan a pensar que se complementan debido a que se les dificultaba elegir una de ellas. Algunas de las expresiones vertidas en este sentido son:

En mi opinión los tres fueron recursos de gran ayuda. Pero si tengo que elegir uno, me quedo con la comunicación por mail y la plataforma google drive. Porque podía consultar y tener la información necesaria en todo momento. Lucas T.

Creo que no se puede elegir uno ya que el trabajo colaborativo hace referencia a lo presencial, y los otros a lo virtual. Prefiero el trabajo

colaborativo porque es presencial, pero sino en cuanto a lo virtual me parece buena la comunicación por email porque es una comunicación más directa y entendible. M. Soledad B.

Creo que la plataforma online fue muy útil en combinación con las clases, ya que a pesar de no ver todos los ejercicios en clase, teníamos la posibilidad de verificar con las soluciones de la plataforma. Y además las clases me permitieron entender mejor los ejercicios y no solo copiarlos. Magdalena R.

Creo que el que más me sirvió fue el trabajo colaborativo y que los otros dos recursos fueron un complemento para el laburo en casa. Ya que uno empieza a entender en la clase y es ahí donde yo hago buenas anotaciones, que después termino de analizar en mi casa, con el material complementario. Natalia E.

Creo que lo ideal es la combinación entre los tres, y fue claramente lograda. Sofía H.

Sin embargo, hubo una mayor cantidad de estudiantes que valoraron más el recurso de la clase tipo taller. Expresaron:

El que más me sirvió fue el de trabajo colaborativo. Me parece más aprovechable, hacer pocos ejercicios, pero dar el tiempo para razonarlos, que resolver todos los ejercicios de la guía y solo copiar. El recurso vía mail, también fue de mucha ayuda, por la rapidez de la respuesta. María A.

El trabajo colaborativo fue lo que más me sirvió, por las explicaciones que se daban en clase, eso me aclaro dudas y me ayudo a entender bien algunos temas. Belén I.

Como dije anteriormente, considero que el trabajo colaborativo es el recurso que encontré más útil. Si tuviera que explicar por qué, creo

que lo orientaría a mi recurrente incapacidad de absorber todos los conocimientos expuestos en clase de la forma tradicional (a saber, copiando los ejercicios y memorizando procesos de resolución). Vivencie la clase, además, como una conjunta búsqueda de la resolución de problemas, mucho más didáctica, educativa y sobre todo activa, que la mera observación y pasividad que tiene el alumno en otras comisiones. Juan I.

El trabajo colaborativo por más que lleve más tiempo la resolución de un ejercicio me parece muy bueno- Lucía V. T.

Los ejercicios con variantes de: “que pasa sí”. Es la ÚNICA manera de entender un ejercicio (una operación) por completo. Sin esa modalidad, cualquier cambio de enunciado puede sorprender al más experimentado de los recursantes. Ezequiel B.

Creo que el que más me sirvió fue el trabajo colaborativo del aula, ya que pude entender correctamente cada uno de los ejercicios hechos en la clase. Además, pude consultar dudas o preguntas que tuviera sobre los mismos y conocer que sucedería si se cambiaran ciertas condiciones o aspectos de los distintos ejercicios. Lu S.

Algunos valoraron los archivos publicados en la plataforma y la comunicación vía mail. Expresaron:

De los tres recursos al que más utilidad le di fue al correo electrónico, está bueno sacarse las dudas al momento sabiendo que del otro lado están gustosos de responderte, uno podría hasta reprimirse de sacarse las dudas por ahí por no querer ser una molestia constante, pero al contrario de eso, usted como profesora remarcaba en las clases que no dudáramos en consultarle por mail. Paula A.



La plataforma que permitía no solo tener ejercicios extras sino que además la profesora nos brindaba una guía teórica con algunos temas puntuales, recomendando algunos temas en particular que no olvidemos y debíamos tener en cuenta. Rosario O.

El recurso que más me sirvió, fue la comunicación a través de los mail, porque me saco varias dudas, y al enviar todos los ejercicios resueltos y explicados detalladamente me sirvió para entenderlos si no me salía sola. Victoria M.

