

Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Secretaría de Postgrado. Doctorado en Ciencias Humanas y Sociales

Doctoranda
Margarita del Carmen Benítez

Procesos de Construcción y Significación de una Práctica de Co-enseñanza en la Universidad. El Caso de Elementos de Matemática de la FCEQyN-UNaM, durante los años 2019-2020

Tesis de Doctorado presentada para obtener el título de “Doctor en Ciencias Humanas y Sociales”

“Este documento es resultado del financiamiento otorgado por el Estado Nacional, por lo tanto, queda sujeto al cumplimiento de la Ley N° 26.899”.

Directora
Dra. Ana María Zoppi

Posadas, Misiones, 2024



Esta obra está licenciado bajo Licencia Creative Commons (CC) Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES
Doctorado en Ciencias Humanas y Sociales



**Procesos de Construcción y Significación de una
Práctica de Co-enseñanza en la Universidad. El Caso
de Elementos de Matemática de la FCEQyN-UNaM,
durante los años 2019-2020**

TESIS DOCTORAL

Margarita del Carmen Benítez

Dirigida por:

Dra. Ana María Zoppi

Posadas, Misiones, Argentina

Año 2024

**Procesos de Construcción y Significación de una Práctica de
Co-enseñanza en la Universidad. El Caso de Elementos de
Matemática de la FCEQyN-UNaM,
Durante los años 2019-2020**

Acerca de las prácticas de enseñanza y de aprendizaje de una cátedra universitaria los modos, complejidades, hechos y acontecimientos, en los procesos de construcción y significación de la misma.

Memoria del Trabajo de Tesis presentado por la Mgter. Margarita del C. Benítez ante el Doctorado en Ciencias Humanas y Sociales. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Misiones, para aspirar al grado académico: Doctor en Ciencias Humanas y Social. Posadas. 2024.

La tierra que la gente ama, de la cual habla, a la que se refiere,
tiene siempre un espacio, una calle, una esquina, un olor de tierra,
un frío que corta, un calor que sofoca,
un valor por el que se lucha,
una caricia,
una lengua que se habla con diferentes entonaciones.

La tierra por la que a veces se duerme mal,
tierra distante por causa de la cual la gente se aflige,
tiene que ver con el lugar de la gente, con las esquinas de las calles,
con sus sueños.

(Paulo Freire, 1997b, p.29)

Agradecimientos

De manera especial quiero reconocer y agradecer a mi directora Ana María, por su generosidad intelectual y su confianza. Ana ha tenido gran influencia en el viraje de mi perspectiva investigativa, cuando me alentó a explorar los sentidos de una innovación curricular desde una perspectiva emancipadora, allá por el 2014. Desde entonces continuó estudiando y profundizando siempre con su acompañamiento, su enseñanza y vigilancia epistemológica.

Asimismo, esta obra como todo conocimiento, se construyó en colectivo y lo que aquí se condensa es la sistematización sobre un trabajo reflexivo encarado por un equipo de cátedra.

Agradezco a todas las personas y circunstancias que lo hicieron posible, en especial a mis colegas: Nora, Alejandro, Antonella, Hernán, Lucas, Victoria, con quienes tuve el privilegio de co-vivir la experiencia de co-enseñar con el fuerte deseo de mejorar nuestras prácticas. Aprender de y con ellos, y los estudiantes, tiene gran valor para mí.

A la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la UNaM y, especialmente, al Programa del Doctorado en Ciencias Humanas y Sociales por posibilitar espacios de formación y crecimiento profesional personalizados.

A mi querida Universidad Nacional de Misiones en la que me formé y me profesionalicé como docente e investigadora. A la educación pública argentina a la que debo mi formación humana integral.

A mi madre y mis hijas, porque de ella y por ellas aprendí que vale la pena aspirar a algo diferente para nuestro mundo y luchar por mejorarlo es *sal de vida!*.

(...) Inicia todo aquello que puedas hacer
o que sueñas poder hacer.

La osadía trae consigo el genio,
el poder y la magia.

W. Goethe recogido por M. C. Moraes (2000)

Dedico esta tesis especialmente a:

A mi esposo Fernando por su acompañamiento incondicional

Índice

RESUMEN	11
INTRODUCCIÓN GENERAL	14
PARTE A: LOS FUNDAMENTOS DE ESTA INVESTIGACIÓN	19
CAPÍTULO I. PROCESO DE CONSTRUCCIÓN Y POSICIONAMIENTO EPISTEMOLÓGICO	20
I.1. Introducción.....	20
I.1. La Elección del Tema.....	20
I.2. Contexto de Descubrimiento. Situación e Interrogantes Problematizadores	22
I.3. Construcción del Problema de Investigación	25
I.4. Poniendo el Foco: el Problema en Esta Investigación	27
I.4.1. Objetivos	27
I.5. Decisión Teórico- Metodológica Asumida.....	28
I.6. Antecedentes	31
I.7. Originalidad y Relevancia.....	35
CAPÍTULO II. SUPUESTOS TEÓRICOS-METODOLÓGICOS	36
II.1. El Paradigma Socio Crítico. Aportes desde la Investigación Acción Educativa	36
II.1.1. La Ciencia Social Crítica	36
II.1.2. El Lenguaje y la Acción Comunicativa	37
II.2. Investigación Acción Educativa en el Paradigma Crítico	38
II.2.1. Procesos en la Investigación- Acción Educativa Crítica	39
II.3. El interés de Estudiar una Práctica Educativa	40
II.4. La Praxis Humana	41
II.5. La Actividad Humana	42
II.6. Transformar la Práctica Educativa	43
II.7. Aprendizaje Expansivo	44
II.8. Innovación e Innovación Curricular	45
II.9. Aprendizaje Situado.....	46
CAPÍTULO III. PROCESO METODOLÓGICO DESARROLLADO	47
III.1. Supuestos Metodológicos	47
III.2. Los Profesores Participantes. Constructores de la Innovación	48
III.3. Las Etapas del Proceso	49
III.4. El Compromiso del Investigador en la Investigación-Acción	50
III.5. El Trabajo de Campo de Este Estudio	52
III.6. Métodos y Técnicas de Exploración y Relevamiento de Datos	53
III.6.1. La entrada al Campo. Vivencia y Observación Prolongada	53
III.6.2. Registro de Reflexiones, Impresiones, Acontecimientos y Relatos	53
III.6.3. Relatos y Diálogos.....	54
III.7. Talleres entre Docentes de la Cátedra Elementos de Matemática	55
III.7.1. Momentos de un Taller Durante el Proceso de esta IA	56

III.7.2.	<i>Caracterización de los Momentos de Taller de Co-enseñantes</i>	57
III.7.3.	<i>Sesiones de Retroalimentación</i>	60
III.8.	<i>Lectura entre Pares</i>	62
III.9.	<i>Análisis de Contenido</i>	63
III.9.1.	<i>El Cuaderno de Cátedra</i>	65
III.9.2.	<i>La Hoja de Ruta para la Co-enseñanza</i>	67
III.9.3.	<i>Los Registros Escritos</i>	68
III.9.4.	<i>Registro de Participaciones y Producciones en el Aula Virtual</i>	69
III.9.5.	<i>Documentos Oficiales</i>	71
III.9.6.	<i>Encuesta en línea aplicada a los Estudiantes. Evaluación del curso</i>	72
III.9.6.1.	<i>El protocolo de la encuesta en línea.</i>	73
III.10.	<i>La cuestión de la validez, la validación. Criterios de Legitimación</i>	76
III.11.	<i>Procedimientos de triangulación</i>	78
PARTE B. LA CONSTRUCCIÓN DE LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS		79
CAPÍTULO IV. EL PROCESO DE CO-ENSEÑANZA EN LA CÁTEDRA ELEMENTOS DE MATEMÁTICA		
80		
IV.1.	<i>Contexto de Esta Práctica Educativa</i>	80
IV.2.	<i>La Situación Problema: Germen de Las Prácticas de Co-Enseñanza.</i>	81
IV.3.	<i>Etapas del Proceso de IA</i>	83
IV.4.	<i>Pensar y Bosquejar la Práctica de Co-enseñanza. Etapa 1</i>	84
IV.4.1.	<i>Talleres entre Docentes Co-enseñantes en la Etapa 1.</i>	85
IV.5.	<i>Co-enseñanza y Bimodalidad. Las Prácticas en la Etapa 2 (pre-ASPO)</i>	88
IV.6.	<i>Co-enseñanza A Distancia. Dinámica de las Clases durante el ASPO.</i>	93
CAPÍTULO V. ALGUNAS DIMENSIONES RELEVANTES DEL PROCESO		99
V.1.	<i>¡Juntos a la Par! Profesores que Co-enseñan. Organización. Interacción y vínculo</i>	99
V.2.	<i>La Dimensión Espacio-Temporal de las Prácticas de Co-enseñanza</i>	101
V.2.1.	<i>El Lugar de la Co-enseñanza en la Etapa 2(E2) de Desarrollo Bimodal. (Feb-Marzo, 2020).</i> 101	
V.2.2.	<i>Las Actividades en el Espacio Virtual</i>	105
V.2.2.1.	<i>Los Avisos Generales.</i>	105
V.2.2.2.	<i>Las Consultas en el Aula Virtual.</i>	106
V.2.2.3.	<i>El Foro de Actividades</i>	106
V.2.2.4.	<i>Las autoevaluaciones en línea</i>	108
V.2.3.	<i>El Espacio-Tiempo de la Co-enseñanza Durante el Aislamiento. (E2-ASPO) Desde Marzo,13 hasta Junio, 30</i>	109
V.3.	<i>La Comunicación en el juego de los Aprendizajes</i>	110
V.4.	<i>El Eje Vertebrador de la Práctica De Co-Enseñanza</i>	115
V.4.1.	<i>Decisiones Metodológicas para el Abordaje de los Contenidos</i>	117
V.5.	<i>La Evaluación de los Aprendizajes en Estas Prácticas de Co-enseñanza</i>	119
V.5.1.	<i>Algunas Premisas Tenidas en Cuenta en Torno a la Evaluación en la E2: ASPO</i>	121
V.5.2.	<i>Evaluación Grupal, Integradora de Contenidos y Formativa</i>	123

V.5.2.1. Rubrica de la Evaluación Integradora.....	125
V.5.3. <i>Las Autoevaluaciones en el Aula Virtual, Plataforma Moodle</i>	126
V.5.3.1. Cuestionarios en Línea.....	126
V.6. Rendimiento Académico de la Cohorte 2020 de Elementos de Matemática	128
PARTE C: VALORACIONES Y SIGNIFICACIONES DE ESTAS PRÁCTICAS.....	130
CAPÍTULO VI. SIGNIFICACIONES DE LAS EXPERIENCIAS VIVIDAS DESDE LA PERSPECTIVA DE LAS Y LOS PARTICIPANTES.....	131
VI.1. Aprendizajes, Valoraciones, Significaciones de los Estudiantes	131
VI.1.1. <i>Sobre las Posibilidades de Conectividad y Tecnológicas para Afrontar la Bimodalidad</i>	132
VI.1.2. <i>Sobre Aspectos Pedagógicos y Didácticos</i>	133
VI.1.2.1. La dinámica del Primer Encuentro, donde las Emociones se Entremezclan	133
VI.1.2.2. La Dinámica de las Clases. El Trabajo Grupal como Propiciador de Interacciones y Aprendizajes	136
VI.1.3. <i>El Cuaderno de Cátedra Una Guía Para Seguir los Temas Desarrollados en Distintos Espacios-Tiempos</i>	138
VI.1.4. <i>Los Profesores como Facilitadores del Proceso de Aprendizaje</i>	141
VI.1.5. <i>El Tiempo Según las Personas, Necesidades, Acontecimientos</i>	142
VI.1.6. <i>La Evaluación como Posibilidad de Aprendizaje Grupal por sobre la Función Examinadora.</i>	144
VI.1.6.1. Acerca de las Autoevaluaciones en Línea.....	146
VI.1.7. <i>Competencias Sentidas como Desarrolladas</i>	148
VI.1.8. <i>El Espacio Virtual de Elementos de Matemática</i>	151
VI.1.9. <i>Aplicaciones Matemáticas, Herramientas que Pueden Ayudar</i>	151
VI.1.10. <i>La Comunicación en Época de Aislamiento</i>	153
VI.2. Reflexionando Sobre las Experiencias de los Estudiantes en Estas Prácticas	155
VI.3. Significación de la Experiencia Viva desde la Perspectiva de los Co-enseñantes	160
VI.3.1. <i>La Investigación Acción desde la Perspectiva Crítica como Proceso que Permite Emerger y Hacer Crecer Confianza y Participación</i>	161
VI.3.2. <i>La Co-enseñanza como Ambiente Social que Ayuda a Desarrollar Valores Emancipatorios (la Autonomía, la Solidaridad, la Justicia...) OJO! CONSULTAR QUÉ SE DEJA</i>	163
VI.3.3. <i>Tiempos Alterados. Clases del Silencio. Reflexionar para Soltar Miedos y Asumir Decisiones</i>	165
VI.3.4. <i>Objetivación y Reflexión Crítica sobre Supuestos Educativos</i>	167
VI.3.5. <i>Reconocimiento de las Acciones Educativas en Co-enseñanza y la Apropiación de Principios de la IA</i>	169
VI.3.6. <i>Reconocer la Validez de la Participación en Co-enseñanza como Instancia de Formación Continua en Profesores Noveles</i>	172
PARTE D: LOS APRENDIZAJES DE ESTA INVESTIGACIÓN.....	175
CAPÍTULO VII. APORTES Y APRENDIZAJES.....	176

VII.1. Pertinencia y Originalidad del Estudio desde una Innovación en las Prácticas Educativas	
177	
VII.2. Aportes de Esta Investigación en la Transformación de las Prácticas Educativas	
Reflexionando a Partir del Enfoque Socio Crítico	178
VII.3. Algunos Rasgos y Características de la Co-enseñanza en la Universidad	187
VII.4. Aprendizajes que se Reconocen de Este Proceso.	189
VII.5. Reflexionando Sobre la Práctica de Co-enseñanza Propuesta, a Modo de Conclusión ..	194
VII.6. Límites de Este Recorrido. Lo que Queda por Delante	198
VII.7. Posibles Direcciones Para Continuar	200
VII.8. Publicaciones Derivadas Relacionadas con el Trabajo de Tesis Doctoral	201
REFERENCIAS	202
ANEXOS	215
Anexo N° 1. Agenda Clase 1. Primer Encuentro Presencial 2020. Sede Campus FCEQyN. UNaM	
216	
Anexo N° 2. Clase 1. Actividad 2: Dinámica de Grupo para Romper el Hielo. En Primer	
Encuentro Presencial 2020. Sede Campus. UNaM	217
Anexo N° 3. Clase 1. Actividad 3: Juegos Matemáticos en Equipo. Primer Encuentro Presencial	
2020. Sede Campus UNaM.....	219
Anexo N°4 Hoja de Ruta. Semana 1- 2020	221
Anexo N° 5. AV-FCEQYN. Apertura del Foro de Presentaciones 2020	222
Anexo N°6. Foro Aviso. AV-FCEQYN. Comunicación Autoevaluaciones 2020	223
Anexo N° 7. Comunicado del Gobierno de Misiones suspensión clases	225
Anexo N° 8. Registros de Anuncio en AV sobre Suspensión de Actividades. ASPO	225
Anexo N° 9. Cuadro de Organización de los pares de profesores co-enseñantes. Código Asignado.	
227	
Figura N° AV-FCEQyN. Recorte de “Alumnos Matriculados” en Elementos	228
Anexo N° 10. Esquema Ilustrativo de la Metodología Desarrollada en el Proyecto	230
Anexo N° 11. ACTA de Promoción 2020-Copia SIU-Guaraní.....	231
Anexo N° 12. Recorte de Registros de Notas, Realizadas acerca del Cuaderno EM.....	235
Anexo N° 13. Recorte de Registros Realizados Sobre el Cuaderno EM.....	236
Anexo N°14. Recorte de un Registro de clase	240
Anexo N° 15. Recorte de un Diseño de Autoevaluación en AV, Moodle.....	245
ANEXO N° 16. Encuesta en Línea Aplicada a los Estudiantes para que Evalúen el Curso	
Elementos de Matemática 2020. Primera Sección.....	249
ANEXO N° 17. Encuesta en Línea a Aplicada a los Estudiantes para que Evalúen Curso	
Elementos de Matemática 2020. Segunda Sección	253
ANEXO N°18. Resultado de la Encuesta a Estudiantes	259
Resultado de la Segunda Sección de la Encuesta: Evaluación de la Etapa Virtual de la Práctica	
.....	268

Índice de Figuras

Figura II.1. Los momentos en el proceso de la investigación-acción	39
Figura III.1. Modelo de investigación acción de Deakin	51
Figura III.2. Análisis de Contenido de Actividades Matemáticas en el Cuaderno de Cátedra EM	66
Figura III.3. Extracto de Anotaciones de Campo Sobre el Cuaderno de Cátedra EM	69
Figura III.4. Recorte de Planilla de Cálculo con las Puntuaciones sobre un Cuestionario	70
Figura III.5. Recorte de un Texto Escrito por una Estudiante en el Foro de Actividades	70
Figura III.6. Recorte del Texto de una Consulta Escrita en el Foro de Consultas	71
Figura V.1. Ubicación del Campus UNaM en la Ciudad de Posadas Misiones, Arg.....	101
Figura V.2. Vista Parcial del Espacio Virtual de Elementos de Matemática	102
Figura V.3. Vista Parcial del Espacio Virtual de Elementos de Matemática	107
Figura V.4. Recorte de la Portada de la Cuenta Instagram @edlmfceqyn	115
Figura V.5. Recorte Mostrativo del Cronograma Actividades Planificadas para las clases.....	118
Figura V.6. Recorte de la Rubrica Utilizada para la Evaluación Integradora ¡Error! Marcador no definido.	
Figura VI.1. Opinión de los Estudiantes Sobre el Material de Estudio para cada Unidad	140
Figura VI.2. Respuestas de los Estudiantes a ¿Cómo fue tu recorrido por este módulo?	149

Índice de Tablas

Tabla III.1. Momentos y contenidos del Taller entre Docentes 2-2020 de EM.....	59
Tabla III.2. Sesiones Colectivas de Retroalimentación de la IA, en la Etapa de Construcción de la Co-enseñanza de Elementos de Matemática FCEQyN.....	62
Tabla IV.1. Etapas del Proceso de IA: Co-enseñanza en EM	84
Tabla V.1. Rubrica Utilizada para la Evaluación Integradora	126

Resumen

Las prácticas de enseñanza han sido objeto de estudio de numerosos especialistas que, desde distintos enfoques, analizan las dificultades en las mismas y cómo superarlas. La propia complejidad de esta actividad que se desarrolla en escenarios singulares y es atravesada permanentemente por procesos socio-históricos y políticos hace que pueda derivar en resultados imprevisibles. Asimismo, el docente al desarrollarla lo hace también de manera singular en contextos únicos, cambiantes, muchas veces conflictivos. Esta complejidad que caracteriza a las prácticas de enseñanza permite concebir que su abordaje resulte pertinente en cualquier tiempo.

En esta tesis doctoral se sistematiza un trabajo de investigación sobre la propia práctica de enseñanza, encarado por un equipo de cátedra, sobre el supuesto de considerar que la labor de enseñanza es una labor que produce conocimientos de valor pedagógico, de valor sustantivo para la universidad. Particularmente, se estudian los procesos de construcción y significación de una innovación curricular llevada a cabo en una cátedra universitaria; Elementos de Matemática (EM), de la Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales, perteneciente a la Universidad Nacional de Misiones, durante el período 2019-2020. Proceso que por la situación de la pandemia mundial por covid -19 se transitó en parte en la excepcionalidad.

El caso refiere a una innovación pedagógica que emerge de un proceso reflexivo y crítico de un grupo de profesores de una cátedra universitaria. A partir de analizar el contexto y a partir diagnóstico FODA de la cátedra se encara un proceso de Investigación Acción desde el enfoque Socio Crítico de la Enseñanza conducente a la mejora de las prácticas de educativas. La innovación se tuvo lugar en dos sentidos; por un lado, involucró a la modalidad de enseñanza al asumir la estrategia de co-enseñanza entre profesores noveles -profesores expertos y, por otro, se propone un formato bimodal (presencial y a distancia) para el desarrollo de las clases de matemática en primer año de las carreras Ingeniería Química (IQ) y la Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos (LA).

La metodología asumida desde el enfoque socio crítico es cualitativa. Una característica de este enfoque es la flexibilidad y permite combinar métodos (multimétodos) según lo requiera el curso del estudio. La investigación acción se desarrolló siguiendo un modelo espiralado de ciclos sucesivos que incluyeron diagnóstico, planificación, acción, observación, reflexión, evaluación. Participaron del estudio todos los profesores de la cátedra EM y también los estudiantes de primer año de IQ y LA de la cohorte 2020. Para el relevamiento de datos se utilizaron varios instrumentos y técnicas, como: observación participante, encuestas a estudiantes, entrevista grupal a estudiantes; análisis de contenido de

registros escritos (en notas y en aula virtual) y de audios de participaciones en talleres de docentes, de relatos, de documentos (normativas y el cuaderno de cátedra que involucró también estudio didáctico).

El trabajo realizado da cuenta que es posible llevar a cabo los principios de la investigación acción educativa desde la perspectiva socio crítica, en el ámbito de la Universidad Nacional de Misiones y, particularmente, en la Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales, donde están dadas las condiciones institucionales para que las cátedras con inquietudes de mejora puedan desarrollar innovaciones; en este sentido, se viabilizan la generación de espacios para la construcción colectiva saberes pedagógicos, didácticos y de investigación educativa.

Los conocimientos construidos colectivamente dan cuenta del fortalecimiento de la cátedra y la mejora de la enseñanza. Se reconocen aprendizajes docentes de tipo investigativo al trabajar integrando las dimensiones de enseñanza e investigación. Conocimientos sobre co-enseñanza que permiten mejoras en las prácticas áulicas (presencial y a distancia). Conocimientos docentes que contribuyen al fortalecimiento de las trayectorias estudiantiles, como: la mejora en el rendimiento académico y las competencias matemáticas, comunicacionales y tecnológicas adquiridas. Conocimientos de tipo didácticos-matemáticos por parte de los profesores sobre análisis de consignas, diseño, elaboración y digitalización de actividades para la enseñanza y evaluación a distancia y asincrónica. Conocimientos en tecnología educativas: aprendizajes en el uso tecnología digital y aplicaciones tanto estudiantes como profesores.

Se concluye que la co-enseñanza como estrategia de enseñanza en la universidad es una práctica posible de ser implementada como instancia de formación para los profesores noveles, como propuesta de mejora en la dinámica de la cátedra, como estrategia para mejorar la enseñanza y la coordinación de los aprendizajes de los estudiantes, como instancia de aprendizajes entre docentes; como un modo distinto de pensar la práctica y pensarse a uno mismo como docente con un otro, en colaboración, conformando una unidad, la de co-enseñante. Respecto a la co-enseñanza en la bimodalidad (presencial-a distancia) es posible de ser implementada en la universidad, la estrategia es superadora al trabajo solitario. Colabora con los estudiantes en cuanto a la disponibilidad de materiales y actividades.

Sin embargo, no dejamos de advertir que el estudio afronta las limitaciones propias de un estudio de caso. Es decir, los conocimientos construidos refieren a un caso particular y como tal, son singulares, no pueden ser trasladados a otros contextos ni generalizados. No obstante, la descripción exhaustiva del proceso y las herramientas metodológicas que se comparte podrían resultar de interés pedagógico e investigativo.

Como posibles líneas para seguir investigando y profundizando desde la perspectiva socio crítica es avanzar hacia el desarrollo de investigación acción participativa (IAP) incorporando al colectivo de estudiantes para llevar a cabo estudios con una mirada desde la educación matemática, con el objetivo de construir conocimientos teóricos interpretativos en ese sentido: la resolución de problemas matemáticos en el espacio virtual, el potencial matemático de las consignas de actividades para diversos entornos donde se vean favorecidas operaciones cognitivas de diferentes tipos y se enriquezcan los aprendizajes.

Adicionalmente, este trabajo podría resultar de interés para investigadores interesados en la metodología de investigación-acción educativa crítica.

Palabras clave: co-enseñanza, investigación-acción, innovación curricular, universidad.

Introducción General

“Quien enseña aprende al enseñar y quien aprende enseña al aprender”

(Freire, 2004)

El estudio de Tesis de Doctorado, que se comparte en esta memoria, tuvo como propósito indagar, conocer y reflejar lo acontecido en un proceso de innovación curricular autogenerado en una cátedra universitaria: Elementos de Matemática (EM) de la Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales (FCEQyN) perteneciente a la Universidad Nacional de Misiones (UNaM), durante período 2019-2020.

La innovación se gesta y se desarrolla inmersa en un proceso de investigación acción, que involucró las prácticas de enseñanza cuando, a partir una situación real sentida por el equipo de cátedra y del análisis reflexivo del contexto situacional, nos propusimos asumir cambios en la asignatura (EM), con la intención de mejorar nuestras prácticas de enseñanza. La innovación se dio en dos sentidos: Por un lado, asumir una modalidad de co-enseñanza particular, donde el par docente se conforma entre profesor con experiencia–profesor novel¹ (profesores responsables de la cátedra-adscriptos graduados) en la función que, hasta ese momento, lo asumía un profesor responsable de cátedra, con un profesor adjunto y un jefe de trabajos prácticos. Por otro, proponer el desarrollo de la asignatura en un formato bimodal (presencial- a distancia, asincrónico) que, hasta ese momento, se desarrollaba únicamente presencial en el aula física.

La finalidad del estudio y sistematización, del proceso de investigación acción desde la Teoría Socio Crítica de la Enseñanza, es compartir las características más significativas del proceso de innovación asumida, reconociendo la co-enseñanza en la universidad como instancia de fortalecimiento de los equipos de cátedra y de formación continua en graduados noveles.

Cuando nos posicionamos en la investigación-acción, la entendemos como “una forma de estudio autorreflexivo emprendido por los participantes en situaciones sociales para mejorar la racionalidad y la justicia de sus propias prácticas, su comprensión de estas prácticas y las situaciones que en ella se llevan a cabo” (Carr y Kemmis, 1986, p. 162). Consideramos que la investigación y la acción van juntas; que se investiga no sólo para interpretar y

¹ Definimos como profesor novel a los graduados con menos de cuatro años de haber egresado de la universidad y también con menos de cuatro años de experiencia en docencia; en ese momento, adscriptos a la cátedra.

comprender la complejidad de las prácticas educativas, sino que se propondrá un mejor curso de acción que pueda ser analizado críticamente (Zoppi, 2020).

La metodología desarrollada ha sido cualitativa, flexible y poco estructurada, lo que se justifica porque desde el enfoque socio crítico se persigue un conocimiento crítico, reflexivo, colectivo y superador de la realidad sobre la que actúan y la transforman sus protagonistas. En este caso particular, para estudiar los procesos de una práctica educativa y la significación desde la perspectiva de sus protagonistas, hemos recurrido a diversas estrategias para recabar información. Entre las cuales podemos mencionar: observaciones participantes, talleres entre docentes y sesiones de retroalimentación, encuestas online a estudiantes y una entrevista grupal. La evocación y la narrativa desde la memoria, fueron recursos valiosos para que los profesores y estudiantes pudieran relatar sus “experiencias” (Larrosa, 2003). Se empleó análisis de contenido sobre registros de: observaciones, notas de campo, el material de estudio de la asignatura, entrevistas y encuestas, entre otros documentos.

En este caso, los profesores de la Cátedra, no sólo estamos inmersos en el escenario de los hechos, sino que los vivenciamos y somos parte de los procesos estudiados. Es decir que, como investigadora, formo parte del escenario de las personas e instituciones investigadas. Estar inmersa en la trama y focalizar el interés por el conocimiento durante el tiempo que duró la experiencia, hizo posible percibir, analizar e interpretar aspectos comunes y, también, singulares de las prácticas estudiada.

En esta memoria intento reflejar ciertos aspectos de la complejidad del proceso y, apelando a la memoria, los registros y las voces, los aspectos más significativos de la investigación en, y desde la acción, de una práctica educativa. Pretendiendo compartir y mostrar, no sólo las huellas de ese recorrido que quedaron marcadas sino, también, recuperar aquello que dejó huella “la recuperación de lo subjetivamente valioso, el sentido de lo vivido más que el significado de los datos...” (Contreras y Ferré, 2010, p. 17).

El deseo y la necesidad de recuperar la experiencia, inevitablemente me involucra desde lo personal. En el acto de investigar me constituyo como investigadora, discípula, docente, colega, madre, esposa, amiga, estudiante, hija... y, así, me sumerjo al proceso, al mismo tiempo que me dejo envolver y empapar por él; y me echo a andar.

El camino elegido no es el más sencillo ni directo. Habiéndome formado en una escuela secundaria técnica y, luego, como Profesora en Matemática, Física y Cosmografía, tenía más disponible el esquema positivista de investigar “desde afuera”. Sin embargo, el paso por la Maestría en Docencia Universitaria de la Facultad de Ingeniería de la UNAM me permitió conocer otros paradigmas de investigación, otras experiencias, otros modos de hacer ciencia de lo social, de investigación educativa y de reconocer saberes. Esos conocimientos me

brindaron valiosas herramientas conceptuales y metodológicas que, sumado a mis preocupaciones por lo pedagógico-didáctico, y por diferentes aspectos de la labor de enseñanza, fueron incorporadas en un proceso dialéctico donde fui reconfigurando y resignificando mis esquemas de ideas acerca de aspectos relacionados con el rol del docente universitario.

Los aprendizajes desde entonces contruidos, y en construcción permanente, me direccionan al camino de la investigación educativa desde un enfoque cualitativo y, luego, a asumir el desafío de transitar la investigación acción, a tomar la propia práctica pedagógica como objeto de estudio para mejorarla. Tarea que, si la asumimos desde una visión crítica, no la podemos abordar en solitario, necesariamente nos involucramos con otros con los que vamos tejiendo saberes.

Investigar sobre la propia práctica, sobre las prácticas educativas, encarar una investigación acción me interpela e involucra y ese involucramiento me exige, en todo momento estar alerta, no perder de vista la “vigilancia epistemológica”, recurrir a la triangulación con otras voces, referentes teóricos, como así también las voces de aquellos que me acompañaron en el andar, con quienes vivimos la experiencia siendo parte del equipo de cátedra, del proceso de innovación y de la investigación. Al nombrar esa necesaria vigilancia epistemológica, no puedo dejar de nombrar a Ana, que me dirigió en este proceso, cuya mirada y voz desde la experiencia me acompañaron como faro, alertándome ante posibles atajos no propicios o sobre reflexiones propias cargadas de subjetividad de las que necesitaba tomar distancia; en ese sentido, Ana me aconsejó con la rigurosidad epistemológica necesaria.

El trabajo de tesis pone a disposición situaciones develadas, hallazgos y reflexiones sobre un proceso de innovación asumido en equipo, para la enseñanza de matemática en primer año de las carreras de Ingeniería Química (IQ) y de la Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos (LAQyB), que se inicia en el segundo cuatrimestre del 2019 y culmina en 2020 en condiciones de excepcionalidad debido al aislamiento social preventivo y obligatorio (ASPO) ocasionado por pandemia mundial por covid-19².

Para quienes integramos el equipo de cátedra indagar sumergidos en una innovación-investigación-acción ha sido, y es, un enorme desafío. Participamos todos los docentes de la cátedra: los tres profesores regulares y los cuatro profesores adscriptos graduados. El proceso de búsqueda nos llevó a recorrer, como lo expresa Sirvent (2006), una dialéctica metodológica sujeto–objeto que nos permitiera la comprensión desde adentro de los fenómenos históricos sociales, humanos. (p.18).

² COVID-19, la enfermedad por **coronavirus**, es una enfermedad infecciosa causada por el virus **SARS-CoV-2**. OMS https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab_1

De este proceso se reconocen algunos logros como resultantes. Desde el punto de vista de pedagógico y didáctico: la mejora de la propuesta de enseñanza, la creación de soportes didácticos, en el buen rendimiento académico de los estudiantes. Desde el punto de vista investigativo: el proceso resultó rico en lecturas, estudios compartidos, escuchas múltiples, análisis y discusiones grupales, aprendizajes compartidos y creación conjunta. Por otra parte, el proceso de construcción de la co-enseñanza como modalidad de trabajo conjunto entre el graduado novel y el profesor responsable; en la puesta en práctica de la propuesta didáctica, ambos co-enseñantes y co-responsables en la situación áulica, en la tarea de planificación y de evaluación; que contribuye al fortalecimiento de las trayectorias de los docentes del equipo.

Por otra parte, al verse atravesado este proceso de innovación curricular por la situación crítica de aislamiento obligatorio por covid -19 nos obligó a reconsiderar dimensiones de la práctica educativa, analizar y decidir sobre la marcha posibles trayectos que nos permitiera continuar co-enseñando, brindando a los estudiantes la posibilidad de continuar sus trayectorias estudiantiles.

Mas allá de las consecuencias en el sistema educativo, provocadas por el lamentable fenómeno mundial de la pandemia y las condiciones o modificaciones que aún permanecen, se pretende describir la construcción de la co-enseñanza para enseñar matemática, compartir “todo” lo que el proceso provocó en el curriculum real, desde las miradas/voces/apreciaciones de sus protagonistas y los aprendizajes que los participantes reconocen haber logrado de y desde las experiencias vivenciadas en esas prácticas.

La sistematización condensada en esta memoria se presenta en cuatro partes, que a la vez se subdividen en capítulos. Cada parte aborda distintas dimensiones del estudio.

En la parte A, presentamos Los Fundamentos de Esta Investigación. El mismo consta de tres capítulos. El capítulo I: Proceso de Construcción de Esta Investigación y Posicionamiento Epistemológico. Capítulo II: Supuestos teóricos. Capítulo III: Proceso Metodológico.

En el capítulo I, Se describe la situación problematizada, el problema, objetivos, la decisión teórico metodológica asumida para esta investigación: La investigación Acción (IA) Educativa desde un enfoque Crítico.

En el capítulo II, se presentan los fundamentos teórico-conceptuales principales sobre los que se asienta el estudio. Los fundamentos del Paradigma Socio Crítico, los componentes principales de la Investigación Acción Educativa desde el enfoque Socio Crítico de la Enseñanza y las prácticas educativas, en el que se centró el interés investigativo.

En el capítulo III, se da a conocer el proceso metodológico desarrollado, las etapas del proceso de investigación acción, la fundamentación de las herramientas metodológicas utilizadas, los métodos, estrategias y técnicas de exploración y relevamiento de datos.

La Parte B, denominada Construcción de las Práctica Pedagógicas, abarca en el capítulo IV, el proceso de construcción dialéctica de la práctica de co-enseñanza en la Cátedra Elementos de Matemática. Su origen, desarrollo y evaluación. El capítulo V: Algunas Dimensiones relevantes del proceso. Las distintas dimensiones de las prácticas de co-enseñanza. La dimensión espacio temporal. El lugar de la co-enseñanza en las distintas etapas. La comunicación. El eje vertebrador de las prácticas de co-enseñanza. La evaluación de los aprendizajes. El rendimiento académico de los estudiantes de la cohorte 2020.

En la Parte C: Las Valoraciones Significaciones de estas Prácticas. En esta parte, compartimos en el capítulo VI: Las significaciones de las experiencias vividas desde las perspectivas de las y los participantes. Aprendizajes, valoraciones y significaciones de las y los estudiantes. Reflexionado sobre las experiencias de los estudiantes. Significación de las experiencias vividas desde las perspectivas de los co-enseñantes. Algunos rasgos y características de la co-enseñanza y, a modo de conclusión, la reflexión sobre la práctica de co-enseñanza.

En la parte D: Los aprendizajes de Esta Investigación. En el capítulo VII, Aportes y Aprendizajes. Se reflexiona sobre la pertinencia y originalidad del estudio. Los aportes de esta investigación a la transformación de las prácticas educativas, reflexionando desde la IAC. Los aprendizajes que se reconocen de este proceso. Los límites del estudio y lo que queda por delante. Posibles direcciones para continuar. Publicaciones derivadas.

Parte A: Los Fundamentos de Esta Investigación

Ni la educación es una fuerza imbatible al servicio de la transformación de la sociedad, porque yo así lo quiera, ni tampoco la perpetuación del statu quo porque el dominante así lo decrete. El educador y la educadora críticos no pueden pensar que, a partir del curso que coordinan o del seminario que dirigen, pueden transformar al país. Pero pueden demostrar que es posible cambiar. Y esto refuerza en él o en ella la importancia de su tarea político-pedagógica.

Paulo Freire (2015)

Capítulo I. Proceso de Construcción y Posicionamiento Epistemológico

I.1. Introducción

En el presente capítulo compartimos algunos supuestos epistemológicos que subyacen a la investigación acción educativa, sobre los cuales se apoya esta investigación, las decisiones tomadas acerca del objeto a investigar, la justificación del tema, la situación problematizadora, los interrogantes y preocupaciones que nos marcaron el rumbo en búsqueda de respuestas, el problema y objeto que fuimos construyendo, el proceso de focalización, algunos conceptos que dan cuenta del posicionamiento teórico asumido en la investigación, los antecedentes, la metodología asumida.

En primer lugar, considerar supuestos epistemológicos que subyacen a la investigación acción educativa, sobre todo, porque algunos de sus términos resultan polisémicos (Rigal, 2006) como, por ejemplo, Teoría de Campo, que fuera acuñado en Kurt Lewin en el siglo pasado, para referir con ese término a un modelo psicosocial de intervención, al descubrir que los cambios eran más efectivos cuando los miembros de estos grupos se implicaban en los procesos de investigación y tomaban parte colectivamente en las decisiones sobre los cambios. (Sirvent y Rigal, 2012).

I.1. La Elección del Tema

En numerosas oportunidades me he encontrado diciendo *“el 2020 no existió”, “haz de cuenta que el 2020 no existió”* cuando intento alentar, sobre todo, a estudiantes que se muestran desanimados al reflexionar sobre sus trayectorias estudiantiles, desalentados por el retraso en sus estudios como consecuencia de la pandemia. Tal vez mis palabras encierran mi propio deseo de que no hubiera existido..., un año tan complejo... Sin embargo, vuelvo sobre mis palabras y reflexiono *–“¿Cómo que no existió? ¡Sí que existió y cuantas cosas hemos hecho!, ¡cuántos rumbos tuvimos que cambiar!, ¡cuanto intentamos enseñar y de qué manera! ¡Cuánto nos ha enseñado y hemos aprendido! y de qué modo...”*

Mediante el proceso investigativo intentamos, como lo plantea Sarlé (2003) “desnaturalizar” un aspecto de la realidad social: las prácticas de enseñanza en una asignatura de primer año universitario; Elementos de Matemática (EM) de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales (FCEQyN) de la UNaM, durante el período 2019-2020.

La investigación tiene como propósito contribuir a la construcción de conocimientos acerca de los significados que los sujetos asignan a sus prácticas inmersos en una innovación curricular: la experiencia de co-enseñanza entre profesor con experiencia/graduado novel, (prof. responsable de cátedra/prof. Adscripto a la cátedra), desarrollado en formato bimodal (presencial / a distancia) antes y durante el aislamiento social preventivo y obligatorio (ASPO), al que derivamos por el contexto mundial de pandemia por COVID- 19.

La idea investigativa se fue generando colectivamente en el seno de la cátedra, una cátedra que desde sus orígenes fue marcada por innovaciones y modificaciones. Una innovación importante ha sido estudiada en un proyecto de investigación-acción anterior³.

Fuimos aproximándonos al objeto a investigar al considerar las prácticas docentes asumiéndola, desde las ideas de Edelstein y Coria (1995) como una construcción dialéctica permanente, un proceso de totalización en curso, en conexión e interacción con el contexto, teñida por éste, al que lo social y lo institucional lo atraviesan transversalmente formando parte de su trama, esa red de relaciones que va más allá del aislamiento o la integración que “ellas” puedan tener en cada institución o en cada sociedad. La impredecibilidad, la inmediatez, la simultaneidad de micro-sucesos, la multidimensionalidad, la publicidad y la historicidad muestran con claridad su complejidad (Souto, 1993).

Por otra parte, quienes nos desempeñamos en EM como profesores responsables, concebimos a la enseñanza como un proceso de continua búsqueda de mejora, de investigación. Intentamos entender nuestra labor docente integrando la reflexión y el trabajo intelectual en el análisis de las experiencias que realizamos, como un elemento esencial de lo que constituye la propia actividad educativa (Bausela Herreras, 2004).

Ante la toma de conciencia, en conversaciones reflexivas, de lo que se avizoraba en el contexto institucional, y conscientes de que nuestras prácticas en la institución van más allá de la dimensión didáctica y pedagógica en el aula, nos propusimos encarar una innovación. Considero oportuna la reflexión de Edelstein y Coria (1995) que sostiene que limitar el trabajo docente a la enseñanza en el aula oculta una cantidad de actividades adicionales que son también constitutivas de esta tarea (p. 55).

Fue entonces que asumimos la investigación-acción (IA) como una manera de intervención en el mundo real (Halsey, 1972), entendida no como proceso de transformación de las prácticas individuales, sino como un proceso de cambio social que se emprende colectivamente (Carr y Kemmis, 1986).

³ PI16Q597: Relaciones entre Innovaciones Curriculares y Procesos de Mejora en las Prácticas de Enseñanza y en los Aprendizajes de los Estudiantes. *La Cátedra Elementos De Matemática en el Contexto de la Adecuación del ingreso en la FCEQYN*. 01/2015 - 12/2017

A partir del interés de investigar en, y desde, la propia práctica para mejorarla fue necesario construir un clima de trabajo que posibilitara la acción y la indagación a partir de la reflexión crítica. Se hacía necesario de reconstruir y comprender, desde un trabajo teórico, para luego volver a la acción para mejorarla.

I.2. Contexto de Descubrimiento. Situación e Interrogantes

Problematizadores

Entendiendo como contexto de descubrimiento, al decir de Sirvent (2006), “aquel espacio y tiempo histórico donde surge el problema de investigación (la pregunta que llevará al investigador a colocar su FOCO en la realidad), las hipótesis o supuestos, las ideas previas y los métodos de trabajo”, voy a su descripción.

A mediados de 2018 en la Universidad Nacional de Misiones y en las Facultades dependientes de la misma, se eligen nuevas autoridades en un momento bastante complicado; a nivel nacional se iniciaba el año pre electoral, transitábamos el cuarto año de gobierno de Macri y todos hablaban de “presupuesto” en términos de lo que faltaba o era escaso.

El aumento masivo de la matrícula estudiantil, alentado por la modificación de la Ley 24.521 o “Ley Puiggrós” sancionada en 2015, no fue acompañado con políticas educativas que fortalecieran a las universidades. Durante el gobierno de MM, no se contó con el apoyo necesario para sostener y acompañar las trayectorias de tantos jóvenes que intentaban encarar un estudio universitario. Inmersos en ese contexto nacional, asumen nuevas autoridades en la UNaM, con necesidades que demandaban alguna acción que atendiera la masividad de los primeros años y de aspirantes a ingresar.

En la FCEQyN, la gestión propone un ingreso virtual como alternativa al ingreso presencial obligatorio. Desde el Programa Ingreso y Tutoría (PIT) se intentaba paliar los inconvenientes que se producen en esa etapa en que la cantidad de aulas, pupitres y docentes es insuficiente. Situación que ponía en “jaque” a la institución. La idea del curso virtual tuvo aceptaciones diferentes según los Departamentos y, a su vez, al interior de cada uno de ellos el grado de apoyo fue dispar.

En el 2019, a nivel de la universidad se percibían aires de cambios y la brisa venía del lado de “lo virtual”. Impulsado desde las políticas nacionales se avanzaba hacia la idea de mayor incorporación de la virtualidad y la educación a distancia. Se llevaban a cabo jornadas de debate y trabajo para la creación del Sistema de Educación a Distancia (SIED) de la UNaM,

con la participación de todas las unidades académicas, convocadas desde la Secretaría General Académica (SGA-UNaM).

En la FCEQyN, la gestión institucional impulsa acciones tendientes a fortalecer los aspectos tecnológicos. Se envía a Consejo Directivo (CD) la propuesta de implementación de una nueva plataforma virtual para la institución, que contó con aprobación y se dio inicio a la tarea de migración de datos a la plataforma Moodle. Se crean aulas virtuales (AV) para las asignaturas; se desarrollan capacitaciones básicas sobre el uso de AV Moodle para docentes y, se proyecta y planifica la *modalidad virtual* en todos los módulos del Curso de Ingreso Obligatorio 2020, que se implementa a partir de octubre del 2019.

En ese momento, me acompañaban en la conformación de la cátedra Elementos de Matemática (EM), Caro y Manuel. Los tres cumplíamos la función de responsables ocupándonos del desarrollo teórico-práctico de los contenidos de la asignatura; ese año además contábamos con la colaboración de Henri, Ro y Agus, graduados noveles y Adu, auxiliar rentado, estudiante avanzado de la carrera de ingeniería que había iniciado su formación docente.

Como parte del Departamento de Matemática, los miembros de EM nos involucramos rápidamente; asistíamos a las reuniones, participábamos de instancias de intercambios, debates y capacitación con el equipo técnico-pedagógico y la unidad informática. Este involucramiento me lleva a asumir la responsabilidad de la coordinación del Ingreso Virtual en el Área Matemática, sede Posadas de la FCEQyN.

Animados por la dinámica institucional del momento, en la cátedra EM comenzamos a charlar sobre las posibilidades que nos brindaba el contexto. Nos interesaba sacar el mayor provecho de la nueva plataforma. Nuestra preocupación se centraba en ¿cómo utilizarla para mejorar aprendizajes? y ¿cómo capitalizarla para fortalecer la trayectoria y la permanencia de los jóvenes?, teniendo en cuenta que muchos son de otras localidades de la Provincia, incluso del Paraguay, ¿de qué manera utilizar esas herramientas para potenciar la enseñanza de la matemática?, ¿qué actividades de matemáticas podríamos proponer desde ese entorno? Nos preguntábamos también ¿qué saben los estudiantes de la interacción a-sincrónica/a distancia? Que los consideremos nativos digitales no significa que conozcan el uso académico de las TIC, ¿cómo alfabetizamos en Moodle? No queríamos caer en el uso del aula virtual como simple repositorio.

Nuestros interrogantes eran muchos y variados. Algunos de los miembros de la cátedra tenían algo de experiencia en el uso de plataformas, creación de materiales como cuestionarios; otros conocían relatos de experiencias de colegas.

Cuando comenzaron los *Talleres de alfabetización en Moodle*, brindados por el equipo de apoyo tecnológico, decidimos participar todos los integrantes de la cátedra EM. Los tres (3) profesores responsables y los cuatro (4) auxiliares. La capacitación en el uso educativo de la herramienta Moodle nos entusiasmó y asumimos el reto de sacarle el mayor aprovechamiento pedagógico-didáctico.

De ese entusiasmo surge una *inquietud-motivación-desafío* “¿y si planteamos la posibilidad de una cursada bimodal para el año siguiente?” Es importante aclarar qué entendíamos como bimodal. En este caso, significa desarrollar la asignatura con un porcentaje de presencialidad física en sede y otro porcentaje de manera remota (a distancia/a-sincrónica) donde se continúan los contenidos y las actividades iniciadas en el aula física.

Rápidamente nos pusimos a trabajar sobre esta idea y la manera en que la llevaríamos a cabo. En una reunión de cátedra analizamos mediante un FODA las ventajas, los posibles obstáculos, como también los desafíos y oportunidades. Como fortaleza estábamos plenamente convencidos que la mayor era el grupo humano que conformábamos, por la experiencia de los docentes responsables de trabajar en equipo. Sin ser amigos teníamos una excelente relación e interacción entre nosotros y con los auxiliares, nos sentíamos bien trabajando juntos y eso se notaba. Por otra parte, contábamos con muchas potencialidades individuales, capacidad de adaptarnos y trabajar agrupándonos de diferentes maneras.

Entonces decidimos tomar como base de apoyo esa fortaleza y, desde ahí, impulsarnos para iniciar el recorrido que nos proponíamos. Desde la cátedra buscábamos desarrollar conocimiento situado, a través de prácticas y experiencias, convocados por la necesidad de cambio. Fue en ese momento que nos propusimos la co-enseñanza como una estrategia del equipo, para acompañar-nos, apuntalar-nos, responsabilizar-nos y formar-nos. Resolvimos constituirnos en pares pedagógicos entre un profesor con experiencia con un profesor novel.

En estas prácticas de co-enseñanza, los “profesores con experiencia” o “profesores responsables”. Somos los Profesores Regulares de la asignatura, los que llevamos adelante la labor docente en la universidad. En esta práctica de co-enseñanza estamos involucradas junto con Caro, Ingeniera Química, (ambas llevamos más de tres décadas transitando los pasillos de la UNaM como profesoras de matemática) y, Manu –Profesor en Matemática- con ocho años de antigüedad docente.

En cuanto a, “profesores noveles”, “graduado novel” o “docentes noveles”, son los profesores que, al momento de la experiencia, cumplían la función de adscriptos graduados, Ad´Honorem, contaban con menos de cuatro (4) años haberse graduado en la universidad y menos de cuatro años de experiencia como docente. Ellos son: Ro, Henri, Agus y Adu,

estudiante avanzado de Ingeniería Química, que había iniciado su etapa de formación docente como auxiliar alumno rentado.

El segundo cuatrimestre del 2019 emprendimos la IA al abordar las tareas de planificación de las prácticas con miras a desarrollarlas al año siguiente.

I.3. Construcción del Problema de Investigación

Pensamos y asumimos la co-enseñanza como una estrategia del equipo, para acompañar-nos, apuntalar-nos, responsabilizar-nos y formar-nos. Esta surge desde la implicación crítica y dialógica ante los desafíos que nos propusimos y debíamos hacernos cargo como colectivo. En este caso, un nuevo formato o metodología bimodal (presencial-distancia) para enseñar matemática y los aprendizajes que se lograrían, tanto matemáticos como en otros aspectos.

Algunos autores definen la co-enseñanza o co-docencia como metodología formativa en la que las y los estudiantes de profesorado o en formación continua (ya titulados) cooperan con un docente más experimentado (mentor) en las actividades cotidianas de enseñanza, tales como el diseño, la implementación y la evaluación (Eick et al., 2003; Guise et al., 2017, como se citó en Bermúdez, 2022).

La intencionalidad de esta estrategia formativa es que los co-enseñante se asuman como “miembros de una comunidad de educadores que comparten conocimientos y compromisos, pero que también incrementen su comprensión de los procesos, involucrados en la enseñanza y el aprendizaje de las y los estudiantes” (Bermúdez, 2022, p. 4).

En este trabajo, cuando refiera a la modalidad de co-enseñanza estaré aludiendo al trabajo conjunto entre el graduado novel y el docente con experiencia (responsable de la asignatura); es decir, en la puesta en práctica de la propuesta didáctica. Ambos “profesores co-enseñantes” en la situación áulica y en la tarea de planificación, desarrollo y evaluación de la misma.

Las preguntas que orientaron nuestro estudio en ese momento fueron, ¿Qué características tiene co-enseñar en la bimodalidad?, ¿Qué estrategias pedagógicas y didácticas se potencian desde la co-enseñanza?, ¿Qué estrategias desplegadas en el aula física son posibles en el aula virtual?, ¿es posible producir conocimientos matemático co-enseñando?, ¿de qué manera potenciamos lo individual en la co-enseñanza y en la cátedra?, ¿cómo acompañar-nos en los procesos de enseñanza y de aprendizaje propios, y de los estudiantes?, ¿Cómo promover, razonamiento matemático, exploración del mundo, palabra, trabajo en equipo, desde lo virtual a-sincrónico?

Con la planificación acordada en el año anterior, en febrero 2020 iniciamos las clases, encarando el desafío que nos habíamos propuesto. Tres pares de co-enseñantes comenzamos a transitar la bimodalidad de la cursada, siguiendo las previsiones de nuestra Hoja de Ruta⁴ confeccionada durante el 2019. La experiencia se desarrollaba dentro de la normalidad, cuando nos vimos obligados a suspender las clases presenciales habiendo transitado aproximadamente el 60% del desarrollo con instancias de evaluaciones parciales tanto modalidad presencial como remota (en línea).

El 12 de marzo de 2020, el Gobierno de Misiones emite comunicado de suspensión de actividades en instituciones educativas de la Provincia y, del mismo modo, el 16 de marzo el gobierno Nacional ordena por Decreto N° 287-20 el cierre de todas las instituciones educativas del país, como consecuencia del ASPO derivado del avance de COVID-19.

Con nuestra universidad cerrada, nuevamente, nos enfrentábamos a una situación que demandaba de nosotros decisiones, en este caso, inmediatas, por la excepcionalidad de la circunstancia. La emergencia y el desconcierto sobre la evolución de la pandemia nos obligaba a cambiar de rumbo.

Frente a esa situación inédita nos surgían nuevas preocupaciones y nos planteábamos nuevas preguntas ¿de qué manera concluimos el desarrollo de la asignatura?, ¿Cómo acompañar los procesos de aprendizaje de estos/as estudiantes, en estas condiciones?, ¿qué de la cursada, de la experiencia y de la universidad que veníamos vivenciando podíamos sostener y qué no?, ¿Cómo colaborar para que nuestros estudiantes continúen su trayectoria?, ¿es posible construir encuentros y conversaciones verdaderas en estos espacios con, y entre, estudiantes y co-enseñantes?, las preguntas eran muchas y la incertidumbre aún más.

En ese escenario de perplejidad tratamos de brindar tranquilidad a los estudiantes y sus familias. Debíamos hacer frente a un problema real. Buscamos que, al menos en lo referente a la cursada de la asignatura, tuvieran tranquilidad y se sintieran acompañados. Desde nuestros hogares, con los medios y conocimientos disponibles avanzamos en el desarrollo de contenidos en las clases, co-enseñamos, sostuvimos los vínculos, co-aprendimos muchísimo y culminamos la cursada en formato totalmente no-presencial/a distancia. Surge, en consecuencia, una nueva innovación curricular que representó la primera asignatura del plan de estudios de ingeniería química (IQ) y la Licenciatura en Análisis Químicos y

⁴ Documento construido por el equipo, a partir de los acuerdos pedagógicos y didácticos de cómo avanzar con el desarrollo de los contenidos, la gradualidad, las paradas, los aspectos multidimensionales a tener en cuenta, las orientaciones y recomendaciones a considerar por los co-enseñantes durante el recorrido. Se confeccionaron HdP semanales. Ejemplo en Anexo N°4

Bromatológicos (LA) de la FCEQyN, en desarrollarse, evaluarse y acreditarse de manera totalmente virtual.

Nuestra preocupación de entonces, que fuimos trabajando y llega a formularse luego, como problema de investigación refiere a conocer cómo construyen, significan y re-significan los docentes de Elementos de Matemática de FCEQyN los procesos de prácticas de co-enseñanza en formato bimodal y a distancia que debieron transitar.

I.4. Poniendo el Foco: el Problema en Esta Investigación

A partir de las preguntas surgidas se pretende poner en tensión, al decir de Frigerio (2008), aquellos saberes superadores que deseamos mantener y ampliar, con aquellos saberes que necesitan ser desaprendidos, porque obturan, porque plantean *cercos cognitivos*. Esto deriva en el siguiente recorte del problema:

Procesos de construcción y significación de una práctica de co-enseñanza en una cátedra universitaria de matemática, entre profesores con experiencia y graduados noveles en su etapa de inicio de la profesión docente; llevada a cabo en formato bimodal y a distancia en la FCEQyN entre 2019-2020; desde la visión de los participantes.

I.4.1. Objetivos

- O. a) Reconocer los aprendizajes logrados por la comunidad de participantes en la práctica docente con modalidad co-enseñanza en formato bimodal (presencial y a distancia) al enseñar matemática en la universidad.
- O. b) Identificar los rasgos más significativos del proceso: los aprendizajes logrados, los problemas no resueltos, las contradicciones, relaciones personales e institucionales puestas en juego, lo vivido como facilitación y como obstáculo, los logros y las insatisfacciones que permanecen, los problemas derivados.
- O. c) Conocer y comprender significaciones de graduados noveles acerca de la estrategia de co-enseñanza en la universidad, como campo de aprendizaje profesional.
- O. d) Reconocer la validez de la participación guiada en la docencia (co-enseñanza) como instancia de formación continua en profesores noveles.
- O. e) Proporcionar reflexiones teóricas y elementos referenciales para ampliar la concepción de la formación profesional docente.

I.5. Decisión Teórico-Metodológica Asumida

Si nos remitimos a la historia de la investigación educativa observaremos que las mismas no va de la mano del trabajo de los profesores, necesariamente. Las investigaciones en el siglo XX, veremos que, en su forma canónica, se acercaban mucho, desde el positivismo dominante de reproducción de los modos de trabajo de las ciencias de la naturaleza crean entre ambos campos una situación de extrañeza o extranjerizad, perspectiva que ha sido fuertemente cuestionada y en la actualizad es muy difícil de sostener.

Además de no ser pertinente desde una cuestión epistemológica, centrada en el tipo de saberes y de circunstancias de producción de conocimientos en las cuales estamos involucrados. No se trata de buscar universales que garanticen la legitimidad, el valor “científico” de una metodología, desde supuestos o “leyes universales” que garanticen el comportamiento de lo social. Todos los educadores sabemos que un criterio claro de la calidad de la educación, hoy, ya lejos de miradas tan fuertemente positivistas, es precisamente la adecuación situacional, la pertinencia histórica y contextual, el valor del proceso y del proyecto en su circunstancia, en su lugar, en ese encuentro con las personas involucradas. Entonces, esa modalidad clásica de trabajo, ya no nos resulta útil. Lo que quiero decir es que ese tipo de investigación, no nos sirve para producir innovación educativa. Se nos alejan tanto de lo que ellos mismos pueden estar entendiendo que, a veces, ni siquiera se puede volver al mismo campo empírico con los trabajos o los resultados de la investigación, porque hay tanta distancia, tanto extrañamiento, que los mismos maestros o profesores pueden decir ...” y yo que tengo que ver con eso” (Zoppi, 2012).