A la consulta sobre la motivación a permanecer en la comisión en la que se aplicaron estos recursos didácticos o, perteneciendo a otra comisión, sobre cuál fue la motivación a cambiarse, los estudiantes encuestados valoraron la clase tipo taller, el trabajo colaborativo. Expresaron:

Me motivó a cambiarme básicamente la sensación de no tener la chance de involucrarme en la resolución activa de ejercicios, sino de básicamente mantenerme en una posición más pasiva y de testigo de su resolución. Juan I.

Soy de otra comisión y me cambié porque la forma de dar la clase es totalmente diferente a donde estaba. El docente de esta comisión te enseña, no solo te pasa el resultado. Kevin.

Me motivo a quedarme en ella los recursos didácticos utilizados en esta comisión, ya que he presenciado comisiones tanto de la mañana como de la noche, y no tiene la misma dinámica. Lula S.

Permanecí en la comisión porque me gusto que primero se hace un repaso teórico o mejor dicho un resumen de cómo utilizar las formulas o como resolver. Por ejemplo el cuadro de  $V_p$ ,  $N_p$  y  $U_p$  se me aclaro mucho que es lo que son y cómo se deben calcular de acuerdo al sistema con el que estemos trabajando. Me sirvió mucho. Belén I.

Aquellos estudiantes que se habían cambiado de comisión, opinaron que la diferencia más importante entre las dos formas de dar la clase es la posibilidad que permite la primera de realizar procesos cognitivos de orden superior que llevan a realizar aprendizaje significativo. Expresaron:

Volviendo sobre la dicotomía pasividad-actividad en el rol del alumno en el aprendizaje de una materia, creo fervientemente que la educación como la concibo está más cerca de una formación más desde el involucramiento que en la mera presencia. Repito que creo que en mi comisión anterior a esta, se priorizaba la efectividad en materia de tiempo al intentar exponer la resolución de cada ejercicio pero sin la intervención del alumnado, mientras que en esta creo que el trabajo colaborativo no es solo un acierto, sino una política que debería empezar a tomarse en cada comisión (y en lo posible, en cada materia). Juan I.

La clase de la comisión 6 la encuentro mucho más abierta, intuitiva y “razonada”. No sirve para nada que el profesor se pare adelante de los estudiantes y diga las respuestas sin un mínimo de razonamiento. Juan Ignacio F.

A la pregunta qué agregarías o cambiarías a esta propuesta, los estudiantes encuestados respondieron que los recursos disponibles son suficientes y sugieren profundizar el modelo. Se observa el compromiso con la propuesta ya que sugieren ideas para implementar en el futuro. Algunos proponen llevar el modelo a otros ámbitos, expresaron:

Tal vez realizaría clases teóricas con mayor participación de los alumnos para darle más dinámica. Lula S.

Quizás agregaría esta metodología en otras comisiones, que haya un trato más cercano entre alumnos y profesores. Lo que yo propondría es más ejercitaciones similares o no tan alejados de idea que se

proponen en los parciales, muchas veces los ejercicios de la guía son remplazar datos y eso no ayuda al alumno dado que no se razona, y eso particularmente me paso en la segunda etapa donde parecía que te tenías que aprender miles de fórmulas como solución a un parcial. Y aun así sabiéndotelas no solucionabas nada porque tenías que entender la teoría Loli S.

Lo veo muy prolijo y productivo quizá sería bueno capacitar más a los profesores para que todos manejen estos sistemas de apoyo y mejore la relación profesor-alumno. Juan M.

Otros proponen profundizar el modelo. Expresaron:

Creo que no agregaría nada. En un principio cursaba (en la otra comisión) con Martijena, y cuando me pase a esta comisión, por todos estos recursos, pude entender mejor los temas, además de que en la otra clase no se explicaban los ejercicios. Es una materia difícil y los videos de las soluciones nos sirven porque por ahí en otras comisiones o turnos no se dan. Lo que cambiaría sería, un mejor desarrollo del paso a paso de los ejercicios en los videos, y una explicación ante la utilización a ciertas formulas. En el tema de empréstitos, por ejemplo en el 24.11 no entendí por qué se utiliza  $k.i$  para sacar el precio de emisión por título. M. Soledad B.

(...) estaría bueno, agregar prácticos para entregar en clase. Sin tomar en cuenta tal vez su nota, pero estimular a los alumnos a llevar más al día la materia. Parecido a las APE, pero prácticos. María A.