Teniendo en cuenta que nuestro interés por investigar nuestra práctica educativa; pensando a “las prácticas como construcción subjetiva y social, no como técnica, sino como praxis” (Sanjurjo, 2021) y como espacio de construcción de conocimientos; tiene que ver con producir conocimientos que nos sirvan para la educación y, en tal sentido, tendrá que hacerse de un modo que nos aproxime, que nos permita un vínculo con la acción. De allí la inquietud de innovar, de estudiar la innovación, de investigar en la acción.

Según De Souza Lira (2011), se identifican tres clases de implicaciones de la investigación-acción en el currículo. Se afirma que: puede servir para mejorar situaciones problemáticas de la realidad social; puede mejorar la comprensión personal del investigador y puede servir para esclarecer el entorno social del investigador y sus condiciones de trabajo (p. 84).

Cuando nos posicionamos en la investigación-acción, la estamos entendiendo como “una forma de estudio autorreflexivo emprendido por los participantes en situaciones sociales para mejorar la racionalidad y la justicia de sus propias prácticas, su comprensión de estas prácticas y las situaciones que en ella se llevan a cabo” (Carr y Kemmis 1986, p. 162).

En lo personal, como docente investigadora, acuerdo plenamente con la postura de Zoppi (2020), al considerar que la investigación y la acción van juntas; que se investiga no sólo para interpretar y comprender la complejidad de las prácticas educativas, sino que se propondrá un mejor curso de acción que pueda ser analizado críticamente.

A partir de tomar la decisión de encarar una investigación-acción como una instancia de estudio superador, los docentes participantes de la experiencia nos constituimos como referentes empíricos de la investigación inmersos en ese campo social que es la cátedra de EM de la FCEQyN-UNaM.

Por otra parte, cuando a los efectos de la tesis, asumo la idea de sistematizar y compartir el proceso de una práctica pedagógica desde la experiencia decido llevarlo a cabo como una conversación. Como un dialogo reflexivo en torno a las prácticas, donde se reconocen los logros sin descartar las situaciones críticas.

Al “dar cuenta de las prácticas” mediante la sistematización, se invita a los lectores a recibir este texto como un aporte a la tarea constante de someter a consideración crítica nuestras prácticas de sistematización (Messina y Osorio, 2016). En este sentido, somos conscientes que estamos creando y dando un lugar donde puedan habitar, conversar y confrontar varios puntos de vista. Donde, al decir de Messina y Osorio (2016) las experiencias puedan unir, enredar, armarse en una espiral discontinua hasta llegar a constituir casi naturalmente, un gran espacio de reflexión y crítica.

Asimismo, al dejar planteado que partimos del interés de conocer y estudiar nuestra propia realidad educativa y reflexionar sobre ello para mejorarla, considero necesario dejar claro mi posicionamiento al respecto, pues esa premisa es punto de partida de toda investigación. Es decir, dar a conocer desde qué paradigma lo intentamos llevar a cabo. Tomamos la “definición de paradigma de Kuhn (2004) modos inconmensurables de ver el mundo y practicar la ciencia en él” (Briceño, 2009). En tal sentido, adhiero a los postulados de,

La investigación acción educativa crítica rechaza la creencia positivista en el rol instrumental del conocimiento en la resolución de problemas, afirmando que la investigación crítica permite a los profesionales no sólo descubrir los significados interpretativos que tienen para ellos las acciones educativas, sino organizar la acción para superar las limitaciones (McKernan, 1999, p. 45)

La investigación acción, llevada a cabo en el campo educativo, requiere que el o los profesores sean los investigadores de su propia práctica educativa. En tal sentido, comulgo con las ideas de Stenhouse (1984) quien sostiene que la investigación desarrollada por los profesores sobre su propia actividad tiene gran capacidad transformadora y, por otra parte, que el desarrollo profesional de los mismos depende de la capacidad de adoptar una postura investigadora en relación con su labor docente.

Elliott (1990) por su parte, plantea que es necesario que los docentes mejoren su capacidad de producir conocimientos especializado en relación a su profesión, en vez de ser meros aplicadores de conocimientos generados por otros.

Asimismo, como lo sostienen Kemmis y Mc Taggart (2005) la investigación-acción requiere una planificación, actuación, observación y reflexión más cuidadosa, más sistemática y más rigurosa de lo que suele hacerse en lo cotidiano, cuando refieren en comparación a la acción que usualmente realizan los profesores. Estos autores asumen a la ciencia social como ciencia emancipatoria y en concordancia proponen una IA “...como forma de indagación retrospectiva colectiva emprendida por participantes en situaciones sociales con el objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de esas prácticas y de las situaciones en que éstas tienen lugar” (Kemmis y McTaggart, 1992; como se citó en Rigal, 2006)

Intentar comprender los comprender las prácticas como construcción subjetiva y social (Sanjurjo, 2021) no como técnica sino como praxis y como espacio de construcción de conocimientos.

En correspondencia con el paradigma y metodología asumidos para el estudio de los procesos de construcción y significación de una práctica educativa, hemos recurrido a diversas técnicas para conservar y recuperar información de datos empíricos: observación participante, registro de observaciones, notas de campo, grabaciones, etc.

Las estrategias llevadas a cabo para recuperar vivencias, relevar información y datos de interés, en distintos momentos y etapas, que serán desarrolladas en el capítulo referido a metodología, fueron: vivencia y observación prolongada, uso del diálogo reflexivo en reuniones, talleres entre profesores (Achilli, 1986), lectura entre pares, sesiones de retroalimentación (Sirvent, 2003), entrevistas y encuesta mediada por tecnología (mediante formulario Google) análisis de contenido, triangulación de métodos, entre otros.

I.6. Antecedentes

En primer término, se consideraron antecedentes e investigaciones realizadas desde un enfoque socio histórico privilegiándose las producciones realizadas en la Provincia de Misiones y, específicamente en la FCEQyN, entre ellas:

El trabajo de Tesis de doctoral de Oudín (2018). “Los aprendizajes en la iniciación profesional de los graduados de los Profesorados de la FCEQyN-UNaM- en las escuelas secundarias”. Principalmente porque su trabajo se aproxima al posicionamiento teórico-metodológico, en tanto es una investigación interpretativa de corte cualitativa y crítica. Si bien aborda la temática el aprendizaje los graduados en su iniciación profesional, el campo de estudio es en escuelas secundarias; mientras que en esta tesis son graduados noveles realizando una experiencia en la universidad. Este trabajo aporta en lo metodológico al plantear el recurso de la narrativa como una herramienta y perspectiva necesaria, con el fin que los graduados puedan relatar sus experiencias. Estrategia que también he utilizado con los sujetos de esta investigación. Atendiendo a la vigilancia epistemológica, la autora utiliza “la búsqueda de otras miradas y lecturas de amigos críticos, en términos de Eliot (1990). Distanciamiento que también me posibilitó el diálogo permanente con los saberes teóricos de referencia” (p. 14), estrategias también utilizadas en mi proceso investigativo en diferentes momentos.

De la misma autora, Mónica Oudín, en autoría con Fernanda Báez y Claudia Giménez (2020) publican un artículo “La identidad de la actividad docente: la construcción de una experiencia de investigación acción participativa” del cual recupero concepto de comunidad de aprendizaje (Werner, 2015) que entiende que los saberes se construyen con otro/s, que los conocimientos se producen en colectivo, “...en los cuales la participación y el protagonismo de todos los que son parte es ineludible en el proceso de conocer.” (Oudín, Báez y Giménez, 2020). Las conceptualizaciones trabajadas por ellas me permiten reafirmar mi posicionamiento como docente comprometida con la formación y la investigación socio-crítica. Por otra parte, a partir de reflexionar sobre sus aprendizajes y procesos, nos llevó a cuestionarnos nuestros propios marcos referenciales, posibilitando un dialogo con otros modos de ver el mundo. Asimismo, al considerar que la IA llevada a cabo en nuestra cátedra involucró profesores con experiencias y profesores noveles me invitó a reflexionar sobre “la construcción de la identidad docente se va configurando a partir de relaciones que se establece con los diferentes otros, en distintas instituciones y el contexto socio-cultural en que se desenvuelve” (Oudín, Báez y Giménez, 2020, p. 32)

En cuanto a la categoría *práctica*, abordada en esta tesis, me aporta la idea de que los rasgos propios de inmediatez, singularidad, simultaneidad, la imprevisibilidad ya enunciados,

delimitan zonas indeterminadas de la *práctica* (Schon,1992, como se citó en Oudín, Báez y Giménez, 2020). La idea de límites indeterminados y zonas indeterminadas son categorías que emergen de la experiencia de co-enseñanza relacionada a la dimensión espacio-temporal de la práctica educativa.

Por otra parte, el recientemente publicado artículo “La Configuración de nuestro trabajo docente en tiempos de pandemia. Una experiencia de Investigación Acción Participativa en la Provincia de Misiones (Oudín, et al., 2022) comparten interesantes reflexiones de una red de educadores misioneros, sobre la actividad docente realizada por cada uno enlazada -al mismo tiempo- al proceso de IAP llevado a cabo durante el período de aislamiento. También describen y reflexionan sobre aspectos que consideran entraron en tensión, como: el tiempo laboral vs tiempo de dedicación real a la actividad y aluden a la categoría “tiempo instante, tiempo de fronteras porosas”. Otros aspectos que advierten que, en el proceso, se tensionaron fuertemente, fueron: la construcción de lazos solidarios y colaborativos frente al trabajo en soledad. También las funciones de la evaluación, como información del proceso enseñanza y aprendizaje frente a las funciones de calificación, acreditación. Por otra parte, destacan la pérdida de espacio privado frente al espacio público laboral.

Por otra parte, se recuperan saberes y aprendizajes construidos de una investigación acción anterior llevada a cabo por los miembros de la cátedra EM, en ese momento: Benítez, Freza, Ivaniszyn, Prandi, Verón, (2018). Relaciones entre Innovaciones Curriculares y Procesos de Mejora en las Prácticas de Enseñanza y en los Aprendizajes de los Estudiantes. La Cátedra Elementos de Matemática en el Contexto de la Adecuación del ingreso en la FCEQYN. UNaM. Este trabajo promovió una importante innovación en el sistema de ingreso institucional, que significó asumir una adecuación para la carrera Ingeniería Química. Este proceso aportó al equipo herramientas conceptuales en torno a la IA, innovaciones y algunas estrategias metodológicas. Pero lo más significativo fue que fomentó, al interior de la cátedra, una dinámica de trabajo colaborativo y estudio compartido.

Bermúdez (2022) en su artículo “Cuando el objeto de aprendizaje es la enseñanza. La co-enseñanza en una comunidad de aprendizaje para la formación docente inicial en una didáctica específica” comparte una investigación de diseño realizada con base en un enfoque interpretativo e idiográfico. La misma abarcó la planificación, implementación y evaluación de secuencias de enseñanza y aprendizaje sobre dos estrategias didácticas de las ciencias naturales, desarrolladas con modalidad de co-enseñanza en contexto de pandemia. En este trabajo revisa y pone en práctica conceptos centrales de la teoría sociocultural y el socioconstructivismo, como la zona de desarrollo próximo y comunidad de aprendizaje, y los pone en diálogo con la co-enseñanza como estrategia para la formación docente inicial en un

profesorado universitario. Los hallazgos y reflexiones apuntan a reconocer la validez de la participación guiada en la docencia (co-enseñanza) durante la formación inicial del profesorado, para una didáctica específica, como transición hacia la realización de prácticas de la enseñanza. Si bien el trabajo se desarrolla en la etapa de formación profesional y sus hallazgos no son generalizables por ser un estudio de caso, sostiene en sus conclusiones que la modalidad de co-enseñanza permitió el surgimiento de una estrategia fértil en oportunidades para que las y los profesores en formación inicial de una didáctica específica se apropien (en el rol de co-enseñantes) de contenidos de ciencias naturales, de construcciones metodológicas para su enseñanza (IDP y CI) y de la dimensión práctica-reflexiva de co-enseñar en equipo con un docente mentor (docente/investigador) y otras u otros co-enseñantes.

El artículo de Ortega y Rodríguez (2021), “La Agenda del Co Formador como dispositivo-analizador para el abordaje de la reflexión sobre la práctica en contextos complejos desde una propuesta en red” describe la construcción y puesta en marcha de un dispositivo que actuó como andamio para la construcción de prácticas docentes en la emergencia, en una red de institutos del sur de la provincia de Santa Fe, todos pertenecientes al circuito II de supervisión. Su aporte resulta de interés por las reflexiones en torno a la construcción de dispositivos que ofrezcan oportunidad de aprender con el otro, trabajar entre pares. Refieren al ejercicio de la práctica docente en sus residencias pre-profesionales, plantean el singular desafío de la pandemia, en que las prácticas educativas se desarrollaron y constituyeron de múltiples maneras. En ese aspecto algunas conceptualizaciones nos contribuyen teniendo en cuenta que nuestra experiencia transitó también en el aislamiento por la pandemia.

Porfiri (2021) desde su trabajo “La pareja pedagógica como proceso de construcción de las prácticas en la enseñanza primaria”, nos comparte aspectos las experiencias desarrolladas en el campo de las prácticas en escuelas primarias durante los años 2019 -en contextos de presencialidad- y 2020 -en contextos de virtualidad-, realizadas en un Instituto Superior de Formación Docente de Santa Rosa, La Pampa, en el espacio curricular de la Residencia Pedagógica. Como la mayoría de los trabajos encontrados, refiere al trabajo en situación de prácticas de residencia. Sin embargo, resultó de interés leerlo por ser contemporáneo a nuestra experiencia de co-enseñanza y porque comparten algunas reflexiones interesantes acerca de la construcción la tarea en la pareja pedagógica en terrenos de presencialidad virtual

El trabajo de Valladares (2017), “La “práctica educativa” y su relevancia como unidad de análisis ontológico, epistemológico y sociohistórico en el campo de la educación y la Pedagogía”. En su escrito pone en relieve las maneras en que la “nueva filosofía de la ciencia” fue posibilitando replantear los conceptos de ciencia, conocimiento, teoría y práctica, y cómo esto ha conllevado a una reconfiguración de los debates en el campo filosófico de la educación

y la centralidad de la práctica en el estudio de la educación. Adherimos a su posicionamiento de que, un estudio sobre educación difícilmente pueda prescindir del abordaje de la práctica educativa, en tanto “proceso social que adquiere su sentido en el despliegue cotidiano de un conjunto de acciones y actividades dirigidas a preservar y transformar la tradición, la cultura, la vida social” (p.187). En su recorrido describe a la educación como un complejo de prácticas educativas imbricadas entre sí, y se propone una definición de “práctica educativa”. Finalmente se reflexiona en torno a las aportaciones de la “práctica educativa” como forma de abordaje analítico orientado, a enriquecer el entendimiento de los procesos educativos y la dinámica del cambio en la educación.

Por su parte el artículo de Sanjurjo, Alfonzo, Sioni (2017) “La Construcción del Conocimiento Profesional docente en los primeros procesos de socialización. La inserción en las instituciones educativas de la ciudad de Rosario de los graduados docentes de las carreras de Letras, Historia, Ciencias de la Educación y Bellas Artes”, publicado en el JIES 2017. La investigación que asumió enfoque cualitativo, desde el paradigma hermenéutico-reflexivo y el crítico; comparte interesantes reflexiones en torno a los aprendizajes profesionales de los docentes principiantes, a los reconocimientos de estos jóvenes docentes hacia los “expertos”, como viven la experiencia en escuelas secundarias y qué valoran de la etapa de formación docente.

Respecto de pensar la innovación, resultó de interés los aportes de Hannan y Silver (2005). Realizan el estudio: La innovación en la Enseñanza Superior. Enseñanza, aprendizaje y culturas institucionales. El mismo nos comparte información sobre las condiciones de surgimiento de la innovación y los procesos que en ellos se suceden a partir de un estudio de estos procesos en cinco universidades. Pone en relieve que las innovaciones partían de los individuos en algunos casos y en otros de pequeños grupos o equipos de personas. En ellas fueron identificando modelos de trabajo en grupo, de proyectos reales, de simulaciones o juegos de rol, de presentaciones de los estudiantes, tanto individuales como en grupos, desarrollo de habilidades concretas, seminarios, etc. Los cambios curriculares, la motivación general, la justificación de la innovación o el proceso para ser innovadores diferían una de otras. Encuentran en común la estabilidad, la claridad e inmovilidad de sus fines, su relativa población estudiantil y un currículum cambiante como respuesta a los cambios en el desarrollo del conocimiento. Pero también mantenían fuertes características personales diferentes.

Como desafíos conclusivos del estudio se señalan ocho: existencia de problemas sobre el tipo de innovación y sus fines; saber si una innovación es beneficiosa para los estudiantes; qué tipo de institución se pretende; cómo se lleva a cabo la innovación; qué tipo de apoyo es necesario para ello; si los fondos disponibles determinan el tipo de innovación; si se prima con

ascensos la realización de innovaciones; cuáles deberían ser las preocupaciones de los innovadores.

Además, hemos recorrido numerosos trabajos que reconocen el potencial de la propuesta de co-enseñanza o co-formación como los estudios de (Gatti, Zatti, Céparo, 2019; Olzansky, 2016; Ortega y Rodríguez, 2021; Percara y Orgnero, 2018;). Estos analizan las situaciones que se da entre el estudiante avanzado con un profesional experto, como el caso del profesor (o maestro) experimentado con el estudiante durante las prácticas de residencia en la formación docente. Este concepto de co-enseñanza también se ha estudiado en situaciones interculturales como colaboración entre un profesor y un/a sabio/sabia indígena (Arias Ortega et al. 2022).

I.7. Originalidad y Relevancia

El trabajo se ocupa del estudio y la sistematización de los procesos y significados de innovaciones en la modalidad de enseñanza, que se produjeron en dos aspectos:

La estrategia de co-enseñanza en una cátedra universitaria ha sido abordadas en investigaciones de co-enseñanza o co-formación cuando refieren a estudiantes en situación de las prácticas profesionales. Este caso, resulta novedoso porque el estudio refiere a prácticas de co-enseñanza entre graduados nóveles con menos de cuatro años de su egreso y profesores con experiencia. Es decir, la experiencia se da en un momento posterior a la graduación, cuando no está atravesada por una evaluación de esas prácticas.

Por otra parte, en relación con la enseñanza en formato bimodal y luego totalmente a distancia, también resulta novedad pues se inicia antes del ASPO y luego es atravesada por la misma con todo lo que implicó.

Estas observaciones subrayan la pertinencia del trabajo de investigación recogido en esta memoria. Permite mostrar/dar cuenta del potencial de la estrategia de co-enseñanza como una herramienta pedagógico-didáctica que colabora significativamente con la enseñanza en universidad la vez que posibilita y promueve aprendizaje situado en la comunidad de participantes.

Todo lo hasta aquí expresado pone en relieve la necesidad de reconocer los aprendizajes alcanzados por la comunidad de participantes.

Capítulo II. Supuestos Teóricos-Metodológicos

...desarrollar “sujetos” más que meros “objetos”,
posibilitando que los “oprimidos” puedan participar
en la transformación socio histórica de su sociedad
(Freire y Macedo, 1989)

II.1. El Paradigma Socio Crítico. Aportes desde la Investigación Acción

Educativa

Esta tiene como propósito sistematizar los conocimientos producidos en, y desde, una investigación acción desarrollada al interior de una cátedra universitaria que asume una práctica de co-enseñanza como innovación curricular autogenerada, desde un enfoque crítico. En este capítulo exponemos una caracterización del paradigma asumido y, al mismo tiempo, algunos conceptos teóricos como: investigación acción educativa, proceso, lenguaje, práctica educativa, praxis humana, actividad humana, innovación e innovación curricular, aprendizaje situado.

Esta línea teórica y metodológica asumida y desarrollada nos permitió avanzar en la búsqueda de respuestas de los interrogantes planteados al inicio y durante el transcurso de la investigación.

II.1.1. La Ciencia Social Crítica

Uno de los objetivos centrales de la teoría crítica es reconsiderar la relación entre lo teórico y lo práctico a la luz de las críticas surgidas durante el siglo pasado, contra los planteamientos positivistas e interpretativos de la ciencia. B. Fay (1977) como se citó en Carr Kemmis (1986) sostiene que

La teoría crítica, arraiga en la experiencia social concreta; tiene la intención de superar una insatisfacción sentida, designa a las personas a quienes se dirige y analiza los sufrimientos; les explica acerca de sus necesidades y verdaderos deseos. Busca las verdades implícitas en los individuos a partir de ideas falsas que tienen los sujetos acerca de sí mismos. Una teoría social crítica surge de los problemas de la vida cotidiana y se construye con la mira siempre puesta en cómo solucionarlos. (p. 109)

Jürgen Habermas (1977), como es citado Carr y Kemmis (1986), desarrolló a lo largo de varias obras la idea de una ciencia social crítica que pudiera situarse entre la filosofía y la ciencia. Para este autor,

El conocimiento nunca es producto de una «mente» ajena a las preocupaciones cotidianas; por el contrario, se constituye siempre en base a intereses que han ido desarrollándose a partir de las necesidades naturales de la especie humana y que han ido siendo configurados por las condiciones históricas y sociales. En efecto, sin toda esa gama de necesidades y deseos incorporados en la especie humana, los seres humanos no habrían tenido interés alguno en desarrollar conocimiento de ninguna clase. (Carr y Kemmis, 1986, p. 145)

Carr y Kemmis (1986) sostienen que, para Habermas, una ciencia social crítica es un proceso social que combina la colaboración en el proceso de la crítica con la voluntad política de actuar para superar las contradicciones de la acción social y de las instituciones sociales en cuanto a su racionalidad y justicia. Da cuenta de una acción social transformada como consecuencia directa de la “ilustración” de la praxis crítica. Una ciencia social orientada a una mediación de lo teórico y lo práctico distingue tres funciones:

- elementos teóricos (teoremas críticos), desarrollo y prueba
- procesos para la organización de la ilustración
- procesos para la organización de la acción.

El proceso de la ciencia social crítica se entiende como una forma de autorreflexión disciplinada que apunta a la ilustración y al mejoramiento de las condiciones sociales y materiales bajo las cuales tiene lugar la práctica.

Al poner en tensión las disciplinas guiadas por un interés técnico o práctico y las inspiradas por un interés emancipador, Habermas se vuelve hacia el análisis del lenguaje. Propone una teoría ética de la autorrealización, la teoría de la competencia comunicativa, que traspone la fuente de los ideales humanos al lenguaje y al discurso; en ella trata de demostrar que la justificación normativa del saber emancipador está incorporada en la estructura de la acción comunicativa, de cuyo análisis y exploración se ocuparía la ciencia social crítica. (Carr y Kemmis, 1986, p.149)

II.1.2. El Lenguaje y la Acción Comunicativa

Al describir la argumentación habermasiana, Noguera (1996), sintetiza de la siguiente manera:

El lenguaje no sólo tiene funciones cognitivas o de transmisión de información sino también de coordinación de la acción y de “apertura del mundo”. En este sentido, al hablar hacemos uso de forma no consiente de unas estructuras generales de la comunicación lingüística. Concretamente en cada acto del habla estándar entablamos tres pretensiones de validez con nuestro oyente: pretendemos que lo que decimos es verdadero (pretensión de verdad), que se adecúa a las normas morales que rigen este tipo de interacciones (pretensión de rectitud normativa) y que somos sinceros al decirlo (pretensión de veracidad). Estas pretensiones se presuponen y se aceptan sin problema en la vida cotidiana. (p. 145)

Cuando por alguna razón esas pretensiones son cuestionadas públicamente en la comunicación, se hace necesario defenderlas con “argumentos” que buscan convencer a los demás, pasando del ámbito de la acción al ámbito del “discurso”. Advierte, además, que, en todo proceso de discusión, por detrás de los discursos están los intereses y las relaciones de poder conformando los argumentos. Luego, es posible llegar al consenso.

II.2. Investigación Acción Educativa en el Paradigma Crítico

La investigación-acción educativa y crítica, sostiene con firmeza la necesidad de proporcionar las herramientas y “destrezas discursivas, analíticas y conceptuales, de manera que puedan librarse del control del positivismo y de la teoría interpretativa por medio de sus comunidades de comprensión autorreflexiva de grupo” (Mckernan, 1999, p.45).

Así mismo, la Teoría Crítica de la Enseñanza que, surge a partir de las ideas de Stephen Kemmis y Wilfred Carr, sostiene que a la investigación acción no se la puede considerar como mero proceso de transformación de prácticas personales, -al cuestionar los postulados entonces vigentes, desde Stenhouse y Elliot-, sino como un proceso de cambio social emprendido en colectivo. Es decir, sustentan una concepción de la ciencia social como ciencia emancipatoria. En línea con las ideas de Habermas exponen que “el propósito de la ciencia no es sólo conocer sino también develar, formular una crítica inmanente: no unir apariencia y esencia.” (Rigal, 2006).

Por otra parte, desde la perspectiva crítica se asume que existen barreras de tipo ideológico y estructural que condicionan la práctica social y, como tal, la práctica educativa. Resultará, entonces, necesario superar dichas barreras para que sea posible la transformación de las prácticas. En este sentido, Rigal (2006) comparte las ideas de Steve Grundy que señala como un requisito para ello, examinar las prácticas sociales y educativas no sólo en función de su coherencia interna (acciones-fines) sino en relación a valores como racionalidad, democracia y justicia.

La investigación–acción crítica emancipadora percibe los problemas del curriculum no como una cuestión puramente técnica, sino más bien,

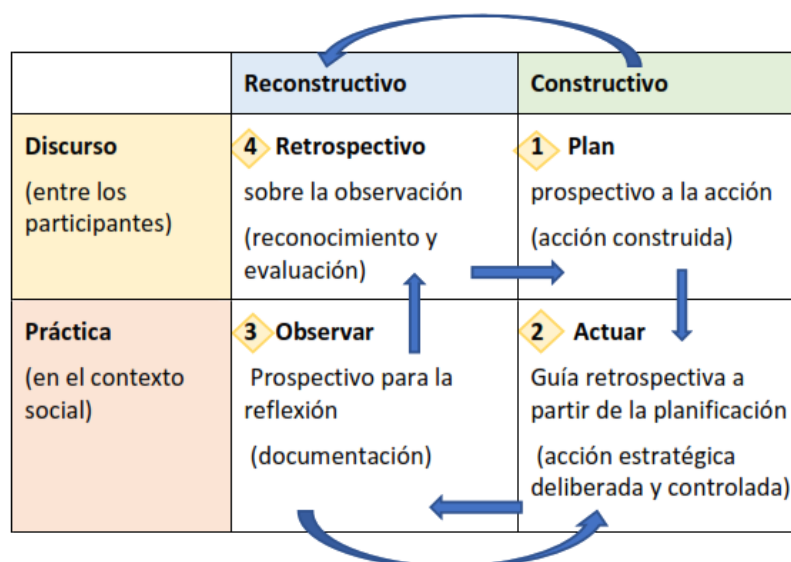
combina lo que Habermas (1972) califica como intereses constitutivos de conocimiento “práctico” y “emancipador”. La ciencia se convierte entonces, en hermenéutica o crítica, basada como está en una serie de espirales autorreflexivas de la acción humana que oponen la retrospección de lo anterior frente a la acción futura posible. (Mckernan, 1999, p. 46).

II.2.1. *Procesos en la Investigación- Acción Educativa Crítica*

Kemmis, S. y sus colaboradores en la Universidad de Deakin Australia, plantean un modelo de investigación-acción educativa crítica (Carr y Kemmis, 1986; Kemmis, et al. 2014; Kemmis y McTaggart, 1988) que describe el proceso como una serie de espirales reflexivas en la que se desarrolla el plan, la acción, la observación de la acción y la reflexión sobre la acción. Luego se pasa a un nuevo plan revisado con acción, observación y más reflexión. “Esta transacción entre comprensión retrospectiva y acción futura se extrae directamente de la teoría de Lewin de la investigación-acción como un intento de reforma y renovación curricular” (Mackernan, 1999, p. 47).

Por otra parte, estos autores observan y describen los momentos que se suceden espiraladamente en el proceso de investigación-acción.

Figura II.1. *Los momentos en el proceso de la investigación-acción*



Nota: Fuente Fig.1.5 *Los momentos de la investigación-acción* Mckernan,1999, p. 47
Reelaboración propia

Por otra parte, Rincón y Rincón (2000) sostienen que por lo general el planteamiento de un proceso de mejora en el ámbito educativo suele basarse en actuación de equipos docentes que se constituyen en grupo de revisión y mejora y revisiones sucesivas.

Mckernan (1999), presenta las diez características perfiladas por Elliott (1978^a) que consideran distintivas del proceso de IA, a saber:

1. Examina problemas que resultan difíciles para los profesionales en ejercicio.
2. Estos problemas se consideran resolubles.
3. Estos problemas requieren una solución práctica,
4. La investigación-acción deja en suspenso una definición acabada de la situación hasta que se emprende una investigación exploratoria.
5. La meta es profundizar la comprensión del problema del investigador.
6. La investigación-acción utiliza la metodología del estudio de casos en un intento por “contar la historia” sobre lo que está sucediendo y como los acontecimientos permanecen unidos.
7. El estudio de casos se comunica desde el punto de vista de las percepciones y las creencias de los que están presentes en el entorno: profesores, niños, etc.
8. La investigación-acción utiliza el lenguaje del discurso cotidiano empleado por los participantes.
9. La investigación-acción sólo se puede validar en un diálogo sin restricciones de los participantes.
10. Debe haber un flujo libre de información dentro de los grupos de apoyo y entre los actores en el proyecto. (p.51)

Al mismo tiempo Mckernan (1999) plantea que la investigación acción crítica se ve como un proceso que da poder a los participantes; asignando a los profesores el papel de reformadores sociales de la educación, dentro de la sociedad más amplia al sostener que:

la creación de teoría en este modelo es asunto de todos los profesionales en ejercicio, no de los pocos expertos que investigan la educación desde fuera. Como actividad teórica, invita a los profesores a considerar no sólo el *currículum* y otros dominios educativos, sino la totalidad de relaciones en el sistema social y la estructura de la sociedad en la que viven y trabajan. (p. 47)

II.3. El interés de Estudiar una Práctica Educativa

A este estudio, que sistematiza los procesos de construcción y significación de una práctica de co-enseñanza de matemática en la universidad, a la vez que lo definimos como

investigación-acción crítica (IAC), es el estudio de un caso particular, Elementos de Matemática durante 2019-2020.

Tal como dejé advertido, la IA utiliza la metodología cualitativa de estudio de caso, al estudiar un caso o situación con cierta intensidad en un período de tiempo corto. La fuerza de este tipo de estudios radica en que permite concentrarse en un caso específico o situación e identificar los distintos procesos interactivos que lo conforman. Su poder reside en su potencial para generar pistas o descubrimientos, en centrar su interés en un individuo, evento o institución, y en su flexibilidad y aplicabilidad a situaciones naturales. No se pretende alcanzar conclusiones generales o generalizables.

En nuestro caso, no sólo estamos inmersos en el escenario de los hechos, sino los vivenciamos y somos parte de la trama del problema estudiado. Es decir, como investigadora formo parte del escenario de las personas e instituciones investigadas. El estar inmersa en la trama y focalizar el interés de conocimiento durante un período de tiempo, el mismo que dura la experiencia, hizo posible el análisis e interpretación de lo común y de lo singular del tema estudiado. Erickson (1989) sostiene que al “sumergirse en la dinámica de una identidad social única, el investigador puede descubrir hechos o procesos que posiblemente pasarían por alto si utilizara otros métodos más superficiales” (Munarriz 1992, p. 105)

Adherimos a las ideas de Contreras y Ferré (2010) cuando consideran que lo importante en la investigación es lo que aprendemos de ella y lo que produce en nosotros como consecuencia de haber pasado por ella, ubicándonos en la posición de poder decir algo.

El pensar educativo, la investigación educativa que no se desliga de la experiencia busca algo muy especial como saber: busca aquel saber que ilumina el hacer, esto es, que vuelve sobre la experiencia para ganar en experiencia, en capacidad de dejarse sorprender por lo que pasa para volver a pensar, para hacer más meditativo el hacer educativo, para descubrirle nuevos significados, nuevas posibilidades, nuevos caminos. (p. 22)

Considerar una práctica educativa como objeto de estudio y la sistematización de la misma para este trabajo, me condujo a diversas lecturas y estudios necesarios para su comprensión, como el concepto de praxis humana y luego el de actividad humana, práctica educativa como unidad de análisis, entre otros.

II.4. La Praxis Humana

Andonegui (2006) hace referencia al análisis que realiza Aristóteles (2003) en su Ética a Nicómado acerca de praxis humana. Distingue tres tipos de acción: *theoria*, *poesis* y *praxis* al considerar sus fines y sus modos característicos de pensamiento. La primera tiene como fin

o es conducente al descubrimiento de la verdad absoluta, regida por la *sophia*, sabiduría teórica. La poesis caracteriza a la acción orientada a producir artefactos y se rige por la *techné*, que involucra conocimientos de tipo instrumental que permite la producción de artefactos.

...la praxis se identifica con toda acción encaminada a instituir una forma de vida moralmente buena. Está regida por la *phronesis* o sabiduría práctica, un tipo de pensamiento deliberativo y reflexivo que conduce a conocimientos prácticos acerca de lo que debe hacerse para lograr un bien ético en cada situación particular, es decir que produce una reflexión crítica acerca de las consecuencias éticas que pueden derivarse del curso de acción seleccionado en cada situación. (Andonegui, 2006).

Es importante distinguir, entonces, el saber práctico y reflexivo (que refiere a la *phronesis*) del saber técnico e instrumental, que deriva de la *techné*. El saber práctico reflexivo conlleva aplicar principios éticos generales a cada acción particular, proceso que demanda transformar el saber práctico. De allí, que la praxis requiere de revisión constante, de reinterpretación en un proceso permanente de reconstrucción dialéctica de pensamiento y acción, encauzado hacia el bien.

II.5. La Actividad Humana

Desde la filosofía, tomo las consideraciones de González (1997) acerca de la actividad como la estructuración más compleja de los actos, en la que se integran -superándolas- las acciones y las actuaciones. La asume como un acto racional e intelectual. Así mismo, como lo expresa Andonegui (2006), la actividad “asume, además, un carácter creativo, marcado por sus dimensiones prospectivas, innovadoras, experienciales y transformadoras”

La actividad humana ha sido y es objeto de estudio de la psicología y la psicología sociohistórica o cultural (Cole, 1999) donde reviste relevancia la *teoría de la actividad*, fundada y desarrollada por Vygostsky y Leóntiev a finales del siglo XX. Para estos autores

...la estructura y el desarrollo de los procesos psicológicos humanos surgen mediante la actividad práctica mediada culturalmente y desarrollada a lo largo de la historia. En otras palabras, los fenómenos psicológicos son procesos subjetivos de la actividad cultural históricamente concreta (Andonegui, 2006)

Es importante destacar que la Teoría Histórico Cultural de la Actividad es base para el estudio del aprendizaje expansivo innovador, que también se ha considerado al analizar esta práctica de co-enseñanza en formato bimodal.

II.6. Transformar la Práctica Educativa

Kemmis et al. (2014) presenta el concepto de ecología de las prácticas en educación, mediante un complejo interdependiente de cinco tipos de prácticas educativas. Estas prácticas a su vez están configuradas en las tres clases de arreglos sociomateriales que, según este autor, dan a las prácticas su carácter local, contextualmente dependiente e históricamente configurado (Valladares, 2017). Los arreglos a los que refiere son los culturales-discursivos, los materiales-económicos y los socio-políticos. Los cinco tipos de prácticas mencionadas:

1. *Prácticas de aprendizaje (de los estudiantes)*: se refieren a aquellas en las que los estudiantes se implican para conocer cómo iniciarse, enrolarse y formar parte de otras prácticas (sociales).
2. *Prácticas de enseñanza*: se refieren a cómo involucrar a estudiantes en procesos de aprendizaje de prácticas sustantivas para la socialidad (nuevas prácticas como leer o escribir) o en otras prácticas de aprendizaje (la práctica misma de aprender, por ejemplo)
3. *Prácticas de formación docente o aprendizaje profesional*: aluden a cómo profesores y administrativos desarrollan una cultura del cuidado del otro y de la colaboración; en ella se ejercitan responsabilidades de agentes colegiados y trabajo conjunto para que los mismos profesores puedan aprender unos de otros e implicarse en prácticas de enseñanza.
4. *Prácticas de dirección y gestión de la educación*: comprenden el conjunto de prácticas orientadas a cambiar las cinco clases de prácticas educativas, a través de la transformación de los componentes (arreglos) de las arquitecturas donde las prácticas educativas tienen lugar.
5. *Prácticas de investigación*: son prácticas de cambio de otras prácticas educativas, pero a diferencia de otros tipos de prácticas, en éstas la vía de cambio es el entendimiento y estudio acerca de cómo se conforman y transforman (*be and become*) las comunidades de aprendizaje en la educación. Estas prácticas investigativas proceden a través de la reflexión crítica y la evaluación de las diferentes (otras) prácticas educativas, mismas que pueden ser más amplias e incluir la participación de otros agentes con diferentes perspectivas, como las comunidades los padres, los estudiantes, los investigadores y los profesores, entre otros. (Valladares, 2017, p. 196)

Estos cinco tipos de prácticas dan sentido a lo educativo, según confluyan en un proyecto educativo, distinguiéndolo de otro. Considero oportuno señalar que el proyecto

asumido desde la cátedra EM se identifica fuertemente con desarrollar un tipo de práctica investigación, sin por ello pensar que están ausentes los otros tipos de prácticas.

Por otra parte, Valladares (2017), Kemmis (2010) y Kemmis et al. (2014) proponen entender la práctica educativa (como unidad de análisis —empírico, interpretativo y crítico— de la educación):

- a) A la práctica como una forma de actividad humana, cooperativa, socialmente establecida, cuyo andamiaje es sostenido por ciertos arreglos socio-políticos, económico-materiales y discursivoculturales que condicionan las acciones y actividades (haceres), discursos (decires) y relaciones que se conjuntan en un proyecto educativo distinguible.
- b) Este proyecto es formado por, y a la vez conforma, el conjunto de tradiciones de prácticas que permiten la reproducción y cambio de lo social, y que al encapsular la historia de lo que ocurre en una práctica educativa, actúan como registro y memoria colectiva de dicha práctica y de su confluencia en proyectos educativos variables. (Valladares, 2017, p. 197)

II.7. Aprendizaje Expansivo

Para estudiar aprendizajes producidos en, y desde, el equipo de cátedra durante el proceso de co-enseñanza, desarrollada en formato bimodal, se han utilizado algunas herramientas teórico-metodológicas, basadas en los postulados del *Aprendizaje Expansivo*, definido en la Tercera Generación de la Teoría de la Actividad (Engeström, 2001, pp. 133-156), como “aprender lo que aún no está y de lo que nos apropiamos mientras lo ponemos a prueba a través de la acción que realizamos”.

La Teoría Histórico Cultural de la Actividad es base del análisis del aprendizaje expansivo innovador porque: a) Es contextual y está orientada hacia la comprensión de prácticas locales históricamente específicas, sus objetos, artefactos mediadores y organización social; b) está basada en una teoría dialéctica del conocimiento y del pensamiento centrada en el potencial creativo de la condición humana; c) es una teoría del desarrollo que intenta explicar cambios cualitativos que se dan con el tiempo en las prácticas humanas e influir en ellos (Daniels, 2003, p. 133).

En 1987 Yrjö Engeström elabora la teoría del aprendizaje expansivo que se volvió muy relevante para los investigadores y académicos. Este autor,

...elabora su modelo teórico tomando como base el concepto de Zona de Desarrollo Próximo de Vygostsky y la Teoría de la Actividad de Leontèv. Plantea cuatro preguntas

centrales a las que toda teoría de aprendizaje debe responder Cole y Engeström (2007): (1) ¿Quiénes son los sujetos de aprendizaje, ¿cómo se definen y ubican?; (2) ¿Por qué aprenden, que los hace realizar el esfuerzo?; (3) ¿Qué es lo que aprenden?, ¿cuáles son los contenidos y resultados de aprendizaje?, y (4) ¿Cómo aprenden?, ¿cuáles son las acciones clave o procesos de aprendizaje?

Según este modelo de aprendizaje el aspecto clave es la actividad que tiene como fin último transformar un aspecto de la realidad, y que parte de la relación entre distintos individuos que han analizado un problema y establecido una necesidad común, el cual es el motivo u objetivo que los une (Sosa Díaz y Garrido Arroyo, 2017).

II.8. Innovación e Innovación Curricular

Cuando hablamos de transformar las prácticas, a partir de un trabajo reflexivo, estamos también encarando una innovación y particularmente, en nuestro caso, una innovación curricular. Considero importante entonces dar a conocer dónde nos posicionamos en relación a ese concepto que no es nuevo y que admite diferentes interpretaciones o posturas.

Desde nuestra perspectiva, sostenemos que la innovación curricular no pasa por una simple modificación en el desarrollo del currículo, las estructuras, la organización institucional, la introducción de nuevas tecnologías o por el uso de herramientas tecnológicas en el aula, ni por incorporar numerosas aplicaciones e internet, sino por la fuerza mentora del cambio en lo pedagógico-didáctico-curricular que persigue la mejora de los individuos, de las instituciones y de la sociedad, la experiencia creativa que se desarrolla al plantear estrategias superadoras de una situación, llevadas a cabo en colectivo (Benítez, 2004).

Estamos convencidos que si no se vivencia y se refleja una propuesta pedagógica que genere cambios superadores a la situación de base; que cale en las interacciones y tenga repercusiones positivas, inmediatas y en el tiempo, no hay innovación. Creemos, también, que innovación viene de la mano de grupos que se involucran fuertemente con la realidad, y cuando la idea y propuesta germina, nace y crece desde los mismos. Así,

Entendemos *innovación* como un *proceso* de definición, construcción y participación social de cambio intencional, proyectado, aplicable a instrumentos, prácticas, ideas, que se introduce en una realidad preexistente y se desarrolla, se institucionaliza, se re-significa en interacción con los sujetos, actores sociales que la determinan, le imponen restricciones, la cargan de significados y condicionan su existencia. En cuanto práctica

social implica el tiempo, el espacio e ingredientes institucionales y personales, que se traducen a nivel de las representaciones sociales (Benítez, 2004, p.40).

Acordamos con la acepción de Torre, De La (1998) referida a **proceso** como “actividad interactiva que funciona durante un período de tiempo, concurriendo una serie de componentes o variables relativas al proyecto mismo de la innovación, situacionales y ambientales” (p.75).

II.9. Aprendizaje Situado

Como el problema de investigación tuvo como una realidad concreta, la cátedra EM y, a partir de esta realidad, fuimos incorporando contenidos teóricos para intentar comprenderla y mejorarla. Este devenir de acciones, interacciones y reflexiones espiraladas nos permitió afirmarnos en esa realidad a partir de los conocimientos aplicados (Hernández y Díaz, 2015). Fuimos construyendo aprendizajes situados

...en el sentido de Lave y Wenger (1999), la noción de aprendizaje situado, aparece ahora como un concepto transitorio, un puente entre una visión en la cual los procesos cognitivos (y por lo tanto, el aprendizaje) es lo primordial, y una visión en donde la práctica social es el fenómeno primordial y generativo, y el aprendizaje es una de sus características [...] Desde nuestro punto de vista, el aprendizaje no está simplemente situado en la práctica —como si fuera algún proceso independientemente reificable, que está ubicado fortuitamente en algún lado; el aprendizaje es una parte integral de una práctica social generativa en el mundo vivido. El problema estriba en traducir esto en una perspectiva analítica específica para el aprendizaje. (como se citó en Sagástegui, 2004, p.34)

En la línea de pensamiento Hernández y Díaz (2015) el Aprendizaje Situado busca poner en juego todos aquellos aprendizajes que permitan al que aprende a decidir, innovar, crear, ser, hacer, convivir, trascender, compartir y, mediante el mismo, hacer una realidad diferente, una realidad más justa.

Cid-García y Marcillo-Murillo, comentan estudios realizados que sostienen que el aprendizaje situado fomenta la adquisición de competencias profesionales. Teniendo en cuenta que al participar en comunidades de práctica en contextos reales lleva a que los aprendices (novatos y expertos) se comprometan activamente en la resolución de las situaciones reales. A su vez, el proceso de participación en comunidad de aprendizaje también influiría en la perspectiva del docente hacia su práctica pedagógica, motivándolo a ser más reflexivo y crítico (Cicek et al., 2017; Nakamura et al., 2018 como se citó en Cid-García y Marcillo-Murillo, 2023).

Capítulo III. Proceso Metodológico Desarrollado

El sentido y el significado de los símbolos verbales y no verbales de la gente sólo puede determinarse en el contexto de lo que realmente hacen y después de un extenso período Taylor y Bodgan (1992).

III.1. Supuestos Metodológicos

Como se dejó expresado en el capítulo anterior, nuestro interés se centró en conocer y estudiar nuestra realidad y reflexionar sobre ella para mejorarla. Con esa premisa como punto de partida asumimos una metodología de investigación acción educativa crítica, caracterizado por un enfoque multimétodo,

El estudio afronta una realidad mediante un análisis detallado de sus elementos y la interacción que se produce entre ellos y su contexto. Se intenta llegar (mediante un proceso de síntesis), a los significados, para considerarlos en la toma de decisiones sobre el caso y mejorarlo.

El caso estudiado alude a un escenario particular, en cuanto focaliza en una situación delimitada, la práctica de co-enseñanza de matemática en una asignatura universitaria: Elementos de Matemática (EM) que se imparte en primer año de la carrera Ingeniería Química y LAQyB, con una propuesta pedagógico-didáctica bimodal, estrategia que combina clases presenciales (en el aula física) con la modalidad a distancia (a-sincrónica en el aula virtual (AV)). Participaron de esta investigación todos los integrantes de la cátedra EM y también estudiantes que cursaron la asignatura en el año 2020. Los estudiantes que participaron fueron ciento doce (112) de ciento quince (115), 97%, prácticamente la población total.

A los estudiantes siempre se los informó de los objetivos e interés de esta investigación. Tanto al iniciarse en dictado como en la finalización, además, se les solicitó la respuesta voluntaria a dos cuestionarios. El primero de ellos buscaba relevar conocimiento y posibilidades tecnológicas y el segundo sirvió como un insumo más para la evaluación de la cátedra.

El estudio descriptivo, porque pretende realizar una rica descripción del proceso de construcción y significación de la práctica; es heurístico, en tanto que ilumina al lector sobre la comprensión del caso; y es inductivo, no busca generalizar pero sí arriba a conceptos o

hipótesis partiendo de datos empíricos, a partir de una interacción continua entre las teorías, acción, información, reflexión sobre la acción, revisión, enfoques y acontecimientos, empleando para ello una estrategia de investigación flexible que permitiera una reflexión crítica, espiralada.

Se han empleado principalmente, herramientas, técnicas e instrumentos cualitativos, al considerar que la comprensión de los procesos de construcción y significación de una práctica requiere de un tratamiento complejo, que intente “sacar a luz los supuestos y premisas, implícitos en la vida social sujetos a transformación, así como las proposiciones que no varían” (Popkewitz, 1988, como se citó en Porta y Silva, 2003, p. 5). Pero, al mismo tiempo, recurrimos al uso de algunas herramientas cuantitativas cuando la comprensión del objeto de estudio así lo requirió. También para brindar en el escrito una ilustración más amigable al lector, mediante algunos gráfico e imágenes que permita visualizar rápidamente una información.

III.2. Los Profesores Participantes. Constructores de la Innovación

En este apartado se presenta brevemente a los seis profesores participantes de esta investigación-acción. Como ya lo he anticipado, formo parte de la cátedra y asumí la coordinación del proceso. Los profesores del equipo de cátedra reuníamos las siguientes características: Un grupo de profesores nóveles (PN), los adscriptos graduados y un alumno avanzado de la carrera de ingeniería, con formación como docente. Y los profesores responsables (PR), permanentes de la cátedra.

Utilizo las siglas PN para referirme a los profesores nóveles y PR para referirme a los profesores responsables. En cuanto a la numeración 1,2,3.. es únicamente para diferenciar, no indica orden, ni jerarquía, ni otra cosa particular. Al momento de llevar a cabo la experiencia,

Ro (PN1): 29 años. Se graduó en el 2017 de Profesora en Matemática. Desde el 2018 se desempeña en escuelas secundarias públicas. En la UNaM, colaboró como ayudante alumna en curso de ingreso de la FCEQyN y, desde 2018, como adscriptos graduada Ad´Honorem en Elementos de Matemática (IQ, LA)

Henri (PN2): 30 años. Se graduó en el 2017 de Profesor en Matemática. Desde el 2019 se desempeñaba en escuelas secundarias públicas. En la UNaM, colaboró como ayudante alumno en el curso de ingreso de la FCEQyN y, desde 2018, como adscripto graduado Ad´Honorem en Elementos de Matemática (IQ, LA)

Agus (PN3), 25 años. Se graduó en el 2018 de Ingeniera en Alimentos. Previo a su graduación fue adscripta alumna y al graduarse en el 2019, se postula como adscripta graduada Ad´Honorem en Elementos de Matemática (IQ, LA)

Adu (PN4), 22 años. Estudiante avanzado de Ingeniería Química (IQ) colaboraba en la cátedra como ayudante, adscripto rentado.

Caro (PR1), 58 años. Ingeniera Química. Más de 30 años de antigüedad docente en la UNaM como profesora de matemática, particularmente, en la cátedra Elementos de Matemática desde el 2013 como Prof. Adjunta.

Manu (PR2), 32 años. Profesor en Matemática. 8 años de antigüedad docente, se desempeña desde entonces como profesor en escuelas secundarias y de nivel superior. Desde 2017, se suma al plantel de Elementos de Matemática como Jefe de Trabajos Prácticos.

Mar (PR3), 58 años. Profesora en Matemática. Más de 30 años de antigüedad docente en la UNaM como profesora de matemática. En la cátedra Elementos de Matemática desde el año 2005 como Prof. Adjunta.

III.3. Las Etapas del Proceso

Históricamente las clases en las carreras de grado de la FCEQyN y, particularmente, EM eran presenciales y estaban a cargo de un profesor responsable y un Auxiliar. Cuando encaramos el desafío de la innovación, la cátedra estaba compuesta por tres profesores responsables y cuatro auxiliares ad honorem. A partir de asumir el compromiso se pone en marcha un proceso participativo, involucrándonos todos miembros de la cátedra. Se conformaron tres (3) pares de co-enseñantes.

En el proceso se pueden distinguir tres etapas. La primera etapa (E1), que comprendió el segundo cuatrimestre del año 2019: durante la misma se llevó a cabo la planificación de las acciones y la construcción de material didáctico.

La segunda etapa, (E2), se corresponde con la puesta en acto, o desarrollo de la innovación, la misma se inicia en febrero del año 2020 y comprende dos sub-etapas. La etapa “E2-pre ASPO” que se extendió desde febrero hasta el 16 de marzo y la etapa “E2-en ASPO”, a partir de 16 de marzo en que se aplica el Decreto N°260/20 hasta finalizar la cursada el cuatrimestre.

La tercera etapa (E3), de acompañamiento con tutorías personalizadas y evaluaciones recuperatorias a estudiantes; evaluación del proceso y cierre en febrero 2021.

En todas ellas se desarrollaron momentos de reflexión-acción-reflexión que permitieron desplegar una metodología que, al tiempo en que se recogían las ideas, propuestas, materiales, información, datos, se trabajaba sobre ellos. El trabajo involucró estudio didáctico, estudio pedagógico, estudio de tecnologías educativas, análisis de la realidad, del contexto socio-histórico-político; volviendo a la acción con todo lo que ese

proceso aportaba y, al mismo tiempo, a la dialéctica teoría-práctica en forma espiralada, como un proceso continuo.

Desde el punto de vista metodológico en cada etapa se observa la coexistencia de distintas estrategias, instrumentos y técnicas para relevar y analizar la información, lo que define a una metodología flexible, multimétodo.

III.4. El Compromiso del Investigador en la Investigación-Acción

Desde la perspectiva asumida, la investigación se inicia desde el momento en que percibimos como oportunidad las posibilidades del contexto. En nuestro caso, a nivel institucional, la posibilidad venía de la mano del proceso de mejora tecnológica y virtualización impulsado por la gestión de la FCEQyN en sintonía con la UNaM. A nivel de la cátedra, el deseo de mejorar la propuesta curricular ofreciendo a los estudiantes la posibilidad de cursado bimodal, teniendo como potencialidad, la excelente relación humana entre los profesores y adscriptos. Desde el momento en que comenzamos a pensar el proyecto, conversar respecto de cómo llevaríamos a cabo la idea. En cierto modo, estábamos describiendo la situación problemática. Posteriormente, centramos el foco de nuestro interés en la estrategia pedagógica-didáctica de la co-enseñanza entre pares de docentes (profesor responsable o experimentado-profesor novel) y asumimos los propósitos de la experiencia, que luego se perfilarían como propósitos de la investigación, que nos permitirían construir los objetivos.

En concordancia con el enfoque asumido, no partimos de un cuerpo teórico definido de antemano, que nos encorsetara la observación a un cierto número de variables prefijadas y a conductas relacionadas con dichas variables. Esta decisión nos permitió y exigió avanzar poniendo en discusión cada acción. El insumo para esos diálogos/discusiones eran los datos que registrábamos, de lo que iba sucediendo en el contexto real de los hechos. Por otra parte, también registrábamos otros tipos de datos, que nos fueron conduciendo y ayudando a una reflexión más conceptual y metódica -si se quiere, más analítica- sobre los acontecidos.

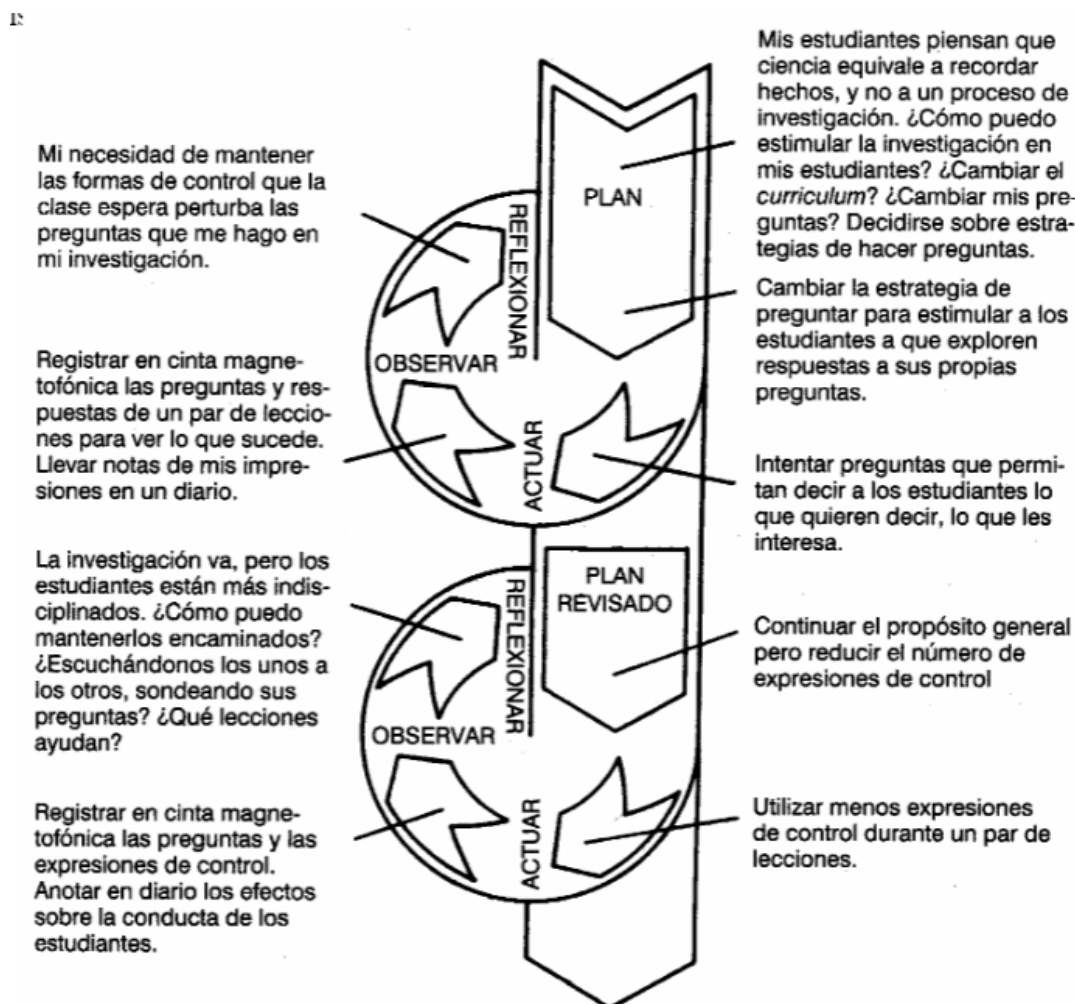
Sin embargo, lo antes dicho no significa que se excluyan métodos y técnicas formales. Al contrario, fueron surgiendo métodos y técnicas variadas y de diferentes tipos, lo mismo que los instrumentos que fuimos ensayando para el relevamiento de los datos. De la misma manera que para la interpretación de los mismos y su validación. En palabras de Munarriz (1992), la metodología involucrada en la Investigación Acción es ecléctica.