Algunos estudiantes opinan que falta tiempo para adquirir los conocimientos y proponen que la materia sea anual en lugar de cuatrimestral. Esta es una opinión que tanto la adjunta en función de titular como yo compartimos desde hace tiempo. Los estudiantes expresaron en tal sentido:

Lo que modificaría no tiene que ver con cómo fue dada la práctica porque realmente estoy muy conforme, la materia es súper interesante pero el tema es que se llega demasiado ajustado a rendir el último parcial sin haber podido “madurar” los conceptos y eso es un problema ya que, en muchas ocasiones, eso no nos permite reflejar en los resultados de los parciales nuestro esfuerzo como estudiantes. Marisa Z.

A la propuesta en sí de la comisión no cambiaría mucho, lo que sí considero que la cátedra en sí, para futuros planes de estudio, debería replantearse la posibilidad de dividir la materia en dos, o bien hacerla una materia de cursada anual. Lautaro B.

## **5.- Conclusiones de las narrativas relevadas**

De esta experiencia surge, tal como se esperaba, que tanto la clase tipo taller como el uso de la plataforma virtual son útiles para desarrollar un modelo didáctico que permite a los estudiantes realizar procesos cognitivos de orden superior. Asimismo, los estudiantes consideran que los casos de actualidad similares a la práctica profesional son valiosos para realizar autoevaluación para poder aprobar la materia.

Si bien se esperaba que el canal de comunicación personalizada a través del correo electrónico permitiera establecer una relación afectiva entre docente y estudiantes que favoreciera un ambiente que estimule la participación en el aula presencial, sorprendió la magnitud del grado de afecto percibido por los estudiantes y su demostración. Es una herramienta potente para motivar y despertar interés por la materia. Se trata de una interacción uno a uno, de un docente que “está ahí” para crear un espacio pedagógico para enseñar de un modo más profundo (Maggio, 2012).

De todas formas, la comunicación en el aula presencial siempre fue estudiante-docente, excepto en la clase de repaso previa al segundo parcial que hubo comunicación alumno-alumno. En mi opinión es recomendable que, para las próximas cohortes, se encuentre una forma de fomentar este tipo de comunicación.

En este sentido, es mi intención organizar un “café virtual” en el primer encuentro con la finalidad que el grupo se conozca, subiendo una foto de cada uno y haciendo los comentarios que estimen importantes sobre su persona, intereses, objetivos, expectativas, dificultades, etc. En mi opinión esto favorecerá la comunicación entre pares.

Realizando una reflexión sobre el aspecto formal de los instrumentos utilizados para relevar información, en mi opinión la encuesta realizada durante la primera clase teórica, tipo Likert, con el fin de registrar las perspectivas de los estudiantes antes de cursar la materia, no es un instrumento apropiado para recoger los datos que permitan analizar la valoración de los estudiantes respecto del uso de las propuestas didácticas innovadoras, porque dirige demasiado las respuestas y presentan a los estudiantes opciones que tal vez desconozcan. Por ello, frente a este hallazgo no esperado, luego del primero y segundo parcial, se utilizaron encuestas de tipo abiertas que les permitieron a los estudiantes expresarse en sus apreciaciones, para obtener una idea más cabal de los fundamentos de las opiniones vertidas.

Tanto el objetivo general planteado como los particulares se han conseguido en el trabajo desarrollado. El llevar a cabo la introducción de los tres recursos innovadores ha producido un cambio en mí, aumentando mi autoestima y seguridad. Para enseñar con eficacia, los docentes deben tener la convicción de que el trabajo profesional está produciendo un cambio positivo en los estudiantes, deben sentirse queridos y que quienes interactúan con ellos se

lo reafirmen (Rudow, 1999, mencionado por Day, 2006). El resultado del presente ha contribuido a confirmarlo.

Guyot (2011) afirma que de lo que se trata es de la posibilidad de convertirse en otro distinto del que se es por unas prácticas que llevan a operar sobre sí. Saber quién es uno, en qué circunstancias enseña y qué influye en nuestra docencia es esencial para una práctica apasionada (Day, 2006).