Tal como lo enuncié anteriormente, la investigación acción remonta a la década del 40 y fue utilizada por Kurt Lewin como forma de estudio de las realidades sociales, que conlleva la intencionalidad de intervenir para mejorar la acción. Sin pretensiones de ahondar en este

capítulo en su desarrollo como método de investigación en las ciencias sociales, en nuestro caso, nos centramos en su utilización como una estrategia de investigación en el campo educativo. Específicamente, para estudiar la práctica de co-enseñanza de matemática en la universidad, llevada a cabo entre PR y PN. En este sentido, entendemos la investigación acción como el método que relaciona la práctica educativa con la reflexión compartida sobre dicha práctica.

Se persigue en todo el desarrollo del proyecto, el logro del análisis espiralado, donde se combinan esa serie de espirales reflexivas en la que se desarrolla el plan, la acción, la observación de la acción y la reflexión sobre la acción, como se ilustra en el modelo gráfico de la metodología de investigación acción.

Figura III.1. Modelo de investigación acción de Deakin



Fuente: McTAGGART y cols., 1982. Copyright Deakin University Press.

Nota. Fuente Mckernan, 1999, p. 46

III.5. El Trabajo de Campo de Este Estudio

Como se ha anticipado, el trabajo de campo en este estudio, supone emprender la aventura del conocimiento con la expectativa, a decir de Contreras y Ferré (2010), de vivenciar una experiencia de saber, la experiencia de aprender. Es adentrarse en una realidad desde la propia subjetividad, enfrentarse a lo que no se conoce, no se comprende, intentando ver las preguntas que en tal situación nos afloran (p. 67)

Como estudio de una práctica educativa, se han empleado varios métodos de recogida y análisis de información. En este aspecto, la naturaleza del problema planteado, así como las necesidades propias de la investigación, fueron definiendo las estrategias empleadas en los diferentes momentos del proceso.

En el trabajo de campo, *el investigador es el instrumento* privilegiado de la investigación y, además, su *administrador*, ya que *él* recoge, selecciona, analiza, e interpreta los datos; y como ser humano no puede prescindir de sus ansiedades, representaciones, su sensibilidad, competencia profesional, etc. Poder investigar logrando una tensión óptima entre mantener una postura *desde afuera* y estar lo suficientemente *involucrado* para conocer y describir un fenómeno, parece ser la cruz en los trabajos de campo de la investigación naturalista. (Angulo Rasco, 1992, p.92 como se citó en Benítez, M. 2004, p.22)

Por otra parte, como lo expresa Contreras y Ferré (2010),

En el encuentro con las experiencias que se quieren estudiar, sean propias o ajenas, hay siempre la necesidad de pararse, de dejarse decir, de implicarse subjetivamente para tratar de vivir el pasaje del no saber, del no comprender, al aprender, al comprender de nuevo, u otra cosa, o de otra manera. (p. 67)

En correlación con los objetivos y los supuestos teóricos, en esta investigación la subjetividad fue considerada como un aspecto importante, llevándose a cabo lo que señalan Strauss y Corbin (2016), un proceso de interpretación con el propósito de descubrir conceptos y relaciones a partir de la información en bruto.

Lo fundamental no son nuestras habilidades como recolectores de datos, detectores de evidencias, especialistas en análisis de información, sino aquello que nos nutre y nos prepara para vivir la experiencia del encuentro de investigación y explorar las cuestiones pedagógicas de las experiencias que buscamos comprender (Contreras y Ferré, 2010).

Para reconocer los aprendizajes logrados en el proceso recurrimos a herramientas cualitativas que nos permitieran comprender e interpretar la complejidad de este fenómeno, desde un análisis comprensivo y profundo tales como experiencias vividas, comportamientos,

emociones y sentimientos, así como funcionamiento organizacional (Strauss y Corbin, 2016, p. 12).

III.6. Métodos y Técnicas de Exploración y Relevamiento de Datos

Este tipo de investigación, en que nos convoca la experiencia de una práctica educativa, no se resuelve fijando un método, aunque sí reconociendo caminos recorridos, en la medida en que nos muestran experiencias de las que aprender. Podemos hablar de referencias, de mojones orientativos, como hacen los buenos caminantes, al pensar en los preparativos que pueden ayudar (Contreras y Ferré, 2010)

En función de esos supuestos planteados, se llevó a cabo una metodología flexible y multimétodo (ver Anexo N°10). A continuación, se describen las herramientas metodológicas:

III.6.1. *La entrada al Campo. Vivencia y Observación*

Prolongada

Se trató de plantearnos como objeto de análisis y reflexión el contexto natural de la cátedra y las clases de EM, que nos permitiera contar con una versión propia, además de las versiones de los pares de co-enseñantes (tanto los PR como los PN), estudiantes entrevistados y de las contenidas en documentos.

III.6.2. *Registro de Reflexiones, Impresiones, Acontecimientos*

y Relatos

Se llevaron a cabo mediante notas de campo que nos permitieran realizar la contrastación de las opiniones de los actores que participamos del proceso. Llevábamos el registro de nuestras reuniones, o reuniones institucionales, impresiones sobre la clase, etc., como pistas de revisión de los pasos seguidos y para poder analizar, evaluar y corregir el propio proceso de investigación.

Como método de investigación analítico, la observación participante depende del registro de notas de campo completas, precisas y detalladas. Se deben tomar notas después de cada observación y también después de contactos más ocasionales con los informantes como, por ejemplo, encuentros casuales y conversaciones telefónicas...también, durante la etapa previa al trabajo de campo. Puesto que las notas

proporcionan los datos que son la materia prima de la observación participante... (Taylor y Bodgan, 1987, p. 17)

Otro aspecto necesario a tener en cuenta y atender durante la observación y vivencia en la investigación, es la negociación del rol de observador. Continuamente es necesario revisar la necesidad y condiciones de qué observar, o a quién observar, dónde y cuándo hacerlo, “Hay que establecer un equilibrio entre la realización de la investigación tal como uno lo considera adecuado y acompañar a los informantes en beneficio del *rapport*” (Taylor y Bodgan, 1987).

III.6.3. *Relatos y Diálogos*

También recurrimos a la indagación narrativa que; mediante relatos, permitió a todos los implicados en el desarrollo, vivir, contar, volver a contar y revivir relatos de experiencias. (Huber, et al., 2014). Por otra parte, estas autoras sostienen que la una ventaja de la indagación narrativa reside en el vínculo según el cual el investigador y el o los participantes pueden también devenir en co-investigadores (p. 45).

En cuanto al diálogo, hicimos uso de esta metodología horizontal al considerar al diálogo como lo sostiene Vidales Gonzáles (2013), “como un fenómeno social en que los sujetos se construyen en forma permanente a partir de las relaciones con los otros” (p. 240). Esta herramienta, que permite captar información, es considerada como un proceso amplio y horizontal, favorece la comunicación, al tiempo que lo hace poniendo en cuestión normativas y prácticas institucionalizadas. Estos autores sostienen que, el diálogo, como metodología horizontal, no oculta las relaciones de poder y la dimensión política que está presente en la producción de conocimiento, sino que éstas se vuelven parte de la reflexión. El dialogo, en sí mismo, no es un instrumento inocente (p. 243).

Por otra parte, Pinto Passos y Ribes Pereira, llaman la atención acerca de comprender a los interlocutores como portadores de conocimientos y protagonistas de la historia. Surge entonces la metodología del encuentro que supone que la dialogicidad...no ocurre solo en la relación que se establece en un orden dado de preguntas y respuestas sino en el momento que los sujetos se encuentran para narrar sus prácticas e historias o en torno a un hacer o haceres” (como se citó en Vidales Gonzales, 2013, p. 244)

Al considerar al diálogo en el proceso de investigación, Vasilachis (2011), sostiene que el mismo debe estar presente no sólo por medio de la inclusión de las distintas voces sino dándoles la misma relevancia, el mismo valor, examinándolas con el mismo rigor analítico.

Por otra parte, Sisto, (2015) en su artículo sobre la obra de Bajtín, en su apartado: del enunciado a la noción de lenguaje como diálogo. Comparte la definición

“La palabra viva vinculada indisolublemente a la comunicación dialógica por su naturaleza quiere ser oída y contestada” (Bajtín, 1979;1982, p. 342, como se citó en Sisto, 2015, p. 11). Así, el lenguaje emerge como interacción. Dialogo: “puede decirse que cualquier comunicación verbal, se desenvuelve bajo la forma de intercambio o enunciaciones, o sea, bajo la forma de dialogo (Bajtín, 1929/1993b, como se citó en Sisto, 2015, p. 11)

Luego comenta que el concepto de dialogo de Batjín está influenciado por el lingüista e historiador ruso Liev Yakubinskii, quien sostiene que “toda emisión lingüística, en la forma de habla o escritura, se dirige a un otro, comprendiendo así a cada emisión como una intervención al interior de una conversación, sea directa o indirectamente con un oyente o un lector.” (Sisto, 2015, p. 11)

En cuanto al dialogo como actividad orientada, que

...el hombre responde a otro de un modo corporizado. La entonación del habla la postura, el ritmo del habla, y en general todo medio expresivo, son parte de la respuesta con que cada sujeto se posiciona en la vida social y en la vida del lenguaje. Permaneciendo así en el diálogo que continúa y donde la respuesta será escuchada, respondida y comprendida. (Sisto, 2015,. p.12)

III.7. Talleres entre Docentes de la Cátedra Elementos de Matemática

Hemos tomado en consideración la concepción de Achilli (1986), respecto a esta estrategia, que la fuimos implementando a lo largo de todo de toda la actividad investigativa.

El taller de educadores es el espacio donde, por un lado, un grupo de docentes se actualiza investigando su propia realidad, y por el otro, se desarrolla un proceso de construcción y apropiación de conocimientos tanto por parte de los mismos docentes como de los investigadores que participan en él. (Achilli, 1986, p. 1)

Por otra parte, los talleres docentes y sesiones de retroalimentación se constituyen en instancias de objetivación de la realidad y en espacio para la contribución a la creación y recreación del conocimiento (Sirvent, 2003) para los co-enseñantes en tanto sujetos estudiados.

Al proceso clave de reflexión crítica llamamos objetivación, entendido como proceso de aprendizaje y construcción de conocimiento, a través de la cual la realidad cotidiana

de una población se transforma en objeto de análisis, de estudio y de investigación. Dentro de este proceso de aprendizaje y conocimiento se profundiza la confrontación de fuente de información, saberes, teorías del conocimiento cotidiano y conocimiento científico. (Sirvent y Rigal, 2012, p. 17)

En estos encuentros de taller llevados a cabo fuimos “costurando” el proyecto, pudimos apreciar su peculiaridad, un verdadero “intercambio dialógico” que se genera entre los entre los investigadores y los sujetos que constituyen el campo empírico de la investigación, durante el proceso de construcción de conocimientos compartido. Batallan et al. (2022) lo plantean como un potencial de esta modalidad de trabajo, el taller como abordaje metodológico genera, supone, un intercambio dialógico entre los participantes implicados en el estudio (p. 16)

Los talleres se llevaron a cabo de forma presencial, durante el transcurso de la primera etapa del proyecto, año 2019 (E1:2019), cuando comenzábamos a construir la co-enseñanza y planificábamos la bi-modalidad. Durante la segunda etapa, (E2: pre-ASPO), de implementación de la innovación, cuando ya comenzamos a desarrollar las clases desde la co-enseñanza. El lugar de encuentro era el Gabinete de Matemática del edificio central de FCEQyN. En estos talleres nos reuníamos para conversar y trabajar sobre el proyecto, una especie de conversatorio, con lecturas reflexivas, bosquejo de actividades en los que fuimos incorporando algunas pautas/preguntas problematizadoras para cada encuentro, que servían de guías de trabajo/hoja de ruta para el mismo.

Posteriormente, cuando deviene la pandemia y fuimos obligados al aislamiento social preventivo (ASPO) lo que distinguimos como la segunda parte, de la segunda etapa (E2: en ASPO), los encuentros de taller de co-enseñantes los pudimos concretar mediante el uso de la tecnología comunicacional, utilizando la plataforma de video conferencia Google meet.

Mediante la estrategia de taller fue posible registrar las reflexiones principales de los participantes, sus perspectivas, etc. En algunos momentos, los diálogos se grabaron con el celular y las impresiones que considerábamos de interés, en nuestro cuaderno de notas

III.7.1. Momentos de un Taller Durante el Proceso de esta IA

Cabe destacar que estos momentos no fueron definidos de antemano como tampoco su duración. En el primer encuentro de Taller, sólo teníamos la intencionalidad de trabajar sobre un tema, de las conversaciones informales que veníamos manteniendo previamente, surgió como un tema interés, el análisis del Cuaderno de Cátedra de EM⁵, así fue que lo

⁵ Cuaderno de Cátedra de Elementos de Matemática, es el material de estudio impreso utilizado en la cátedra, que surgió como producción de una instancia anterior de IA. En este nuevo contexto fue rediseñado y adaptado por equipo para el desarrollo bimodal.

elegimos. En los sucesivos encuentros de taller, estos momentos se fueron dando por la propia dinámica interna del grupo. Luego los fuimos identificando e incluso, otorgándole un tiempo prudente a cada uno de ellos. Ese tiempo también surgía de un consenso en el propio grupo. Es así que, cuando nos demorábamos en la charla inicial, que luego denominé *momento de encuentro*, alguno del equipo advertía “bueno..., nos estamos pasando...” haciendo referencia a que la charla se extendía demasiado.

Considero que la *identificación de los momentos de un taller*, así como la denominación de cada uno de ellos, es producción propia y central en este trabajo. Los mismos surgen del análisis de cómo los fuimos construyendo, estableciendo e identificando a partir de la interacción del equipo de co-enseñantes, a la vez, investigadores del proceso. Fueron identificadas empíricamente y son válidas a partir de la experiencia cotidiana (Sirvent, 2016). La denominación de cada uno de estos momentos surgió durante el proceso de sistematización, desde la reflexión retrospectiva sobre el proceso.

A partir de estos momentos de taller y de analizar cómo nos organizábamos, a qué cuestiones dábamos lugar, qué actividades desarrollaríamos, con qué objetivos, etc., fue configurándose la co-enseñanza y nos fuimos configurando como co-enseñantes.

III.7.2. Caracterización de los Momentos de Taller de Co-enseñantes

Momento de Encuentro, de diálogo informal, que por lo general se extendía quince (15) minutos. A través de un diálogo distendido nos conectábamos desde lo personal para iniciar una tarea conjunta. Este momento sirvió para ir construyendo un vínculo de confianza, franqueza, familiaridad y afecto muy lindo. Era el momento en el cual nos preguntábamos sobre el estado del otro, a partir de un “¿cómo estás?”, por la familia, nos saludábamos por los cumpleaños, se compartía algún problema con el transporte..., etc. Sin embargo, como coordinadora del taller no debía perder de vista el tiempo que transcurría, para evitar que termináramos dispersándonos en una charla-reunión de tipo social.

Momento de Diálogo Reflexivo sobre algún tema o documento. La duración de este momento dependía del tema emergente, pudiendo extenderse por cuarenta (40) minutos. Por lo general estas reflexiones se generaban a partir de una/s pregunta/s sencilla/s, pudiendo ser: “¿cómo van las clases?” o similar. Esta simple pregunta, hacía emerger los diferentes temas o cuestiones que los participantes consideraban relevantes, los preocupaba o simplemente querían hablar de ello, por ejemplo: las dinámicas de la clase, las participaciones en los foros, cómo se estaban desempeñando los estudiantes -en clase y autoevaluaciones-, algún aspecto conflictivo, etc. Cuando la reflexión versaba sobre un documento, leído

previamente, o que debíamos leerlo en grupo, lo hacíamos y, luego, lo trabajábamos colectivamente en torno a una consigna relacionada con el mismo. Por ejemplo, los documentos oficiales sobre normativa del ASPO, ya sean las emanadas desde el rectorado de la UNaM o de la Facultad. Luego de la lectura reflexiva y dialogada se tomaban decisiones, pudiendo ser: de qué manera informar a los estudiantes, quién asumiría una tutoría personalizada con algún estudiante, qué modalidad de evaluación proponer, de qué manera modificábamos el cronograma, la reprogramación de fechas, entre otras.

Momento de Trabajo y Producción Colectiva, pudiendo ser: confección de la hoja de ruta (HdR), el análisis del cuaderno de cátedra; selección de problemas para trabajar en el aula con presencialidad física; discusión y selección de actividades para las autoevaluaciones en AV y para las evaluaciones parciales presenciales; elaboración de la propuesta de evaluación grupal domiciliaria, diseño de las secciones del Aula Virtual, etc. Este momento se constituía en el núcleo fuerte del taller. Su duración era la más extensa. Por lo general se extendía por dos (2) horas.

Momento de Reflexión Evaluativa Acerca del Trabajo y la Interacción en el Encuentro. Tenía una duración aproximada de diez (10) minutos. Se escuchaban las reflexiones acerca la actividad realizada durante esa jornada; se registraban las impresiones, cómo se sintieron y el grado de satisfacción con la tarea. Se establecían acuerdos para el próximo encuentro y se asumían compromisos de tareas particulares o específicas como: la redacción y publicación de un anuncio en el AV, la reserva de aula o herramientas TIC (PC, proyector, equipo de sonido, etc), dar respuestas en un foro, registrar planilla de actuación de los estudiantes, y otras.

Las jornadas de taller eran intensas a la vez que placenteras a medida que tomábamos conciencia de los avances. Los profesores noveles aportaron mucho en los aspectos del uso de la tecnología, también con sus reflexiones cuando se ponían en “rol de estudiante” dando su visión crítica sobre las distintas dimensiones de la práctica educativa, la enseñanza universitaria y los momentos de la clase. Sus producciones fueron muy valiosas. Considero que las mismas impactan de manera positiva en los resultados y relevancia educativa y social que podría tener esta investigación.

A modo de ejemplo, a continuación, se comparte la tabla de confección propia, donde se puede apreciar una breve descripción que condensa la actividad del encuentro de un encuentro de Taller.

Las columnas tienen como encabezado: los momentos caracterizados y definidos, las preguntas disparadoras (estas no siempre eran mismas, dependían de tema central que nos nucleaba) y la actividad que realizábamos y con qué propósito lo hacíamos.

Tabla III.1. Momentos y contenidos del Taller entre Docentes 2-2020 de EM

Sesión Taller: N° 2.		
Momento	Preguntas / Eje de Reflexión	Actividad - Propósito
Encuentro	¿cómo están?, ¿cómo estamos?	Dialogo distendido. Encuentro desde el afecto para reconocer-nos como miembros de una comunidad de aprendizaje, de un proyecto común.
Dialogo reflexivo	¿Qué podemos decir acerca de la actividad de la semana 1?	<p>La actividad principal es la escucha atenta, dialogo, consenso.</p> <p>Atender a las reflexiones de cada participante, hacerlo de manera comprensiva.</p> <p>Registrar impresiones, opiniones, lo emergente como preguntas, planteos de dificultades, visualización de obstáculos posibles, opiniones dispares o encontradas.</p> <p>Reflexión colectiva, acuerdos, alcances.</p> <p>Registros de los acuerdos.</p>
Trabajo y Producción Colectiva.	<p>¿Qué competencias pretendemos desarrollar en la semana 2 (S2)?</p> <p>¿Qué objetivos son centrales para la/s competencias consideradas?</p> <p>¿Qué actividad/es - problema/s proponemos?</p> <p>¿Qué necesitan saber los estudiantes para abordar la/s actividad/es?</p> <p>¿Que esperamos como producción?</p> <p>¿En qué momento ofrecemos retroalimentación? ¿Y de qué modo?</p>	<p>La principal actividad: el análisis de contenido del cuaderno de cátedra, principal banco de actividades.</p> <p>Lectura colectiva de las consignas. Reescritura de consignas. Teniendo en cuenta que, el problema es el motor de la enseñanza,</p> <p>Se analizaban de objetivos y saberes necesarios para resolver la actividad. A partir de considerar que la comprensión o representación que se tenga de ella, puede ser un obstáculo en la enseñanza (Jorba, Gómez y Prat, 2000)</p> <p>Anticipábamos posibles procedimientos, respuestas y producción según caminos o heurísticas planteadas.</p> <p>Considero importante compartir la definición de; Marino y Rodríguez (2008), sobre problema, con la que adherimos:</p> <p>Una situación en la que aparece una pregunta, implícita o explícita, será percibida por un sujeto como problema en la medida en que, si bien el sujeto cuenta con los elementos cognitivos necesarios para comprenderla y abordarla, éstos no son suficientes para responder dicha pregunta de manera inmediata (p.216)</p> <p>También reflexionamos sobre los “cortes” en la clase para retroalimentar y las preguntas para retroalimentar. ¿de qué manera evaluar?</p> <p>Se acuerdan algunos textos, consignas, preguntas y parámetros, para la evaluación.</p>

Reflexión evaluativa acerca del trabajo y la interacción en el encuentro.	<p>¿Qué nos pareció como quedaron organizadas las actividades?</p> <p>¿algún aspecto que haya quedado en el “tintero”, sin plantear?</p> <p>¿cómo nos sentimos con el trabajo de esta jornada?, ¿qué aprendimos?, ¿qué nos faltó?, ¿Cómo seguimos el próximo encuentro?</p>	<p>Revisión reflexiva de lo realizado en colectivo. Atender a posibles olvidos, omisiones, etc.</p> <p>Reflexionar sobre: - la práctica vivenciada. -Identificar logros, rasgos positivos de la experiencia, conflictos, debilidades.</p>
---	---	---

Nota. Momentos del Taller 2-2020. Registro de Contenido de las Sesiones colectivas entre miembros de la comunidad de co-enseñantes de EM, FCEQyN. *Confeción propia.*

III.7.3. Sesiones de Retroalimentación

Uno de los aspectos más importantes es remarcar la naturaleza de las sesiones de retroalimentación. Se comprueba, desde el punto de vista metodológico, la importancia de utilizar técnicas colectivas para identificar lo que la gente piensa o teoriza sobre las preguntas planteadas como problemas de investigación. Por otra parte, la presentación de los resultados parciales y finales por parte del equipo de investigación ... posibilita la contribución de los mismos a la creación y re-creación del conocimiento. (Sirvent, 2003, p. 11)

Hicimos uso de la estrategia de retroalimentación como un método de investigación para obtener de datos y análisis colectivo de la información (Sirvent, 2018). La utilizamos desde un primer momento cuando, en el contexto de los *Talleres entre Docentes*, los profesores responsables con los profesores noveles, analizábamos la posibilidad de mejora y comenzamos a plantearnos la co-enseñanza de la matemática en formato bimodal. Las sesiones de retroalimentación se caracterizaban porque era necesario el abordaje y discusión teórica-conceptual sobre los temas en tratamiento. Así, por ejemplo, cuando abordamos la co-enseñanza fue necesario volver sobre los modelos de enseñanza y perspectivas de aprendizaje. A medida que reflexionamos sobre distintas perspectivas de aprendizaje, actividades de aprendizaje y co-enseñanza, fuimos trabajando sobre las preguntas y construyendo el problema de investigación de la primera etapa (E1).

En un segundo momento, para reflexionar sobre las implicancias de la co-enseñanza en la universidad, acordar enfoque y técnicas de trabajo colectivo, como planificar fases del proyecto de enseñanza con formato bimodal, construir y diseñar la hoja de ruta (HdR) tanto

para el trabajo en las clases con los estudiantes como para el equipo de cátedra, desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes en función de la carrera, etc.

En un tercer momento, cuando irrumpió la pandemia y se decretó la aislación obligatoria, en que nuevamente trabajamos sobre las preguntas iniciales y las nuevas preguntas y cuestiones que nos atravesaban en ese momento, discutimos y analizamos la continuidad del proyecto a distancia, etapa (E2). Las apreciaciones y conocimientos que se fueron construyendo a partir de la lectura colectiva, de la sistematización de la información que se construía en el propio proceso de investigación, fueron tenidas en cuenta para ajustar y redireccionar el proyecto en las distintas etapas.

En un cuarto momento, a principios del 2021, cuando había concluido la cursada y las etapas de evaluaciones a los estudiantes de la cohorte 2020, reflexionamos sobre el lugar de la evaluación, sobre nuestras propias concepciones sobre evaluación, sobre las distintas funciones de la evaluación y, retrospectivamente, sobre la práctica de co-enseñanza en los dos formatos: bimodal y a distancia. En esta sesión evaluamos el proceso, cómo lo vivimos, qué aprendizajes considerábamos haber logrado desde cada uno -desde lo personal y a nivel de lo

Un aspecto importante a tener en cuenta desde el punto de vista metodológico es que, al converger diferentes opiniones, fuentes de información y validación de los conocimientos en las sesiones de retroalimentación, las mismas se constituyen como una “instancia de triangulación metodológica in situ” al combinar y confrontar diferentes metodologías, permitiendo construir una nueva objetivación colectiva de la realidad. (Sirvent, 2003)

En cada una de estas instancias, las reflexiones y aportes de cada miembro enriqueció el proceso, porque derivaban de estudios, lecturas y debates sobre el tema, reflexión crítica. Las reflexiones de los profesores noveles fueron muy valiosas y enriquecedoras.

Se pudieron concretar cuatro (4) sesiones de retroalimentación. Los contenidos de las mismas se presentan en la tabla siguiente. Se puede apreciar una síntesis del tema, las preguntas/eje de la reflexión y los propósitos de cada sesión.

Tabla III.2. Sesiones Colectivas de Retroalimentación de la IA, en la Etapa de Construcción de la Co-enseñanza de Elementos de Matemática FCEQyN

Sesión	¿Sobre qué? tema	Preguntas/Eje de reflexión	¿para qué? Propósito
1	Aprendizaje Actividad de Aprendizaje Co-enseñanza	¿qué entendemos por aprendizaje, actividad de aprendizaje? ¿qué entendemos por co-enseñanza?	Explorar ideas previas, subyacentes, sobre aprendizaje, diferentes perspectivas de enseñanza y aprendizaje; sobre actividad de aprendizaje, sobre el concepto de co-enseñanza. Lectura colectiva y reflexiones
2	Co-enseñanza y Aprendizajes en la universidad	¿Qué implica la co-enseñanza para orientar los aprendizajes en la universidad?	Explorar e identificar roles y funciones del co-enseñante en la universidad. Reflexión colectiva y acuerdos sobre modos de actuación, alcances. De qué manera orientar, enfoques de enseñanza y aprendizaje.
3	Actividades que permitan desarrollar competencias matemáticas en EM	¿Qué estrategias de co-enseñanza permiten desarrollar actividades de aprendizaje y competencias	identificar indicadores para diseñar actividades de aprendizajes y de evaluación para el desarrollo de competencias matemáticas contextualizadas al primer año de IQ y LA – para su abordaje: presencial y en la plataforma virtual
4	La práctica de co-enseñanza en dos formatos: bimodal y a distancia	¿cómo lo vivimos?, ¿qué aprendimos?, ¿qué nos faltó? ¿qué enseñanza nos deja el proceso?	Reflexionar sobre: - la práctica vivenciada. – Identificar logros, rasgos positivos de la experiencia, conflictos, debilidades.

Nota. Tabla confeccionada a partir de registros de co-enseñantes de Elementos de Matemática FCEQyN. Confección propia.

III.8. Lectura entre Pares

La lectura entre pares es considerada un proceso valioso y enriquecedor por los aportes y valoraciones que nos ofrecen pares investigadores. Recibimos dichos aportes en instancias de presentación de los avances, en instancias de taller, encuentros de tesis, entre otros. En estos encuentros, los lectores principales de nuestro trabajo son compañeros en formación, colegas investigadores que luego de la lectura, nos colaboran en la reflexión, nos realizan aportes críticos.

El trabajo fue sometido al proceso de lectura entre pares en diferentes momentos del avance del proyecto. Esto permitió que las devoluciones recibidas fueran bien aprovechadas teniendo en cuenta que, al compartir una parte o capítulo, posibilitaba leer en profundidad y brindar aportes suficientes. Las mismas tuvieron lugar en: IV Encuentro provincial REDINE

(2019), 3er Foro RITE (2021), Encuentro de Tesistas de Postgrado de la FHyCS (2023). Las contribuciones recibidas en estas instancias acercaron reflexiones teóricas, que nos demandó incorporar autores o lecturas, proceso que redundaron en la mejora de las interpretaciones realizadas hasta el momento. Por otra parte, este proceso permitió volver sobre el trabajo con nuevas lecturas y autores, con una mirada más amplia, que fue enriqueciendo el escrito, al tiempo que actuaron como la luz amarilla de un semáforo, en la advertencia a mantener distancia del objeto que intentábamos comprender.