Con respecto al objetivo general, el resultado de las encuestas da cuenta de una valoración positiva de la propuesta en general por parte de todos los estudiantes. Algunos valoraron más la inclusión de temas de actualidad y otros la clase tipo taller. Pero para todos ellos lo más importante fue la comunicación vía e-mail, por el contacto estrecho y afectivo que se logró entre docente y estudiantes, permitiendo generar un espacio de confianza y participación para realizar aprendizajes significativos y construir puentes, vínculos entre generaciones que reconocen la presencia y los intereses del otro (Maggio, 2012).

La introducción de estos recursos en el contexto descrito anteriormente no presentó mayores problemas. Todos los estudiantes tuvieron acceso a la plataforma virtual porque quienes no contaban con computadora o internet recurrían a la tecnología facilitada por la unidad académica, que pone a disposición de los estudiantes varias computadoras con acceso a internet. En general, la mayoría accedía desde sus teléfonos móviles. Si bien no se contó con un aula de tamaño adecuado que permitiera la formación de grupos de trabajo, se logró realizar la clase tipo taller, exponiendo en el pizarrón las diferentes propuestas de solución, haciendo hincapié en el error como recurso didáctico.

El relevamiento de la valoración de los estudiantes respecto de las propuestas innovadoras se llevó a cabo a través de encuestas, siendo las de tipo abierto las que más contribuyeron a conseguir el objetivo. Este tipo de

encuestas permitió conocer la fundamentación de las respuestas de los estudiantes. No resultaron de utilidad para esta investigación, como decíamos, las encuestas tipo Likert. Como contraparte, el diario de clase fue un recurso eficiente a la hora de reflexionar lo que sucede durante la clase en un intento de problematizar la enseñanza como oficio (Litwin, 2008). Opera como una ventana a través de la cual se puede ver las propias prácticas con el fin de revisarlas (Day, 2006).

Esta propuesta didáctica logró despertar el interés y la implicación de los estudiantes. Generó una interrelación más directa y estrecha que permitió trabajar en un espacio distendido de confianza y participación. Logró motivar y provocar a los estudiantes para que lleven a cabo su aprendizaje. Permitted comprender la interrelación de la materia con sus correlativas, revelando su importancia en relación con su aplicación en la práctica profesional. Finalmente el sentido didáctico con el que se incorporó la tecnología a la práctica de la enseñanza, si bien fue incipiente, otorgó potencia pedagógica a la propuesta (Maggio, 2012).

La enseñanza es un trabajo intenso que exige energía; por lo tanto, para mantener la pasión es necesario que las emociones positivas superen a las negativas. De esta forma los individuos se sentirán eficaces, valorados conectados y queridos (Day, 2006). Como surge del relevamiento de las encuestas, las emociones positivas superaron ampliamente a las negativas luego de la inclusión de los recursos didácticos incorporados. Considero, por tanto, que el modelo didáctico propuesto es muy potente.

Por último, los docentes de la cátedra imbuidos por los resultados de esta investigación, intentando ir un poco más allá de esta propuesta didáctica, al observar la importancia de integrar la hoja de cálculo como recurso didáctico decidieron organizar una materia optativa, basada en el uso de Excel para resolver problemas de la práctica profesional, en donde se construirá un simulador como proyecto final, realizando una evaluación del proceso

durante toda la cursada. Esta inclusión de la tecnología a la enseñanza se producirá en forma compleja, ya que se requiere de habilidades tecnológicas específicas y busca promover sucesivas reconstrucciones de lo particular a lo general, generando una propuesta más rica desde el punto de vista cognitivo, enriqueciendo así el proceso de enseñanza (Maggio, 2012).

*La enseñanza es un arte, pero uno complejo, que debe ser aprendido, estudiado y conocido con responsabilidad (Yedaide y Porta., 2016) No puede limitarse a ser un trabajo, uno tiene que sentir pasión por ella. (Day, 2006)*

## **6.- Bibliografía**

Bain, K. (2007) *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Universitat de Valencia, Servei de Publicacions

Celman, S. (2003) *Es posible mejorar la evaluación y transformarla en herramienta de conocimiento?* En A. Camilloni, S. Celman, E. Litwin y M. Paou de Maté, *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Editorial Paidós.

Day, C. (2006) *Pasión por enseñar*. Ediciones Narcea S. A.

García Santillán A. y Navarro R. (2010). *Innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas financieras: aplicación de la triada didáctica E-T-S*. X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Área 7: Entornos virtuales de Aprendizaje.

García Santillán A, Navarro R, Escalera Chávez M. (2010) *La enseñanza de la matemática financiera: Un modelo didáctico mediado por TIC* Recuperado en <http://www.eumed.net/>

García Santillán A., Escalera Chávez M. y Navarro R. (2011) *Variables asociadas con el uso de las TIC como estrategia didáctica en el proceso*



*enseñanza-aprendizaje de la Matemática Financiera. Una experiencia desde el aula en clase.* Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa 2011. Vol. 4

Gil Ignacio N., Blanco Nieto L. y Guerrero Barona E. (2006) *El papel de la afectividad en la resolución de problemas matemáticos.* Revista de Educación Nº 340 pp 551-569

Goldberg, P.: (2003). *Thinking (and talking) About Technology in Math Classrooms.* Publicado por Education Development Center, Inc. <http://www2.edc.org/> Publicación en EDUTEKA Septiembre de 2003. Recuperado en <http://www.eduteka.org/Tema19.php>

Guba, E. y Lincoln, Y (2002). *Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa* en C. Denman y J. A. Haro (comps.), *Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social.* El Colegio de Sonora. Pp.113-145  
Lewis, P. (2003). *Spreadsheet Magic La magia de la hoja de cálculo.* Publicación de este documento en Eduteka: Septiembre 2003. Recuperado en <http://www.eduteka.org/HojaCalculo2.php>

Guyot, V. (2011) *Las prácticas del conocimiento. Un abordaje epistemológico.* Editorial Lugar

Litwin, E. (2008) *El oficio de enseñar. Condiciones y contextos.* Editorial Paidós.

Litwin, E. (2008) *Las configuraciones didácticas. Una nueva agenda para la enseñanza superior.* Editorial Paidós

Maggio, M. (2012) *Enriquecer la enseñanza. Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad.* Editorial Paidós.

Majó, J. (2000) *Nuevas tecnologías y educación. Conferencia de presentación del 1er informe de las TIC en los centros de enseñanza no universitaria.*

Fundación Jaime Bofill y Edulab (Laboratorio de Innovación educativa de la UOC). Recuperado en [http://www.uoc.edu/web/esp/articles/joan\\_majo.html](http://www.uoc.edu/web/esp/articles/joan_majo.html)

Mato Vázquez M. (2010). *Mejorar las Actitudes hacia las Matemáticas*. Revista Galego-Portuguesa de Psicología e Educación. Vol. 18 (1)

Nies M. (2003) *Using Computer Spreadsheets to Solve Equations*. Revista Learning y Leading with technology N26 (3). Traducido por Eduteka (2003) Recuperado en <http://www.eduteka.org/HojaCalculo1.php>

Porlán R, y Martín J. (2000) *El Diario del Profesor*. Sevilla. Diada Editora S.L.

Raviolo A. (2005) *Uso de Hojas de Cálculo en la Enseñanza de las Ciencias*. TIDEC Universidad Nacional del Comahue. Río Negro. Argentina

Rodríguez Areal E., Pérez A., Fernández A., Martín L. y Guevara R. (2014) *Una experiencia en el empleo de las TIC en la enseñanza de la Matemática*. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. ISBN: 978-84-7666-210-6 (266)

Yedaide M. y Porta L. (2016) *Siete tesis en el horizonte. Nuevos mitos y viejas utopías para la enseñanza* Revista Actualidades investigativas en Educación. Universidad de Costa Rica.

Yuni J., Urbano C. (2006) *Técnicas para investigar 1*. Editorial Brujas. Argentina

Yuni J., Urbano C. (2015) *Técnicas para investigar 2*. Editorial Brujas. Argentina

Yuni J., Urbano C. (2015) *Técnicas para investigar 3*. Editorial Brujas. Argentina

Yushau B. (2004) *Los predictores de éxito de un aprendizaje asistido por ordenador de álgebra*. Recuperado en:



FACULTAD DE HUMANIDADES  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA

<https://translate.google.es/translate?sl=en&tl=es&js=y&prev=t&hl=es-419&ie=UTF-8&u=http%3A%2F%2Fuir.unisa.ac.za%2Fbitstream%2Fhandle%2F10500%2F1794%2Fthesis.pdf.txt%3Fsequence%3D2&edit-text=&act=url>