En relación a la lectura entre pares la Red DHIE (2009) sostiene:

La lectura entre pares constituye una propuesta de trabajo altamente enriquecedora, pues las producciones presentadas como ponencias en los encuentros no se evalúan por un comité constituido a tal efecto, sino que las valoraciones y aportes los realizan otros compañeros y compañeras. Así, cada persona o colectivo que presenta una ponencia se convierte, al mismo tiempo, en lector de otra, abriéndose a la discusión de sus propios decires y haceres pedagógicos y dando cabida a la palabra de un par o a un grupo de pares en relación con sus propios escritos. (p. 38)

III.9. Análisis de Contenido

Esta técnica proveniente de las metodologías cuantitativas, es considerada como una herramienta útil y adaptable a estudios cualitativos en tanto nos ofrece la posibilidad de investigar la naturaleza del discurso (Porta y Silva, 2003). Por otra parte,

Philipp Mayring, pone de relieve el objetivo interpretativo del análisis de contenido, a la par que recoge y preserva algunas de las ventajas cuantitativas del mismo.

“El análisis cualitativo de contenido se define a sí mismo dentro de este marco de trabajo como una aproximación empírica, de análisis metodológicamente controlado de textos al interior de sus contextos de comunicación, siguiendo reglas analíticas de contenido y modelos paso a paso, sin cuantificación de por medio” (Cáceres, 2003, p. 56)

Asimismo, McKernon (1999), sostiene que el análisis de contenido centra su interés en el significado profundo y la estructura de un mensaje o comunicación. Estos mensajes pueden provenir de un video, un texto escrito, un recorte de diario, una emisión oral en un medio de comunicación, de la conducta humana real observada.

...el análisis de contenido es mucho más que un mecanismo para medir, es también un mecanismo para *observar una comunicación*. Al verlo bajo esta luz, lo sacamos del

cajón de sastre analítico/metodológico y lo colocamos en la misma clase que las entrevistas... (p. 9)

Por otra parte,

Mejía (2011: 54, como se citó en Loyola Salas, 2016:4) hace una síntesis de dicho proceso reductor de información en base a lo propuesto por Taylor y Bogdan (1987):

*Revisar los datos repetidamente, leer en forma cuidadosa una y otra vez los textos de campo, algunos estudiosos pasan estudiando por semanas o incluso meses.

*Seguir la pista de temas, intuiciones, interpretaciones e ideas. Registrar toda idea importante que se tenga durante la lectura y reflexión sobre las informaciones.

*Buscar los temas emergentes en los datos, elaborar una lista provisional de categorías de las unidades temáticas.

*Elaborar un esquema de clasificación de categorías, controladas y refrendadas por todos los discursos examinados (Loyola Salas, 2016, p. 4)

Las ideas de este autor, respecto a los procedimientos a seguir para analizar los textos, fueron tenidas en cuenta al volver sobre los registros escritos. Como ya lo mencioné, considero importante recordar que, en sintonía con los supuestos teóricos y metodológicos de la IA, las categorías no se establecieron de antemano, sino que -al igual que el procedimiento- fueron surgiendo por la necesidad de llevar a cabo el proceso investigativo. Es decir, algunos análisis se realizaron durante el proceso (ejem. las actividades de Cuaderno de Cátedra) y otros, una vez finalizada la experiencia, con el objetivo de sistematizar la información. Con lo cual el orden de cómo lo presento no es estricto. Se fueron dando en distintos momentos según las necesidades propias de este estudio.

Teniendo en cuenta los requerimientos de proyecto se fueron organizando los textos y definiendo lo que sería el universo de contenido, tomando como base las producciones y documentaciones, a saber:

Las actividades del Cuaderno de Cátedra.

Los registros, escritos en las notas de campo de los co-enseñantes, sobre las apreciaciones de las observaciones de clase, los talleres y las sesiones de retroalimentación.

Informes de la plataforma virtual referidas a actuaciones de los estudiantes en el AV.

Documentos oficiales.

La evaluación de curso EM, realizada por los estudiantes.

Las reflexiones finales de cada co-enseñante.

Para cada uno de estos análisis se realizó la lectura cuidadosa, minuciosa, de los soportes empíricos (escritos) y otras informaciones. Registrando ideas que surgían desde la lectura, subrayando información relevante; impresiones, opiniones. Este proceso permitió seguir algunas pistas de temas, establecer caracterizaciones, elaborar listas de información emergente, como modo de organizar el escrito para que resulte más comprensible.

Como objeto de análisis, en algunos casos, fueron los temas tratados, en otros, las frases; por ejemplo, en las reflexiones, se atendieron a las frases y las palabras (cuando analizamos apreciaciones de los estudiantes al finalizar el curso), en otros casos realizamos algunas mediciones como porcentajes (de aprobados, de asistencia, participación en foros), promedios (de calificaciones).

También se tuvo en cuenta lo espaciotemporal: presencial, virtual.

Otra técnica utilizada, durante el análisis de las autoevaluaciones de los estudiantes, fue el recuento de palabras, si bien es una técnica de tipo cuantitativa ofrece la posibilidad de ofrecer la información de manera más amigable, mediante imágenes en forma de nubes de palabras, estas imágenes “muestran” cuáles fueron las palabras más pronunciadas frente a una pregunta, como, por ejemplo “¿Cómo fue tu recorrido por este módulo?”

El análisis de contenido, con las características descriptas, fue utilizada a lo largo de la investigación en diferentes momentos para analizar, por ejemplo:

III.9.1. El Cuaderno de Cátedra

*Para el caso del *Cuaderno de Cátedra*, el análisis de contenido involucra y es parte del estudio didáctico mediante el cual se identificaron: las actividades que serían desarrolladas y discutidas en el salón de clase; las que se propondrían para trabajar de manera asincrónica; las que utilizarían para evaluación; las que se modificarían para elaborar cuestionarios a resolver en la plataforma del AV.

Consideramos importante mencionar que el Cuaderno de Cátedra Elementos de Matemática, fue estudiado y diseñando como material de estudio para la presencialidad, es decir para ser desarrollado en co-presencia con los estudiantes en el aula física. El mismo se edita por primera vez, en el marco de una investigación acción anterior (Cod. PI-16Q597) desarrollada por Benítez et al. (2018)

La segunda edición se encuentra publicada en la Editorial Universitaria de la UNaM.

<https://editorial.unam.edu.ar/index.php/component/hikashop/product/470-elementos-de-matematica>

Era necesario entonces, un nuevo análisis didáctico, de diseño de las actividades y su presentación, repensarlo en función a la decisión tomada por el equipo al encarar un desarrollo bi-modal de la asignatura.

Cantidad de encuentros y frecuencia: Durante el segundo cuatrimestre del 2019, se destinaron seis (6) encuentros de los Taller entre Docentes, para trabajar sobre este material. El objetivo principal fue,

Analizar el contenido del cuaderno. Esto implicaba, necesariamente un análisis didáctico-matemático. Esto derivó en la compleja tarea de:

Dinámica de trabajo: Previo a cada encuentro de trabajo, cada pareja de co-enseñante debía revisar y leer con detenimiento, el tema (o unidad) del cuaderno, sobre la que se trabajaría en el taller y apuntar -en su cuaderno de notas- las preguntas y sugerencias.

El análisis de contenido del Cuaderno de Cátedra llevado a cabo en colectivo de co-enseñantes, permitió categorizar las actividades, según su potencialidad, para ser presentadas en el aula virtual con las adaptaciones pertinentes o para ser presentadas y trabajadas en instancias presenciales.

Figura III.2. Análisis de Contenido de Actividades Matemáticas en el Cuaderno de Cátedra EM

Unidad 3:
Página 58

Definición.

Se llama **polinomio** en la variable x ($x \in \mathbb{K}$) a toda expresión de la forma

$$P(x) = a_0x^0 + a_1x^1 + a_2x^2 + \dots + a_{n-1}x^{n-1} + a_nx^n = \sum_{i=0}^n a_i x^i$$

Cada sumando $a_i x^i$ se llama **término de grado i** ($i = 0, 1, \dots, n$) del polinomio (P).

El mayor número $n \in \mathbb{N}_0$ (conjunto de los números naturales incluido el cero) indica el **grado** de P si $a_n \neq 0$ (distinto de cero). Se puede decir también que el grado de P es el mayor exponente de la variable x con coeficiente distinto de cero.

El polinomio cuyos coeficientes son todos iguales a cero, es el **polinomio nulo**.

Al polinomio nulo se le asigna el grado $-\infty$.

PR1: Dentro del símbolo habría que agregar la variable y exponente (PR1)

PR2: Acá me parece que sería $a_n \neq 0$, en lugar de $a_{n \neq 0}$ (PR2)

PN2: Acá sería "a sub n" distinto de cero no?

usernoteacer: Falta "x a la i"

Nota. Recorte del análisis de contenido de del Cuaderno de Cátedra EM. Fuente Propia

III.9.2. La Hoja de Ruta para la Co-enseñanza

A partir de registrar los acuerdos pedagógicos y didácticos de cómo avanzar con el desarrollo de los contenidos, la gradualidad, las paradas, las orientaciones y recomendaciones a considerar por los co-enseñantes durante el recorrido; fuimos construyendo las hojas de ruta (HdR) semanales para los estudiantes. Esta acción se llevó a cabo durante el segundo cuatrimestre del 2019, junto con el estudio de rediseño y adaptación del Cuaderno de Cátedra. En su construcción participamos todos los co-enseñantes. Esta herramienta comenzó a utilizarse a partir de febrero 2020.

El análisis de los registros de las HdR así como de los registros de las instancias de taller, nos brindan valiosa información acerca del proceso de IA en los momentos de construcción de estos dispositivos organizadores. Considerando que se intentaba asegurar la continuidad del desarrollo de contenidos, integrando también nuestros procesos de enseñanza y aprendizajes y el de los estudiantes. La construcción de los mismos se constituyó en un importante momento de estudio conjunto.

Frecuencia de encuentros: Se trabajaron en seis (6) encuentros de taller, distanciados en quince o veinte días, sin cronograma rígido.

Actividad de los encuentros: Analizar-trabajar la propuesta pedagógico-didáctica para la enseñanza de la matemática en formato bimodal (presencia física sincrónica y virtual a-sincrónica) en co-enseñanza. Implicaba pensar y planificar en esos dos espacios, por esta razón su construcción iba de la mano y se articulaba con el Cuaderno de Cátedra. A partir de ello, se fue confeccionando el cronograma a seguir, pero su redacción se ajustaba teniendo en cuenta los sucesos de la semana.

La HdR condensaba los objetivos, contenidos y actividades para cada semana con actividades para cada espacio de desarrollo (presencial-virtual). El texto que se redactaba para cada semana era publicado en el AV con anticipación.

En la etapa pre-ASPO, bimodal, se aprovechaban los encuentros presenciales para leer la HdR con los estudiantes, sondear cómo la interpretaban y realizar los señalamientos y aclaraciones pertinentes.

III.9.3. Los Registros Escritos

***Los registros de la entrevista a estudiantes**, que se llevó a cabo al finalizar la cursada y el proceso de evaluación. En un encuentro con un grupo de estudiantes que participó de manera voluntaria ante una invitación para una jornada de cierre y reflexión evaluativa del cursado. Durante el encuentro fuimos conversando de manera distendida acerca de cómo vivimos la cursada. La entrevista fue abierta. Sirvió para triangular algunas apreciaciones que nos surgieron de la lectura de las respuestas de la encuesta la línea. También para recuperar impresiones, significados, sugerencias. Fue una entrevista desestructurada (Arnal, del Rincón y Latorre, 1992). Se caracterizó por ser un dialogo abierto. Los profesores solo nos ocupamos de tirar algunas preguntas disparadoras y dejábamos que el dialogo fluya, que los estudiantes respondan por sus propios medios y desde sus inquietudes, intereses. Sólo interveníamos cuando la conversación se salía del tema, o se quedaban callados o para repreguntar para mejor aclaración. Concurrieron a la entrevista voluntariamente casi veinte estudiantes lo que nos pareció una buena participación considerando que estábamos en receso de clase, pero ya en exámenes finales, donde suelen estar con los tiempos acotados.

***Los registros escritos de nuestras anotaciones de campo**, que tomábamos durante la observación participante, en la clase, en el rol de co-enseñante. Cada uno de los participantes contaba con un “cuaderno de notas” para registrar impresiones, información relevante, alguna reflexión. Por lo general, al finalizar una clase se compartía con el par co-enseñante lo registrado, la impresión personal sobre el encuentro. Esto permitía mejorar el registro que, luego, se compartía con el equipo de cátedra en los encuentros de taller. Durante los mismos, se retomaban esas apreciaciones en el momento de reflexión colectiva.

Durante el proceso de sistematización de la experiencia, se vuelve sobre estos registros para contrastarlos con otras fuentes, con otros registros, como las informaciones de la plataforma virtual.

Figura III.3. Extracto de Anotaciones de Campo Sobre el Cuaderno de Cátedra EM

Esta es más bien una pregunta como para pensar, “Se nos pasó algunas definiciones en el cuadernillo. ¿no presentamos la definición de intersección y unión de conjuntos, fue a propósito? ¿O simplemente se nos pasó en el apuro?” (PR3)

-La idea era desarrollarla después cuando fuese necesario. (PR1)

- Claro que si hay dudas sobre unión e intersección el docente a cargo las desarrollará en clase, pero ¿vale la pena agregarla en el cuadernillo? No sé es solo para pensar... (PR3)

- “Explico por qué la inquietud, en el apartado de conjuntos numéricos presentamos la definición de inclusión, con algunas de las propiedades más importantes, pero no escribimos sobre intersección y unión de conjuntos (me refiero a la definición tal como se hace con inclusión). Ahora bien, ¿por qué me pregunto esto? En la unidad 1 no abordamos intersección ni unión de conjuntos, pero en la unidad 2 de números reales – específicamente en la página 41, ejercicio 22– se presentan algunas inecuaciones donde se utiliza la intersección de ciertos conjuntos para encontrar la solución final de cada inecuación.” (PR3)

Nota. Recorte de un dialogo escrito en documento drive, donde se conversaba sobre el Cuaderno de Cátedra EM, en revisión. Fuente propia

***Los registros de las Sesiones de Retroalimentación y los Talleres**, algunos momentos eran grabados con el grabador de voz del teléfono celular. En cada reunión íbamos rotando quién se responsabilizaba de la tarea de grabar y/o registrar en su cuaderno la información e impresión que consideraba más relevante de la sesión. Estos registros de contenidos eran utilizados como ayuda memoria, también como soporte para poder analizar y comprender significados que cada uno otorgaba a los momentos de la investigación, a medida que avanzábamos.

III.9.4. Registro de Participaciones y Producciones en el Aula Virtual

***Las planillas de cálculo digitales en formato Excel** que nos proporcionaba la plataforma Moodle con la información de las participaciones de los estudiantes. Esto nos permitió llevar adelante un seguimiento exhaustivo de varias categorías, como: asistencia, rendimiento académico, errores frecuentes, temas en los que se observaba dificultad y los contenidos que se comprendían más fácilmente, también nos alertaba sobre los estudiantes en “riesgo de abandono” porque no ingresaban al AV, entre otros. Este instrumento resultó valioso en tanto nos aportaba información acerca del aprendizaje de los estudiantes, dé como

avanzaban, de cómo interpretaban las consignas, sobre sus participaciones (en qué momento lo hacían, cuántos lo hacían, etc), cuáles eran los principales obstáculos o dificultades relacionados con los contenidos matemáticos que íbamos desarrollando, etc.

Figura III.4. Recorte de Planilla de Cálculo con las Puntuaciones sobre un Cuestionario


	A	B	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	Apellido(s)	Nombre	Estado	Comenzado	Finalizado	Tiempo requ	Calificación	P. 1 /0,66	P. 2 /0,66	P. 3 /0,66	P. 4 /0,66	P. 5 /0,66	P. 6 /0,66	P. 7 /0,66	P. 8 /0,66	P. 9 /0,66	P. 10 /0,66	P. 11 /0,66	P. 12 /0,66
2	Ramírez	Ivan	En curso	20 de Februa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Stelmaschuk	Guadalupe Is	Finalizado	20 de Februa	20 de Februa	3 horas 56 m	5,38	0,66	-	0,66	0,00	0,66	0,00	0,66	0,66	0,66	0,00	0,00	0,00
4	Stelmaschuk	Guadalupe Is	En curso	20 de Februa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	García	Franco Agust	Finalizado	21 de Februa	21 de Februa	59 minutos 2	6,70	0,00	0,66	0,66	0,00	0,66	0,66	0,66	0,00	0,66	0,66	0,66	0,00
6	García	Franco Agust	Finalizado	21 de Februa	24 de Februa	3 dias	7,80	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,00	0,44	0,66	0,66	0,66	0,66
7	Barr	Viviana Raqu	Finalizado	21 de Februa	21 de Februa	56 minutos 4	7,69	0,33	0,66	0,66	0,00	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
8	Promedio general						6,89	0,41	0,50	0,66	0,17	0,66	0,50	0,50	0,44	0,66	0,50	0,50	0,33
9																			

Nota. Captura de Pantalla del Aula Virtual de la Planilla que Proporciona la Plataforma Moodle sobre un Cuestionario Online. *Fuente propia.*

***Los textos que los estudiantes dejaban en los foros del AV,** se leyeron con dedicación las producciones de los Foros de Actividades y los comentarios o consulta del Foro de Consultas. Este análisis nos proporcionaba información acerca de la comprensión de los conceptos matemáticos, lo que nos permitía tomar decisiones de cómo avanzar con los contenidos, volver sobre alguna ejercitación específica, o detenernos para retroalimentar.

También sobre cómo interpretaban las consignas de las actividades y los mensajes que enviábamos en el Foro de Avisos Generales, etc. Por otra parte, nos advertía sobre dificultades según la consulta realizada.

Figura III.5. Recorte de un Texto Escrito por una Estudiante en el Foro de Actividades

 **¿Para qué sirven las matemáticas?**
de Viviana Raquel Barr - Tuesday, 16 de June de 2020, 15:23

Buenas tardes, pienso que una respuesta reflexiva a esa pregunta nos la da la Dra. en Matemáticas, Clara Grima, cuando en una entrevista ante la BBC sostuvo lo siguiente:

"Estamos viviendo una situación histórica desafortunadamente para todos nosotros, pero creo que algo bueno pequeño que nos traerá el covid es que la gente está empezando a aceptar la presencia de las matemáticas en todo lo que le rodea".

"Aplanar la curva", "crecimiento exponencial", tasa de contagios y de mortalidad... la pandemia de covid-19, la enfermedad provocada por el nuevo corona virus, parecería haber naturalizado las matemáticas en la vida cotidiana.

[Enlace permanente](#) [Editar](#) [Borrar](#) [Responder](#)

Nota. Captura de Pantalla de la Respuesta de un Estudiante del Foro de Actividades del Aula Virtual. *Fuente propia.*

Figura III.6. Recorte del Texto de una Consulta Escrita en el Foro de Consultas

Foro de Consultas
ejercicio 16 del 2do parcial

Configuraciones

Recuperatorio integrador

Recuperatorios

Ordenar desde el más reciente

Mover este debate a...

Mover

ejercicio 16 del 2do parcial
de Sofia Belen Krzyzanowski Clark - Friday, 3 de April de 2020, 14:48

Buenas tardes profesora, me quedo la duda de como es la forma correcta de plantear el ultimo problema del 2do parcial, que decia: Una empresa dona a un hospital, para la lucha contra el CONVID-19, la suma de \$77500 para cubrir la compra de "pack" de barbijos y guantes para sus 75 agentes de salud. Se adquirieron dos modelos de "pack" diferentes, uno de \$1500 y otro de \$800. ¿Cuántos "pack" de cada tipo se compró?

Enlace permanente Editar Borrar Responder

Nota. Captura de Pantalla de la Consulta de un Estudiante del Foro de Consultas del Aula Virtual. *Fuente propia*

III.9.5. Documentos Oficiales

**Documentos oficiales*⁶, como: Decretos y Resoluciones que plasmaban normativas, reglamentaciones, comunicados del gobierno. En la etapa que más revisamos y analizamos documentos oficiales, fue en la (E2) cuando en medio de la cursada y desarrollo de la bimodalidad nos atravesó la amenaza de la pandemia y la necesidad de cuidar a la población, a partir del ASPO decretado desde el Gobierno Nacional, situación que hizo cambiar muchas reglamentaciones. Estábamos pendientes de los comunicados nacionales y provinciales, de los distintos ministerios como el de salud, educación, de los documentos emanados desde el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN). Resoluciones del Rectorado de la UNaM. Normativas y Resoluciones de la Facultad. Por ejemplo, surge el Régimen de Continuidad Pedagógica emanada desde Secretaría Académica. Recibimos sugerencias de seguimiento y evaluación.

La lectura y análisis comprensivo nos permitía redireccionar y avanzar con nuestro proyecto y pudimos evaluar y cerrar el curso de Elementos de Matemática -perteneciente a una carrera de grado presencial-, totalmente a distancia.

⁶ Se encuentran listados en el apartado Referencias, al finalizar la bibliografía

III.9.6. Encuesta en línea aplicada a los Estudiantes.

Evaluación del curso

**La Encuesta en línea aplicada a los Estudiantes.* Tuvo como objetivo recuperar opiniones, reflexiones, sugerencias de los estudiantes que participaron de esta práctica pedagógica de co-enseñanza, siendo cursantes de Elementos de Matemáticas durante el 2020. Al final de ese recorrido, les solicitamos que evalúen el proceso, a partir de reflexionar sobre lo vivido, lo experimentado, lo sentido.

Nos interesaba conocer sus impresiones acerca del proceso de co-enseñanza en formato bimodal (presencial y a distancia) y contar con sus opiniones y sugerencias.

Teniendo en cuenta la población de estudiantes: 143 inscriptos y aproximadamente 115 cursantes que llegaron al final de la cursada, cumplimentando la mayoría de las actividades, decidimos presentarles un cuestionario, no obligatorio, para que evalúen el curso EM. Los estudiantes fueron invitados a participar de manera voluntaria. Se recibieron 112 respuestas. Significa que la cantidad de estudiantes que respondió es prácticamente el total de los cursantes (población).

El cuestionario, fue facilitado mediante la herramienta “Formularios” de Google, luego que finalizara la cursada y las instancias de evaluaciones, cuando estuvieron cerradas las actas de promoción y regularidad. No queríamos que asocien su participación en la encuesta con su calificación, de esa manera buscábamos controlar el sesgo por asociación. Es decir, evitar que piensen que su calificación iba a depender de lo que opinaran en la encuesta, como también que tuvieran algún temor a responder.

El formulario tenía el siguiente encabezamiento:

“Alumnos, ustedes pertenecen al grupo de estudiantes que inició su carrera universitaria con una materia del Plan de Estudio: ¡Elementos de Matemática! Es importante para nosotros contar con la evaluación personal de cada uno de ustedes para poder mejorar día a día. ¡Te agradecemos por colaborar!” (copia del mensaje de texto del encabezado)

Desde el punto de vista metodológico, el instrumento no sólo aporta información de tipo cuantitativa que se obtiene a partir de las respuestas a algunas preguntas cerradas, sino que brinda valiosa información de tipo cualitativa, obtenida desde las respuestas a preguntas abiertas, cuando podían agregar información, mediante un ítem “otros” o cuando se les solicita una opinión reflexiva.

El formulario estaba dividido en (2) dos secciones. Disponible en ANEXO N°17. En la primera sección, indagamos sobre sus emociones, el significado de cursar su primera materia

de la carrera, opiniones sobre metodología, material de estudio, el desempeño docente, entre otras cuestiones. En la segunda sección buscamos conocer sobre aspectos relacionados con la cursada virtual, como ser posibilidades de conectividad, posibilidades tecnológicas, el aula virtual, los foros, etc.

El instrumento de evaluación estuvo abierto y disponible en línea durante una semana, en ese tiempo podían ir respondiendo de acuerdo a su disponibilidad. Nos interesaba que respondan sin apuro y de manera reflexiva, pues sus apreciaciones nos servirían para nuestra reflexión grupal evaluativa del proceso, para tenerlas en cuenta y mejorar nuestra propuesta de enseñanza de años venideros. Las respuestas de los estudiantes en crudo (1.500 páginas aproximadamente), están disponibles en línea en la siguiente dirección de la web:

<https://forms.gle/RvZaJxeqGMVKBdLz9>

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdf6CE_oXtG-AHsHe_5dK9-HBDw8zAWzgDezmJ6ttqP8bADxw/viewform?usp=sharing

A la información obtenida de los ítems de respuestas cerradas se aplicó un tratamiento de tipo cuantitativo. Las respuestas contribuían a distintos aspectos que nos interesaba conocer. Las mismas fueron recuperadas desde el formulario Google mediante una planilla de cálculo (Excel) y luego, procesadas para obtener porcentajes, realizar comparaciones, para graficar mediante histogramas o gráficos de sectores, que ilustran el procedimiento de conteo que realiza la aplicación. Se comparte en ANEXO N°18.

Las preguntas abiertas nos aproximan a los significados que ellos otorgan a los hitos principales de la experiencia vivida, accedemos a ellos a través de sus reflexiones escritas. Para su análisis se llevó a cabo una minuciosa lectura. Para la aplicación de esta técnica, a través de la lectura realizada en distintos momentos, se fueron detectando algunas categorías que contribuían a las dimensiones formativas que atraviesan las prácticas de enseñanza.

III.9.6.1. El protocolo de la encuesta en línea.

Si bien el procesamiento completo de la encuesta se puede observar en Anexos, nos pareció oportuno mostrar en este apartado que describe el protocolo lo que resultó en algunos ítems. En la primera sección, indagamos sobre la etapa bi-modal, las preguntas fueron:

Ítem 1-el día que iniciabas el cursado de Elementos de Matemática (10-02-23) te sentías: a) ¡Feliz!, b) Nervioso, c) Tranquilo, d) con mucha ansiedad y muchas preguntas, d) con temor/timidez, e) otro. En cada uno de estos ítems, se presentaban en filas, podían elegir una sola opción (ubicadas en columna) entre: “No, para nada”, “un poco”, “sí”. El ítem e) es abierto y permitía la escritura de un párrafo. Nos interesaba conocer cómo sentían su primer día de clases.

Ítem2.-¿Qué te pareció la dinámica para “romper el hielo” y realizar la presentación. Escribe tu apreciación. Este ítem decidimos no dar opciones, lo dejamos abierto porque buscábamos la reflexión personal.

Ítem 3.-El hecho de saber que iniciabas tu carrera, con una asignatura del plan de estudio, te provocó: a) mayor compromiso y responsabilidad con tu aprendizaje, b) desafío, c) comodidad/desinterés, d) miedo/incertidumbre, e) otro(escriba). Podían responder a cada una de estas opciones por “sí”, por “no” o “un poco”

Ítem 4.-¿Cómo fue tu recorrido por el módulo? Esta respuesta abierta brindó interesante información sobre cómo percibían su propio proceso. En cierto modo, para dar respuesta debían reflexionar para evaluar y autoevaluarse.

Para este ítem se usó una aplicación que cuenta palabras y devuelve en una *nube de palabras* (<https://josefacchin.com/nubes-de-palabras/>) como recurso visual, para ilustrar las palabras que estuvieron mayor presencia en las respuestas. El tamaño de las palabras indica más frecuencia.

Ítem 5.- Las que has realizado durante la cursada presencial: a) Resultaron adecuadas para comprender/ejercitar los contenidos, b)resultaron demasiado fáciles o rutinarias, c)resultaron muy complejas. Podían marcar “la mayoría”, “solo algunas”, “ninguna”. Este ítem apunta a recuperar apreciaciones sobre aspectos pedagógicos y didácticos de la práctica de enseñanza propuesta.

El ítem 6.- Averigua sobre ¿Qué unidad/tema/contenido te resultó más dificultoso? y ¿por qué?

Ítem 7.- Se consulta sobre el desempeño de los profesores en las clases. Se les solicita que elijan la opción que mejor refleje su experiencia. si los profesores: (a). Presentaron las consignas de trabajo en forma clara, (b). organizaron adecuadamente los tiempos para el trabajo, (c). explicaron teoría, desarrollaron ejemplos y actividades, (d). Facilitaron comprensión de las actividades don explicaciones, (e). Posibilitaron un espacio para interactuar, preguntar...(f). Aclararon conceptos, procedimientos y/o dudas personales, (g). Posibilitaron el trabajo en grupo. Para cada una de estas categorías tenías la posibilidad de elegir entre tres opciones: en todas las clases, algunas clases, nunca.

Ítem 8.- ¿Ahora que has completado la cursada te sientes preparado en....? (tildá la opción que mejor refleje tu experiencia. Las competencias que aparecían como opciones eran: a) interpretar lenguaje simbólico, b) interpretar consignas de actividades matemáticas, c) resolver problemas, d) justificar resultados y procedimientos, e) discutir explicar ejercicios y problemas.

En la segunda sección, se indagaba acerca de los recursos tecnológicos con los que afrontaron la etapa virtual de bi-modalidad, y en ASPO:

Ítem 1.-Tipo de acceso a internet con el que contaban, si: internet en el hogar (wifi), internet de la facultad, internet en el móvil (wifi), internet en el móvil (datos) o ninguno.

Ítem 2.- ¿con qué dispositivos tecnológicos cuentas para acceso a internet? Indicar el más utilizado. Este ítem permite triangular respuestas con el anterior. Las opciones eran: PC en el hogar/familiar; PC en la facultad; PC portátil/personal; móvil/smartfone con wifi; móvil smartfone con datos; PC hogar amigos; teléfono de mis padres.

Ítem 3.-cual/es de los dispositivos mencionados has utilizado para el cursado de Elementos de Matemática?, más frecuentemente.

Ítem 4.- En cuanto al uso del Aula Virtual en plataforma Moodle. Les presentamos las siguientes preguntas: ¿te resultó fácil navegar por la plataforma?, ¿te resultó fácil recorrer el aula virtual y acceder a los materiales?, ¿hubieras necesitado más instrucción previa para el uso del AV?, ¿tuviste dificultad para acceder o bajar los materiales?, ¿tuviste dificultad para enviar la tarea?, ¿recibiste los avisos que enviaba la profe desde el aula virtual? A cada una de estas preguntas podía resolver por sí o por no. La segunda y la cuarta pregunta permite contrastar respuesta.

Ítem 5.- La posibilidad de realizar autoevaluaciones como práctica, a distancia a través de un entorno virtual, te trajo beneficios en cuanto a: *Disponibilidad y libertad de horarios, *Posibilidad de trabajo en tu casa con el Cuaderno de Cátedra, *Posibilidad de trabajar en tu casa intercambiando opiniones con compañeros a través del AV, *Posibilidad de aprender a partir del error, para estudiar, *Posibilidad de aprobar por tanteo, *Posibilidad de entrenarte para los parciales. Podían elegir una opción entre “sí”, “a veces”, “no” . Con este ítem intentábamos averiguar si consideraban beneficiosas las autoevaluaciones a distancia, virtuales, en línea y qué aspectos sentían como una posibilidad.

Ítem 6.- Las actividades propuestas en el AV me parecieron: *muy bien organizadas, *bien organizadas, *con organización aceptable, *con una organización regular, mal organizadas, *otro.

Ítem 7.-Las actividades de evaluación te resultaron: *muy fáciles, *posibles de resolver, difíciles, *muy difíciles.

Ítem 8.-Las consignas de las actividades en las autoevaluaciones fueron: *muy claras; *claras, las interpretaba; *poco claras, *no las interpretaba.

Ítem 9.- El tiempo asignado a las autoevaluaciones fueron: *insuficiente, *adecuado, *demasiado.

Ítem 10.- Consideras necesario que las autoevaluaciones tengan más de un intento? (sí o no) y por qué.

Ítem 11.- ¿Conoces alguno de los siguientes softwares matemático? (marcar sólo si lo has utilizado alguna vez). Las opciones a marcar: *Wiris, *WinFun, *GeoGebra, *Equation Grapher, *PhotoMath, *otro.

Ítem 12.- ¿Has utilizado alguno de los dispositivos antes mencionado en el cursado de Elementos de Matemática? Podían elegir entre: *nunca, *pocas veces, *muchas veces, *siempre.

Ítem 13.- ¿Qué opinas de la utilidad de los foros?, de consulta, de materia audiovisual. Esta es una pregunta abierta.

Ítem 14.- La comunicación a través de los Avisos del AV fueron: *demasiadas, *las necesarias y aclaraban dudas, *confusas, *escasas, faltó comunicación, *pertinentes, *otro.

Ítem 15.- Las respuestas a las preguntas en mensajería te parecieron: *inmediatas y aclaraban dudas, *inmediatas, *en término prudente, *demoradas, *no utilicé mensajería, *otro.

Ítem 16.- Coméntanos ¿Qué aspectos te gustaron y te sentiste cómodo, cuales no te gustaron, ¿qué consideras que le falta y qué habría que mejorar? De las clases virtuales de Elementos de Matemática.

Ítem 17.- ¿Qué propondrías para mejorar los aspectos que mencionaste anteriormente? Y también, déjanos una reflexión personal sobre el recorrido en esta materia.

III.10. La cuestión de la validez, la validación. Criterios de Legitimación

La cuestión de la validez, desde la perspectiva cualitativa, se asienta en criterios que son desarrollados “en tanto criterios que permitan la conversación entre una comunidad de intérpretes”. posibilitando “engranar y elaborar un dialogo complejo e interesante y para crear un espacio para un discurso compartido” (Lincoln, 2002, p. 128)

Considerando la relación sujeto-objeto, en este trabajo se produce una interacción intensa, porque como lo dejé advertido en capítulos anteriores, me desempeñé como profesora en la asignatura Elementos de Matemática, soy parte del proceso de innovación-investigación-acción y he asumido la sistematización del proceso como trabajo de tesis. Esto demandó un esfuerzo importante para lograr y sostener un alejamiento óptimo al abordar el “objeto de

estudio” del que a su vez soy parte, un distanciamiento que me permitiera comprender, escribir sobre él y hacerlo comprensible para una comunidad.

En relación con lo expresado en el párrafo anterior, Hammersly y Atkinson (1994), enuncian que “una de las características de la investigación social es que los objetos que estudiamos son en realidad sujetos que por sí mismos producen relatos del mundo.” (p. 121) Esta situación me ha interpelado permanentemente y me ha demandado mantener la difícil tarea de ir al campo con teoría y sostener cierta vigilancia metodológica para evitar caer en supuestos personales. En este aspecto fue muy valioso el acompañamiento, la “mirada” atenta y el rigor epistemológico y metodológico de la directora de tesis en cada instancia de revisión.

Sirvent (2018) refiere a la validación en este tipo de investigación como “un complejo desafío epistemológico y metodológico”. Plantea que la intencionalidad de la investigación es la construcción de saberes lo que genera parámetros de validación asociados al impacto de la investigación acción participativa.

se introducen parámetros no convencionales de evaluación del proceso y de la producción colectiva focalizados en el crecimiento del grupo participante en su capacidad de análisis de la realidad, de objetivación y de apropiación del proceso y del conocimiento colectivo generado, en su capacidad de participación y de organización colectiva para una acción de cambio. (Sirvent, 2018, p. 25)

En cuanto a la validación interna, se pueden considerar las Sesiones de Retroalimentación y Talleres como instancias de legitimación puesto que, en estos espacios, se proponía un momento de lectura compartida de las producciones escritas de los participantes, como las notas de cuadernos de campo; se contrastaban impresiones sobre un hecho, suceso o material. Estas nuevas producciones formaron parte de los registros de avances. Las Sesiones de Retroalimentación y Talleres tenían la característica de ser reflexivos y, al mismo tiempo, evaluativos. Como se mencionó anteriormente al converger diferentes posturas, metodologías y argumentación pueden considerarse una instancia de triangulación metodológica “in situ”.

Por otra parte, el proceso de Lectura entre Pares, también se puede considerar como un momento de validación. En ellos los pares realizan la lectura crítica del escrito y preguntan, cuestionan y hacen aportes. Por ejemplo, cuando las reflexiones críticas aportadas, mostraron la conveniencia de triangular con otras fuentes empíricas partes del trabajo. Esto derivó en solicitar la lectura -de dichas partes- a especialistas investigadores experimentados que contribuyeron con valiosas reflexiones y sugerencias.

III.11. Procedimientos de triangulación

Habitualmente la ciencia hace uso de conocimiento cualitativo y cuantitativo para alcanzar profundidad de percepción que sería imposible de ser proporcionada por alguno de los dos, por sí solos. Podría, entonces, pensarse a ambos conocimientos como complementarios más que antagónicos (Cook y Reichardt, 1986). En línea con esta idea, si bien la investigación llevada a cabo es de corte cualitativa; para este estudio de caso, fueron utilizadas algunas herramientas relacionadas con estrategias analíticas en combinación con las cualitativas cuando el problema lo requirió, siempre cuidando la coherencia metodológica.

Como sostienen Cook y Reichardt (1986), los métodos cuantitativos no pueden sustituir jamás a los cualitativos pero el uso de alguna herramienta cuantitativa -en algunos casos- puede servir al investigador para corregir la observación; de hecho “no se puede prescindir del hecho de contar, emplear conceptos cuantitativos como “más grande que” y “menos que”” (p. 13) lo que denominan *vigorización mutua de los tipos de métodos*. En esta investigación se han llevado a cabo triangulaciones de técnicas, también de datos, por ejemplo, entre los que arrojaba la plataforma del aula virtual, con intervenciones de los estudiantes, con rendimiento académico. Por otra parte, se deja advertido que estaremos utilizando algunos de dichos conceptos, especialmente en el tratamiento de la información de la encuesta en línea realizada a los estudiantes en época del asilamiento por la pandemia.

El cuanto, a la *triangulación a través de operaciones convergentes*, como lo expresan estos autores, contribuye a corregir sesgos presentes en cualquier método que son imposibles de eliminar. (Cook y Reichardt, 1986, p. 13)

Tomando en consideración estas “alertas” epistemológicas como investigadora posicionada en el enfoque crítico me asumo como principal instrumento de investigación y en tal sentido me he sumergido a este proceso de permanente reflexión, contraste y búsqueda para captar los significados de la práctica de co-enseñanza en la universidad poniendo el foco en un caso, la cátedra EM. En el aspecto del distanciamiento, como lo he expresado anteriormente, una forma de triangulación llevada a cabo ha sido la lectura crítica de investigadores experiencia.

Parte B. La Construcción de las Prácticas Pedagógicas

Porque soy un ser en el mundo y con él, tengo no un trozo inmediato del “soporte”, sino que tengo mi mundo más inmediato y particular: la calle, el barrio, la ciudad, el país, el “quintal” de la casa donde nací, aprendí a andar y hablar, donde recibí mis primeros sustos, mis primeros miedos.

Pablo Freire (1997b, p.27)

Capítulo IV. El Proceso de Co-Enseñanza en la Cátedra Elementos de Matemática

Las prácticas correspondientes a esta investigación acción fueron llevada de en una cátedra universitaria Elementos de Matemática, asumiendo para ello un posicionamiento teórico metodológico expuesto a lo largo de todo el trabajo: la Investigación-Acción Educativa Crítica. El proceso vivido y la producción de saberes construidos en y desde esta perspectiva, nos permite reafirmar nuestras ideas acerca de la importancia de asumir la enseñanza desde la propia autorreflexión para mejorarla. En este sentido, podemos decir que si la acción “construir la práctica de co-enseñanza” se asume, se planifica y se desarrolla con el compromiso de todos, desde una la participación democrática, son posibles las mejoras de la realidad de la que se parte y, al mismo tiempo, se logran valiosos saberes a nivel de las personas participantes.

En este capítulo, para dar cuenta del proceso que vivimos como co-enseñantes en esta práctica innovadora, analizaré el contexto en que surge este proyecto de investigación acción; la manera en que se genera el mismo desde el equipo de trabajo y la secuencia de etapas que debimos transitar en la articulación de la bimodalidad, marcadas por la circunstancia de emergencia sanitaria que determinó la pandemia de COVID-19.

IV.1. Contexto de Esta Práctica Educativa

Las condiciones que nos atravesaban, en las que estábamos inmersos y que dieron lugar a que emerja y se desarrolle la investigación-acción en y desde la cátedra Elementos de Matemática entre los años 2019-2020, tenían que ver con políticas nacionales de ajuste implementadas desde el 2015, que impactaban directamente sobre el Sistema Educativo. En ese momento, tanto a nivel nacional como local, existían numerosos inconvenientes como consecuencia de las políticas económicas que asfixiaban al sector educativo. Uno de ellos, a nivel de las instituciones, era la dificultad de atender la masividad en las aulas con escasos recursos. En la UNaM, por entonces, la propuesta de formación de grado era exclusivamente presencial. En consecuencia, la presencialidad dentro de las aulas era la única opción para todas las asignaturas de las carreras de grado de nuestra Facultad. El gran número de jóvenes que optó por hacer uso del derecho a la educación superior a partir de la aprobación y aplicación de la “Ley Puiggrós,” provocó un considerable aumento de la matrícula estudiantil en las universidades públicas y gratuitas de todo el país. La implementación de la Ley N° 27204/15 no alcanzó a ser acompañada por políticas que fortalecieran la presencia en las aulas ni las trayectorias estudiantiles de esos jóvenes, tampoco se mejoraron las condiciones de

infraestructura ni de recursos humanos, no se destinó presupuesto para incorporación de personal docente.

A su vez, circulaba una corriente que proponía soluciones a partir de la incorporación de tecnología. Se percibía una fuerte decisión de plantear y discutir la idea de la educación no presencial, se estudiaban modificaciones normativas que permitieran “descomprimir” las aulas, como, por ejemplo, aumentar el porcentaje de no-presencialidad, haciendo uso de tecnologías existentes o posibles. A nivel de la Universidad de Misiones se había encarado el estudio para la creación del Sistema de Educación a Distancia (SIED) que llevó un tiempo de discusión con la participación de las distintas unidades académicas y, en marzo de 2019, se aprueba la Res. N° 003/19 del Consejo Superior, que establece la creación del SIED en la UNaM.

Como docentes de primer año, estábamos absolutamente atravesados por la problemática, vivenciábamos la masividad en las aulas, la falta de aulas amplias para albergar tantos estudiantes, las disputas por espacios y horarios eran una constante, teníamos estudiantes en los pasillos, sin pupitres donde escribir, no contábamos con insumos, entre otras dificultades. A su vez, como docentes comprometidos con nuestra labor de enseñanza, participábamos de todas las reuniones donde se trataba la problemática de ingresantes y en las reuniones de estudio del SIED, es decir que estábamos en conocimiento de las limitaciones, pero también de las posibilidades institucionales.

IV.2. La Situación Problema: Germen de Las Prácticas de Co-Enseñanza.

A partir de analizar las condiciones en que estábamos trabajando y tomar conciencia de esa realidad, de los vaivenes del contexto socio-político-económico que impactaban sobre lo educativo, las demandas y posibilidades institucionales, fuimos pensando y analizando distintas ideas que nos permitieran mejorar esas condiciones. Teníamos el deseo fuerte de mejorar nuestras modalidades de enseñanza y de aprendizajes de los estudiantes. Estábamos vivenciando lo que sería la “situación problema” en torno a, y desde la cual, giró y se desarrolló esta investigación-acción, dinámica que da cuenta de cómo se fue construyendo la circularidad de la relación sujeto-objeto, el grupo, la producción de conocimiento nuevo (Rigal, 2006) entre otras cuestiones. Trabajamos sobre las preguntas que nos movilizaban, que eran muchas, realizamos un FODA⁷ sobre el funcionamiento de la cátedra.

⁷ FODA, técnica utilizada para identificar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, como diagnóstico.

Tomamos la decisión de abordar el problema desde nuestras fortalezas como equipo y, sin dejar de atender nuestras debilidades y las amenazas observadas, hacer uso de las oportunidades que nos ofrecía el contexto institucional. Nuestra principal fortaleza: *nosotros como equipo* de docentes responsables, la interacción del grupo, la disposición a enfrentar desafíos, a aprender y trabajar en equipo, las experiencias compartidas de un proceso de investigación acción⁸ anterior, en la que los profesores responsables trabajamos en parejas pedagógicas. Esa primera experiencia resultó muy positiva y eso nos animó a recrearla, pero con otras características. Como oportunidades, se nos presentaban las decisiones político-institucionales de avanzar hacia una mayor “virtualización”, o a-sincronía en la enseñanza, mediante el uso de una plataforma educativa.

A partir del estudio situacional, asumimos encarar la problemática con una mirada prospectiva, valiéndonos de la excelente interacción del equipo. Como lo señalan Kemmis y McTaggart (1988) la conformación del grupo con el que se va a trabajar, es fundamental en este tipo de procesos, desde la apertura a la negociación con ellos. Es importante propiciar la participación de todos mediante estrategias que permitan identificar los temas y demandas concretas a trabajar para mejorar (Melero Aguilar, 2012). Esta premisa de la IAC⁹ se vio reflejada durante todo proceso en que fuimos construyendo la co-enseñanza, como una estrategia superadora y “...la posibilidad de que el «objeto» de estudio devenga sujeto participante en esa construcción de conocimiento colectivo sobre su entorno cotidiano.” (Sirvent, 2018)

Así, comenzamos a construir la propuesta de co-enseñanza en la bi-modalidad para matemática de primer año. Teniendo en cuenta que, hasta ese momento, las clases eran presenciales y estaban a cargo de un profesor responsable, la propuesta que nos planteábamos era innovadora, una innovación curricular en dos sentidos; por un lado, la opción pedagógico-didáctica de la co-enseñanza, entre graduados noveles y docentes con experiencia, todos “profesores co-enseñantes” en la situación áulica y en la tarea de planificación, desarrollo y evaluación de la misma. Por otro lado, un formato bi-modal, alternando los encuentros presenciales con actividades a distancia y a-sincrónicas, a través del aula virtual de la plataforma institucional Moodle. La propuesta permitía disminuir el tiempo presencial, en el aula de la Facultad al incorporar un tiempo de interacción a distancia, en otro espacio, el del aula virtual.

⁸ Benítez et al. (2018). Informe Final PI16Q597. Relaciones entre Innovaciones Curriculares y Procesos de Mejora en las Prácticas de Enseñanza y en los Aprendizajes de los Estudiantes. *La Cátedra Elementos De Matemática en el Contexto de la Adecuación del ingreso en la FCEQYN*. SECIP. FCEQYN. UNaM

⁹ IAC, Investigación Acción Crítica

Se conformaron tres (3) pares de co-enseñantes, lo cual también se constituía en una novedad absoluta, pues los estudiantes tendrían como “figura docente” a tres parejas pedagógicas que, a su vez, trabajaban colectivamente.

La conformación de pares para la co-enseñanza entre los integrantes del equipo de cátedra fue la siguiente:

La Profesora responsable Caro (PR1) con el profesor novel Henri (PN2). Caro es Ingeniera Química y Henri Profesor en Matemática.

El profesor responsable Manu (PR2) con la profesora novel Agus (PN3). Manu es profesor en Matemática y Agus Ingeniera Química.

La profesora responsable Mar (PR3) con la profesora novel Ro (PN1). Ambas son profesoras en Matemáticas.

El profesor novel Adu (PN4) co-enseñante pivote es Profesor en Educación Técnica, próximo a graduarse de Ingeniero Químico.

Esta conformación más las antigüedades de cada uno, también se plasmó en un cuadro que se encuentra en ANEXOS, como Anexo N°9: Organización de los pares de profesores co-enseñantes. Código Asignado.

IV.3. Etapas del Proceso de IA

A partir de asumir el compromiso de innovar la práctica de enseñanza, se puso en marcha un proceso participativo, con el involucramiento de todos los miembros de la Cátedra, en el cual se pueden distinguir tres etapas.

La primera etapa (E1), comprendió el segundo cuatrimestre del año 2019, **en la que** nos comenzamos a pensar como co-enseñantes, en las tareas de planificación de las acciones y de construcción de material didáctico.

La segunda etapa (E2) se corresponde con la puesta en acto de la propuesta, o desarrollo de la innovación, a partir de febrero del año 2020 que, a su vez, se subdivide en dos momentos: La etapa “E2-pre ASPO” que se extendió desde el 10 de febrero hasta el 16 de marzo y la etapa “E2-en ASPO”, a partir de 16 de marzo, en que se aplica el Decreto N°260/20 hasta finalizar la cursada el cuatrimestre.

La tercera etapa (E3), fue de acompañamiento, tutorías personalizadas y evaluaciones recuperatorias a estudiantes; evaluación del proceso, cierre. Sobre cada una de las etapas se volverá más adelante.

A modo ilustrativo se comparte una tabla donde se muestran de manera cronológica estas etapas y algunas de las actividades en ellas desarrolladas.

Tabla IV.1. Etapas del Proceso de IA: Co-enseñanza en EM

Etapa1:2019	Etapa2:2020	Etapa3: 2021
2do cuatrimestre: Participación en reuniones institucionales. Problematicación. La co-enseñanza como propuesta superadora, en formato bi-modal. Bosquejo de la Propuesta. Gestión institucional. Organización y realización de Talleres de Docentes. Análisis y discusión de preguntas, objetivos del proyecto, algunos lineamientos. Análisis del Material de Estudio. Adaptación de actividades. Construcción de Banco de Datos del AV Diseño del AV Elaboración y prueba piloto de los cuestionarios de autoevaluación. Diseño de Hdr y cronograma para febrero del 2020.	1er cuatrimestre: Febrero 05 ¡La co-enseñanza en marcha! Clases con desarrollo bi-modal: Co-enseñando en varios espacios y tiempos: Clases presenciales en el campus y virtual en el Aula Moodle. Autoevaluaciones virtuales. Evaluación 1er parcial presencial en sede campus.	Febrero: Cierre Reflexión evaluativa en instancia de Taller de co-enseñantes, presencial. Evaluación general del Proyecto. Reflexiones sobre el proceso, los aprendizajes, vivencias, etc. Aplicación de la encuesta a los estudiantes para que evalúen la cursada. Inicio del trabajo de análisis y sistematización
	13 de marzo 2020: Cierre de las instituciones físicas por la pandemia. En situación ASPO Co-enseñanza en la excepcionalidad: Pasamos a la virtualidad plena. Al desarrollo de las clases a distancia y a-sincrónico. Talleres de co-enseñantes por video llamada. Ensayo de nuevas estrategias, uso de nuevos recursos para poder concluir. Evaluación 2do parcial a distancia.	

Nota: Cuadro Etapas Co-enseñanza en EM. FCEQyN. UNaM. *Fuente propia*

IV.4. Pensar y Bosquejar la Práctica de Co-enseñanza. Etapa 1

Durante la primera etapa (E1) sumergidos en la problematización, discutíamos propuestas alternativas, propuestas superadoras, nos planteamos el desarrollo de la asignatura en formato bi-modal. Comenzamos con reuniones periódicas con la finalidad de bosquejar la propuesta con miras a desarrollarla al año siguiente y fue en ese contexto donde comienza a vislumbrarse la idea de co-enseñar.

Al mismo tiempo que seguíamos participando de reuniones y capacitaciones relacionadas con plataformas virtuales y uso de nuevas tecnologías en educación. Eso se convirtió en un momento de estudio y formación en el que los nuevos conocimientos nos

llevaban a generar ideas, intercambiar saberes previos, generar entusiasmo y discutir alternativas que nos resultaran viables y contuvieran nuestras expectativas.

En ese contexto solicitamos y tuvimos una reunión con miembros de la gestión institucional, en la que presentamos nuestras inquietudes y se nos alentó a seguir con la propuesta que íbamos generando.

Fue en ese momento que comenzamos con reuniones de trabajo más formales, con la modalidad de Talleres entre Docentes (Achilli, 1986), que seguimos implementando a lo largo de toda la actividad investigativa, como hemos comentado en el capítulo de metodología.

IV.4.1. Talleres entre Docentes Co-enseñantes en la Etapa 1.

En esta primera etapa, los encuentros de trabajo con dinámica de taller se llevaron a cabo de forma presencial en el Gabinete de Matemática. Allí nos reuníamos para conversar, pensar recorridos para la enseñanza de la matemática en formato bimodal, a implementar al siguiente año y acordar pautas sobre el enfoque desde dónde encarar las nuevas prácticas.

En una especie de conversatorio que incluía lecturas reflexivas y estudios compartidos, establecimos que el recorrido estaría determinado por lo temporal. Es decir, aplicar al tiempo cuatrimestral “mojones” semanales y, en cada tramo entre estos mojones, distribuir los contenidos del programa de la asignatura. Fuimos bosquejando trayectorias de avance en esos tramos semanales. Se presentaba entonces, el desafío de preparar el material de estudio con las actividades y preguntas problematizadoras como “motor de avance”. Ese material de estudio debía estar perfectamente articulado con la hoja de ruta (HdR).

En los encuentros de taller, a medida que bosquejábamos la idea, realizamos el análisis previo de las prácticas posibles, atendiendo a los aspectos pedagógicos y didácticos, anticipando posibles barreras, dificultades y modos de abordaje. Fue a partir de la problematización y los acuerdos del equipo, que se fué afirmando la idea de co-enseñar. En un ambiente de verdadero “intercambio dialógico” (Batallán et al., 2022) generado en ese proceso, un verdadero espacio de construcción de conocimiento colectivo (Oudín, Báez y Giménez, 2020), entre los investigadores que -a la vez, en este caso- nos constituíamos en los sujetos del campo empírico (Rigal, 2006) como co-enseñantes implicados en el estudio.

En el primer taller decidimos comenzar a trabajar sobre el análisis de contenido del material de estudio (Benítez et al., 2015) existente, el Cuaderno de Cátedra EM, que se

correspondía con los contenidos del Programa de la Asignatura¹⁰. Este material de estudio se constituiría en el eje vertebrador de la práctica de enseñanza, ya que en sus aspectos medulares fueron considerados lo didáctico y lo pedagógico.

El análisis realizado en sucesivos encuentros posibilitó la reescritura de consignas. Nos interesaba que las mismas permitieran la exploración y la argumentación (Rodríguez et al., 2022) al tiempo que se las pudiera trabajar interactuando desde el AV.

El trabajo sobre el material de estudio abarcó, además, modificaciones y adaptaciones de actividades, incorporación de otras nuevas, innovaciones en la forma de presentación, lográndose una importante mejora del mismo. Los contenidos del programa no fueron afectados. Sí, y de manera sustancial, la metodología para la enseñanza y las estrategias de evaluación, como así también la distribución del tiempo. Más adelante, se amplía y se dan mayores especificaciones sobre el trabajo realizado en el material de estudio.

Cuando comenzamos a desarrollar la idea del formato bimodal, tuvimos que afrontar la incertidumbre. El gran interrogante era cómo sostener la propuesta didáctico-pedagógica en torno a la resolución de problemas en la a-sincronía, a través del Aula Virtual. Sabíamos que la presencialidad genera una dinámica rica en intercambios entre los participantes. Pero ¿de qué manera provocar, en la a-sincronía, la interacción en torno a la resolución de problemas? No teníamos experiencia previa en desarrollar propuestas de enseñanza y de aprendizaje en entornos virtuales. Hasta ese momento, el aula virtual era utilizada como repositorio, como un lugar donde los estudiantes podían encontrar algunos materiales de estudio. Sin embargo, sí, habíamos vivido experiencias como estudiantes en cursos de postgrado, y algunos co-enseñantes contábamos con ciertos conocimientos construidos en talleres y cursos sobre educación a distancia, realizados con anterioridad.

En esta etapa otro aspecto que nos preocupaba, era la cantidad de estudiantes con los que trabajaríamos, considerando que la cifra venía en aumento año a año y superando los ciento cincuenta. Nos generaba cierta ansiedad pensar en la atención simultánea de clases presenciales que debían continuarse en el aula virtual, en la que necesitaríamos responder y sostener la interacción con tantos estudiantes. Nos ocupamos de pensar estrategias para continuar la dinámica del aula física en la virtualidad. Por otra parte, nos generaban interrogantes los conocimientos previos de los estudiantes en uso de otras tecnologías aplicadas a la educación. Somos conscientes que, si bien las TIC tienen trascendencia en lo social, también se ha reconocido que su impacto en la educación dista bastante de sus potencialidades (Romero, 2011). Por otra parte, se suele considerar que los estudiantes, nativos digitales, tienen buen manejo de las herramientas tecnológicas. Sin embargo, ser

¹⁰ Programa de Elementos de Matemática vigente en momento y aprobado por Res.N°217/2016

nativo digital no implica competencia digital ni tampoco ser un estudiante digital (Gutiérrez, 2012). Es decir que, el desafío que debíamos enfrentar no era para nada despreciable. Debíamos indagar sobre las posibilidades de conexión de los estudiantes. Al decir de Terigi, (2020) el concepto de contexto es clave en el análisis de lo que ocurre con la enseñanza y el aprendizaje cuando nuestros alumnos estudian desde otro lugar, distinto al aula.

Sobre la hipótesis de que los aspectos tecnológicos y de conectividad serían óptimos, trabajamos para adecuar la propuesta. Nos interesaba sacarles el mayor provecho, desde lo pedagógico y lo didáctico, a las herramientas tecnológicas a nuestro alcance. Se consideraron las formas de comunicación buscando tener la mayor fluidez posible, los tipos de problemas o ejercicios matemáticos, seleccionando los más adecuados para trabajarlos en la plataforma; ensayamos preguntas y consignas para provocar participación y diálogos en foros. Planificamos las clases sobre la idea de encuentros presenciales, de dos horas reloj de duración, los días lunes, miércoles y viernes, para continuar con los temas y actividades relacionadas en el aula virtual, contando para ello con tres horas reloj semanales. Cada decisión se plasmaba en la hoja de ruta (HdR) que demarcaría nuestro recorrido a partir de febrero del 2020.

Otro aspecto trabajado fue el diseño y construcción del espacio virtual para el desarrollo de las actividades a-sincrónicas, o sea, el Aula Virtual de EM. En este sentido, fue muy valioso el acompañamiento del equipo de apoyo tecnológico-virtual de la FCEQyN, del equipo informático de FHyCS y de la Asesoría en línea para la educación a distancia de la red Solidaria de Formación y el Sistema de Educación a Distancia de la UNaM. Las charlas y cursos específicos que nos brindaron contribuyeron para potenciar el uso del aula virtual Moodle. Estos aprendizajes situados (Lave y Wenger, 2007) contruidos como equipo, fueron de mucha utilidad para optimizar la carga de datos en el Banco de Datos del AV. Trabajar de a par en el proceso de carga de ejercicios, consignas y problemas; en la confección de cuestionarios en línea y en la confección de los cuestionarios de autoevaluación, nos llevaron como co-enseñantes a vivenciar verdaderas *prácticas de formación* (Valladares, 2017) inmersos en la enseñanza. Las herramientas incorporadas al aula virtual fueron trabajadas y probadas mediante un proceso de “pruebas piloto” por todo el equipo y algunos colegas y estudiantes que colaboraban espontáneamente.

La organización de un aula virtual no es un tema menor, es central, porque define los tiempos de reunión con los materiales y con las consignas de las tareas; incide sobre las posibilidades de evaluación y sobre los tiempos didácticos y de comunicación. Es decir que su influencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje es apreciable.

Los momentos de taller propiciaron la reflexión de manera permanente sobre la propia actividad que íbamos desarrollando. A partir de esa reflexión crítica fue posible establecer

acuerdos, realizar ajustes, aprender con el otro, sobre lo que aún faltaba, mientras íbamos construyendo en una forma de aprendizaje colaborativo (Engeström, 2001).

Por otra parte, considero importante destacar que el proceso de reflexión retrospectiva sobre los talleres, al finalizar la experiencia de co-enseñanza, permitió la *identificación de los momentos de un taller* y la denominación de cada momento. Esta producción emanada del propio trabajo fue destacada en el capítulo metodología.

IV.5. Co-enseñanza y Bimodalidad. Las Prácticas en la Etapa 2 (pre-ASPO)

La estrategia pedagógico–didáctica para la enseñanza de la Matemática se encuadra en un enfoque de trabajo colectivo que compartimos como equipo: la enseñanza en torno a la resolución de problemas (Rodríguez, 2012). Resultaba muy importante entonces, conocer las posibilidades tecnológicas de los cursantes para evaluar in situ si la planificación realizada en la primera etapa era adecuada y factible para el abordaje de la asignatura en la bimodalidad.

Al proponer la resolución de problemas estamos aludiendo a actividades para las cuales no se tiene una respuesta inmediata (Operuk, 2023). Estas pueden estar relacionadas con una situación contextualizada, un problema de la realidad o un problema intramatemático. Se deberá indagar para abordar una posible respuesta, verificarla y compartirla en las clases presenciales. Los co-enseñantes insistimos mucho sobre la importancia de participar y dialogar sobre la situación a resolver. Esta actitud animó a los estudiantes a pasar al pizarrón, exponer sus ideas, discutir sobre sus procedimientos. Intentamos, entonces, trabajar sobre un importante aspecto de la resolución de problemas que es la no existencia del camino único para llegar a la respuesta. Cuando los estudiantes perciben y se apropian de esta característica del proceso de resolución de un problema, de que todas las ideas y heurísticas pueden ser posibles; que se hace necesario probarlas, verificarlas e ir descartando aquellas que no contribuyen a la resolución, sienten un gran alivio y disminuye enormemente el temor a participar.

La co-enseñanza fue clave y valiosa para poder implementar este modo de enseñanza presencial-a distancia, porque este formato de desarrollo de la enseñanza matemática requiere, sin duda alguna, del trabajo en equipo muy bien articulado y, particularmente para este caso, se necesita un equipo de co-enseñantes de matemática con ciertas competencias digitales (Melitón y Mondragón, 2021) y manejo del aula virtual (AV).

Los objetivos y actividades para cada encuentro se encontraban planificadas y presentadas mediante la hoja de ruta (HdR) de cada semana. En Anexo N°4 se comparte la HdR de la semana 1.

El inicio de la cursada 2020 fue presencial en el aula física. El primer encuentro tiene, para todos, un significado especial, una importante carga simbólica. Desde la Cátedra lo consideramos muy significativo, preparamos con mucha antelación todas las actividades, dedicándole atención y participación plena. Ese i primer día de clases! estamos presentes todos los integrantes del equipo. Personalmente, lo considero como un momento único, que se constituye como símbolo de bienvenida, de apertura de la asignatura y, también, de explicitación de cómo nos adentraremos en el estudio de la matemática en el contexto de la ingeniería y la licenciatura (PR3).

“...creo que en el primer encuentro uno deja sentadas las bases de lo que será el modo de trabajo, el estilo de comunicación e interacción entre profesores, profesores-estudiantes, además de brindar la información sustancial del reglamento de cátedra en cuanto a acreditación, promoción, regularidad, asistencia. Es decir -desde mi punto de vista- en el primer día se condensa *el todo*” “[PR1]

A esta primera jornada la dividimos en tres partes. En la primera parte, propusimos una *dinámica grupal para romper el hielo*, que culmina con la presentación de los profesores y los estudiantes. En la segunda parte, compartimos información sobre el reglamento de la asignatura y realizamos un recorrido por el Aula Virtual, para que conozcan la organización, cómo y dónde encuentran los materiales de estudios y actividades propuestas, cómo nos estaremos comunicando y en qué espacio nos estaremos encontrando. En la tercera parte trabajamos una primera actividad matemática, con una dinámica grupal, mediante la cual se busca generar debate, discusión y argumentación. Los grupos exponen sus respuestas al final. Cerramos la jornada con una síntesis de los conceptos matemáticos que estuvieron presentes en la actividad y, luego, comentamos cómo iremos avanzando en los siguientes encuentros. Les dejamos como propuesta que, si lo deseaban, nos enviaran un comentario sobre la jornada. (ver Anexos: N°1, N°2, N°3)

A partir de la segunda clase propusimos instancias de alfabetización en el uso de plataforma Moodle y el uso del AV que la mantuvimos a lo largo del cuatrimestre. Para ello plantemos una actividad de inicio que consistía en completar su perfil en el AV, agregar una foto. Luego, propusimos la participación e intervención en el primer Foro de Presentaciones, mediante un texto (Anexo N°5) sugeríamos que nos compartieran algunas informaciones sobre su educación anterior y tecnología disponible para el estudio. Esta información nos serviría como un diagnóstico inicial (Marí Mollá, 2008).

Para conocer los medios y modos con lo que contaban los estudiantes para llevar a cabo el trabajo a distancia y a-sincrónico a través del aula virtual; preguntamos con qué medios tecnológicos contaban, si estudiaban desde el celular, si tenían buena conexión, entre otras preguntas. Este relevamiento inicial nos brindó una importante información: que este grupo

de estudiantes estaba en buenas condiciones, desde el punto de vista tecnológico y de conectividad a internet, para afrontar y transitar la experiencia de la cursada bimodal. Esta información se complementó y se trianguló con la encuesta al final de la cursada, según la cual el 75% contaba con excelentes condiciones tecnológicas. El resto tenía muy buenas condiciones y, lo más importante, ninguno de los estudiantes señaló la opción “no cuenta con dispositivo para conectarse”.

Los objetivos y actividades para cada encuentro se encontraban planificadas y presentadas en la HdR semanal.

Los encuentros presenciales posteriores, en aula física, se desarrollaron con dinámica de taller. En estos encuentros, se podían distinguir momentos: a) centrados en la tarea y de protagonismo central de los estudiantes tanto con actividades individuales, como en pequeños grupos, que luego debían exponer y argumentar; b) centrados en los conceptos y a cargo de los docentes en los se realizaba la síntesis, desarrollo y fundamentación de los conceptos matemáticos trabajados.

Estos momentos se sucedían según requerimiento de las actividades y los conceptos necesarios para realizarlas. Los contenidos se abordaban en forma espiralada práctica-teoría-práctica: no se presentaba una separación o límite, ni un orden establecido o rígido. Cabe recordar que los docentes dejamos de ser de “teoría” y de “prácticos”.

Las clases presenciales se continuaban con la actividad a-sincrónica en el AV. Desde el punto de vista de lo matemático en estas prácticas, los co-enseñantes nos ocupamos en trabajar los conceptos centrales de cada unidad temática, intentando que los estudiantes desarrollen lógicas de razonamiento matemático y estrategias metodológicas que les posibiliten la resolución de problemas. Al respecto un estudiante sostiene “Fue algo que requirió una gran responsabilidad y tiempo, pero al mismo tiempo muy entretenido ya que al tener variedad de actividades te son de ayuda para el aprendizaje”. Esta reflexión muestra, en parte, la trama del proceso de construcción de conocimientos en la cual se conjugan, entre otras cosas, responsabilidad, tiempo, variedad de actividades o tipos de problemas que proponen desafíos y los mantienen, en la labor, “entretenidos”.

Las actividades matemáticas para ser trabajadas en el aula virtual eran seleccionadas del banco de actividades preparado previamente, teniendo en cuenta el grado de avance de las clases presenciales. En ocasiones, en el foro de actividades, se planteaba alguna pregunta que diera continuidad a lo tratado en la presencialidad y/o que permitiera profundizar el contenido. Otras veces, se buscaba generar rupturas o discusión con algún aspecto del contenido matemático, generar la necesidad de buscar información, leer una definición en un

libro de matemática, comparar con otros textos, etc. La “fuerza” de la tarea estaba puesta en las participaciones y en la calidad de las intervenciones en el foro.

A medida que avanzamos en la cursada “Pudimos notar cómo iban incorporando vocabulario matemático y mejorando sus maneras de expresar sus razonamientos y justificaciones frente a la clase, por ejemplo, mencionando las propiedades utilizadas” (PR3). La apropiación de los conceptos trabajados se fue manifestando gradualmente, también fuimos observando la mejora en el uso de simbología específica, en el uso de la calculadora y cómo “afinaban” los procedimientos de resolución. Fue bastante notorio cómo pasaron de plasmar en el papel sus procedimientos en forma de “garabatos” sueltos en la hoja a una expresión escrita más organizada y con signos, como el “signo igual”. “Al principio, teníamos que preguntar todo el tiempo qué escribieron, qué estaban calculando para poder entender cómo lo pensaron” (PN1). Fuimos trabajando de manera sostenida sobre aspectos de la escritura específica convencional necesaria para comunicar a otros.

Algunos estudiantes también fueron notando sus aprendizajes y sus propios avances a lo largo de los encuentros presenciales. La mayoría, los reconoció al finalizar la cursada y pudieron expresar que “sentían que aprendieron”, fundamentalmente, la apropiación de terminología y simbología específica de la matemática. Por otra parte, consideramos que se sentían “muy bien preparados” en interpretar consignas de actividades matemáticas y lenguaje simbólico, información importante por estar relacionada con la competencia de lecto-escritura, que es un objetivo propuesto para trabajar desde el programa de la asignatura.

También fue destacado por los cursantes “...sirvió para formar grupos de estudio y saber organizarse con las tareas”. Otro expresó “...me hizo aprender a escuchar...”. Consideramos que estos aprendizajes de tipo actitudinal están íntimamente relacionados con el enfoque de enseñanza que propende al trabajo en equipo, a la discusión grupal, a la argumentación. También hubo estudiantes que comentaron “sentirse bien preparados” en la resolución de problemas; competencia que, también, buscamos desarrollar desde la asignatura.

A su vez, hemos constatado a partir de vivenciar estas nuevas prácticas que la co-enseñanza propicia y favorece llevar a cabo el enfoque de enseñanza desde la resolución de problemas, a la vez que este enfoque de enseñanza de la matemática favorece la construcción de la co-enseñanza. Esta doble implicación favorable permitió poner en acto una didáctica que concibe la relación teoría-práctica como eje sustancial de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, con atención en la resolución de problemas. Al mismo tiempo que introducíamos a los estudiantes al razonamiento formal, se buscaba estimular la creatividad, la autonomía, el pensamiento reflexivo y la responsabilidad con sus aprendizajes y con la actividad grupal.

Abordar esta compleja tarea fue posible, en parte, gracias al “trabajo de a pares” o cuando “el dúo es la unidad docente”.

También pudimos vivenciar que la dinámica de taller y la resolución de problemas promueve horizontalidad entre los profesores que co-orientan, tal como lo expresa Ro, refiriéndose al trabajo en el aula con su par “En las clases éramos uno, nos mirábamos y sabíamos lo que el otro iba a decir...esto me daba tranquilidad y al mismo tiempo quería tenerlo todo *charlado*” (PN3).

En cierto modo se puede apreciar cómo se van configurando aspectos de la identidad docente (Oudín, Báez y Giménez, 2020) como co-enseñante. Cuando los acuerdos están dados y la interacción entre los co-enseñantes es sólida, fluida, esto parece extenderse a la clase y la dinámica se vuelve descontracturada y participativa. Los estudiantes se animan a conversar, a discutir los problemas, a preguntar a sus compañeros y a los profesores. También promueve una comunicación más horizontal y fluida entre todos los participantes.

El trabajo en grupo en torno a la actividad también fue valorado positivamente por los co-enseñantes, “Esta forma de encarar la asignatura se tradujo en una mejora de las relaciones comunicacionales entre profesores y ayudantes para afianzar el conocimiento de sí mismos y mejorar la actitud hacia el trabajo docente.” (PN2). Esta reflexión, además, pone en manifiesto cómo los profesores noveles advierten que la estrategia asumida incide sobre la comunicación entre docentes favoreciendo el auto conocimiento, la auto valoración y la mejora actitudinal hacia la práctica docente.

Por supuesto que la resolución de problemas y el trabajo grupo en torno a ellos, está visto como un auspiciador para el desarrollo de otras capacidades. Algunos estudiantes lo tienen presente cuando comentan “...los trabajos en grupos siempre me funcionaron mejor que los individuales, y se dice que en un futuro todos los trabajos pedirán más una persona que sepa trabajar en grupo que aquella que sólo sabe trabajar sola”. La dinámica de trabajo planteada desde la co-enseñanza durante la resolución de problemas matemáticos en el aula, es valorada positivamente por los estudiantes: sostienen que la misma permite el diálogo, el intercambio de ideas, aprender con otros; la reconocen como espacio para la construcción colectiva de conocimientos que, además, brinda herramientas para su futuro laboral.

Los co-enseñantes hacíamos el esfuerzo de sostener en el aula virtual, la dinámica del trabajo grupal que se iniciaba en la presencialidad en el salón de clase. Se alentaba la discusión, la comprobación y la corrección entre pares a través de los foros. Para esto, proponíamos una pregunta disparadora o una cuestión en el Foro de Actividades. Luego, intentábamos generar un diálogo a partir de la misma.

Además, se planteaba la lectura entre pares, a partir de la consigna “cada uno de Uds. deberá responder a la cuestión y luego, leer las respuestas de sus compañeros, seleccionar una de ellas para dialogar con su autor sobre lo escrito, hacerle preguntas o aportes para mejorarla”. Por lo general utilizábamos el tipo de foro “Preguntas y Respuestas” de tal manera que los participantes tuvieran, primero, que dejar su respuesta, para poder ver las respuestas de sus compañeros. Llevar a cabo esta tarea en la presencialidad y en la virtualidad asincrónicamente, demandaba para los docentes gran cantidad de tiempo, porque los estudiantes resuelven y producen en horarios muy dispares. “Trabajar con un otro, con el que planificaste y pensaste la clase, hace posible la atención a todos los frentes” (PR3).

Logramos una buena sincronía de las actividades, utilizando el encuentro presencial para orientar sobre las consignas, requerimientos, establecer acuerdos con los estudiantes sobre la actividad a desarrollar de manera remota y cómo llevarla a cabo. Los encuentros en vivo y en directo eran fundamentales para corroborar si los aprendizajes matemáticos que buscábamos estaban ocurriendo. Necesitábamos esos momentos para averiguarlo.

IV.6. Co-enseñanza A Distancia. Dinámica de las Clases durante el ASPO.

Durante la segunda parte de la denominada etapa 2, cuando sobrevino el ASPO debido a la pandemia, los profesores terminamos reclusos en nuestras casas sin posibilidad de ingresar la facultad para encontrarnos con los estudiantes en una clase. Fuimos obligados a permanecer en nuestros hogares: “quédate en casa”, “cuídate” eran las recomendaciones a modos de slogan. Tuvimos que reinventarnos para seguir co-enseñando completamente a distancia. Caro trae este recuerdo:

El día 13 de marzo del 2020 me tocaba (...) la clase del viernes, en el campus de la UNaM (...) Recuerdo que la Provincia estaba declarando la emergencia sanitaria por la presencia de un virus, SARS COVID-19, que estaba haciendo estragos a nivel mundial. En el confuso panorama, me vi en el dilema de “dar la clase”, pero en un contexto de no presencialidad. Entonces, comenzó una especie de vórtice pedagógico, que me envolvió hasta el final del cursado. (PR1)

En “un abrir y cerrar de ojos” nos encontramos aislados en la mitad de la cursada, en un contexto de total incertidumbre donde no se contaba con información clara ni precisa. En la UNaM, nos encontrábamos en período de exámenes finales. Según Res. CD N° 679/2019 de FCEQyN, las clases del primer cuatrimestre en las carreras de grado se iniciarían el 30 de marzo y en ese momento se desarrollaba el curso presencial de ingresantes o “cursillo de ingreso”. Nuestro caso era particular. El inicio de una asignatura del Plan de Estudios de

Ingeniería Química, en fecha anterior, por fuera del calendario académico, es una particularidad de esta Facultad que nosotros habíamos propiciado en una IA anterior.

Los estudiantes se manifestaban preocupados, muchos angustiados, tenían miedo de “perder la cursada”. Ya habíamos transitado buena parte de la misma, incluso habían tenido una evaluación parcial presencial. Nuestra responsabilidad era, en ese momento, “ofrecer respuestas que brinden cierta tranquilidad a los estudiantes y sus familias en medio de tanto desconcierto social” (PR3). Tuvimos que actuar en la inmediatez.

Durante ese fin de semana mantuvimos numerosas conversaciones a través de llamadas y videollamadas desde el teléfono, entre los profesores y con los miembros de la gestión. Nos remitimos a los comunicados del Estado Nacional. Todo era sorprendente. Estábamos inmersos en un contexto institucional, la universidad, que no podía funcionar en su materialidad (Terigi, 2020). La situación exigía trasladar “eso” que funcionaba en el espacio del aula de la facultad, a un contexto diferente. Tomamos la decisión de continuar con el desarrollo de las clases como podíamos. “Creo que por el nivel de ansiedad que tenía, los primeros meses no sentía el cansancio, y aún sin dormir, al otro día estaba activa en el aula, respondiendo consultas.” (PR3)

Que la pandemia y el decreto de aislamiento nos sorprendieran en la mitad de la cursada, sumó a favor, más allá de nuestra propia preocupación y la angustia de los alumnos. Sumó a favor al considerar el momento de nuestro proceso, de “lo andado”, del camino que habíamos recorrido juntos con los estudiantes. Nos servía la alfabetización tecnológica en el uso del AV, las herramientas pedagógicas y didácticas trabajadas en la primera etapa, la experiencia de lo vivido.

Todo lo producido y construido se constituyeron en “avío” para encarar ese camino incierto que se nos presentaba. Tan incierto que no podíamos saber quién seguiría andando más allá del compromiso y las voluntades, porque nadie estaba exento de enfermar y morir. Los estudiantes estaban familiarizados con el uso de plataforma Moodle, tenían acceso al aula virtual con sus perfiles creados, contábamos con sus datos personales y una interesante cantidad de sus producciones en la plataforma y, lo más importante, nos conocíamos los rostros, nos habíamos visto en vivo y en directo, teníamos en nuestro haber unas cuantas horas de clase presenciales compartidas, conocíamos sus voces y ellos la nuestra, habíamos tenido suficiente interacción personal, sincrónica y a-sincrónica.

Los aprendizajes construidos durante el primer mes, así como los acuerdos establecidos previamente entre co-enseñantes y con estudiantes nos aportaron para la organización del trayecto que nos faltaba recorrer y nos aliviaron, en parte, el trabajo.

Aun cuando contábamos con algunas fortalezas interesantes para seguir avanzando, el aislamiento nos afectó. La dinámica de las clases fue un aspecto en el cual se notó considerablemente. La interacción se volvió como la “cuesta arriba” en el camino, todo fue muy distinto. Para Agus,

“Todo era nuevo, nos teníamos que acostumbrar a trabajar por zoom diariamente, así que fue todo un proceso la adaptación a la virtualidad. (..) las clases usando un power point, los alumnos hacían consultas usando el chat de la plataforma. Podríamos denominar a las clases por zoom como “las clases de los callados o del silencio”. Nadie se animaba a hablar por el micrófono. (PN3)

Fue muy difícil lograr la participación de los estudiantes. La frecuencia de interacciones docentes-estudiantes y entre estudiantes, decayeron mucho, tanto en foros como en mensajería. *Pasamos de las clases participativas y bulliciosas a las clases del silencio*. Se establecieron nuevos ritmos en las respuestas y en los aprendizajes de los estudiantes. “Nos faltaba la dosis de presencialidad” (PR2). Necesitamos nosotros y ellos, aprender ciertos contenidos no previstos para poder avanzar (Terigi, 2020) como los relacionados con uso de aplicaciones virtuales para dar más vida a los encuentros y a la interacción. La experiencia era inédita tanto para nosotros como para los estudiantes.

En nuestro caso, los profesores, tuvimos que reinventar-nos como co-enseñantes y al mismo tiempo reinventar nuestras propuestas de clases, retomando la mirada prospectiva ensayada en la primera etapa, la de los inicios. Era necesario actuar rápidamente, buscar poner en diálogo distintas dimensiones con los condicionamientos reales y, a partir de ello, realizar nuevas modificaciones, nuevas articulaciones didácticas que nos permitieran continuar co-enseñando matemática en un nuevo formato, a distancia, a-sincrónico. El rol de coordinador es clave en estas situaciones demandantes y ese rol tiene muchas aristas: por un lado, tiene que sostener la dinámica del trabajo en equipo, con suficiente dosis de empatía y tolerancia y, por otro, hacer que las cosas se logren, “hacer que *eso* suceda” como lo sostiene Ro,

...considero que gran parte de que *eso* suceda era tener “...a Mar a la cabeza”. Su forma de trabajo era por momentos muy intensa, ya que muchísimas ideas brotaban de su cabeza tan curiosa y preocupada por actualizarse y mejorar siempre, por lo que había que seguirle el ritmo (PN1)

En cuestiones de horas debimos emprender la creación de contenidos audiovisuales de manera “casera”, realizar búsqueda acelerada de aplicaciones de uso libre e instruirnos para utilizarlas -al menos rudimentariamente- para generar material de estudio, enseñar a través de videos cortos. El trabajo fue extenuante, estábamos sobrecargados de actividades.

“En lo personal atravesé momentos de gran ansiedad, mucho estrés, me resistía a los encuentros por videollamada, entonces (...) tuve que aprender, con ayuda de los noveles, a utilizar aplicaciones para grabarme, pensar y planificar el desarrollo de un tema en 15 minutos (tiempo que el software que conseguimos permitía grabar sin costo), ensayar, grabarme una y otra vez hasta que salía algo aceptable, lo tenía que hacer por las noches, entonces dormía muy poco, ideo me generaba un desgaste tremendo!” (PR3)

Estábamos condicionados por el miedo al virus, por la falta de equipamiento, por conocimiento insuficiente sobre “softwares” necesarios para ese momento, por el tiempo que se volvía acuciante ..., por enfrentarnos a dar clases “a ciegas”. “...Pensar en desarrollar toda una clase de manera virtual, me generó mucho estrés y preocupación porque no sabía si lo que estaba haciendo era adecuado o no.” (PR2).

Fue muy difícil desarrollar las clases sin ver a los estudiantes imaginándolos como si estuviéramos en el aula cuando no veíamos otra cosa que cuadrículas oscuras en la pantalla de la PC, muchas de ellas sin nombres, casi ninguna imagen, solo nuestra propia imagen en una de ellas. La pantalla devolvía 16 rectángulos y los alumnos eran más de cien... Manu recuerda, “...a mí me pasaba que me faltaba la interacción con los estudiantes, poder conversar, dialogar, escucharlos, mirar sus rostros, sus gestos para saber si estaban entendiendo o no.”

Al interior del grupo de co-enseñantes, la dinámica de trabajo y de interacción consolidada como equipo evitó que nos invadiera el desánimo. La incertidumbre, al tiempo que nos atemorizaba, hacía que nos mantuviéramos más unidos, empáticos y conectados mediante el teléfono. A través de la escucha y la palabra intentábamos *tejer redes* que nos sostuvieran en lo anímico y fortalecieran nuestros vínculos. Ante la proximidad que se perdió era necesario crear lazos entre profesores y con los estudiantes, construir ese lazo invisible pero que hiciera posible una relación con el otro, que humanice (Cantero, 2020)¹¹. Fue importante construir a partir de ese lazo, un vínculo pedagógico distinto y otra manera de relación con los objetos de aprendizaje, otro modo de comprender lo que nos pasaba. Ello permitió que pudiéramos continuar proyectando ideas y lograr acuerdos de colaboración para avanzar.

Por su parte, los estudiantes también tuvieron que aprender a estudiar de manera distinta y aprender a mostrar lo que aprendían, de otra manera – muy distinta a como lo que

¹¹ Ministerio de Educación de la Nación. (22 mayo 2020). *Diálogos sobre educación, escuela y conocimiento en tiempos de pandemia, entre Adriana Cantero y Graciela Frigerio*. [Archivo de video] <https://youtu.be/66aVkiP2KY?feature=shared>

venían haciendo (Terigi, 2020). Tuvieron que incorporar nuevos contenidos y procedimientos como rastrear en la web aplicaciones específicas, instalar en sus celulares o PC aplicaciones libres para escanear sus escritos, convertir documentos e imágenes fotográficas a formato PDF, comprender y aceptar que la única forma de comunicación era la mediada por la tecnología, entablar la comunicación con la cátedra únicamente por escrito (mensajería en AV, e-mail, foro) y, todo, en un cierto tiempo.

Pensábamos que los estudiantes aprenderían en sus casas de la misma manera y con las mismas estrategias como lo hacían en el aula. ¿Era posible que aprendieran en sus hogares pero guiados por nosotros desde nuestros hogares? La situación del aislamiento generó un nuevo contexto de aprendizaje, fuera del aula. Como lo expresa Terigi (2020), el contexto influye sobre la actividad educativa y en ella se generan formas específicas de aprendizaje. Si pensamos que a partir de implementarse el ASPO nuestra asignatura EM ya no es impartida desde la universidad o en la universidad y que cada co-enseñante estaba en su domicilio, el proceso de co-enseñanza se estaba realizando desde lugares distintos. Si bien intentábamos manejar la clase y actuar como una unidad docente esto no siempre era posible. Tampoco ellos, los estudiantes, aprendían en la universidad, sino que lo hacían en otros lugares. A decir de Terigi (2020), en algunos casos, esos lugares eran sus hogares.

Esto muestra “las dificultades, pero también las invenciones que se han producido en estos meses de *domesticación* de lo escolar, en los que el trabajo escolar se desarrolla en las casas, surge una clase << en pantuflas >>” (Dussel et al., 2020). Notamos, tristemente, que se acentuaron las desigualdades. Teníamos algunos estudiantes sin posibilidad de conexión o con muy mala conectividad, o con medios (celular, computadora) que no eran lo más óptimos: necesitaron acercarse a la casa de un familiar o una institución pública para poder seguir “conectado con la asignatura” y realizar las tareas. Al no estar acostumbrados a estudiar y trabajar de este modo, distinto a como lo que venían haciendo, no lo hacían. Comenzaron a ausentarse, dejaron de interactuar, debimos pensar en “estrategias de rescate”, es decir, pensar algún modo de llegar al estudiante con un mensaje, con una guía, con los enlaces de los videos que preparábamos, para “no perderlo”.

“Si bien desde la cátedra no impulsamos la creación de un grupo para comunicarnos por una red social por fuera del AV, los estudiantes lo hicieron al inicio de las clases. Crearon un grupo de WhatsApp en el que incorporaron a Adu (PN4). Cuando advertíamos la “desconexión” de un/a cursante, inmediatamente PN4 trataba de ubicarlo en el grupo y contactarlo para indagar acerca de su situación y de qué dificultad tenía. Sí el tema era relacionado con lo pedagógico-didáctico, analizábamos de qué manera ayudarlo, buscábamos estrategias de solución. Pudimos resolver cuestiones flexibilizando tiempos de entregas de una actividad, o formas de entrega cuando no podían “levantar” un archivo a la plataforma.

Ayudamos a encontrar información dentro del AV cuando no recibían los anuncios por falta de datos en sus celulares. Tuvimos la satisfacción de rescatar a varios. Otros, no respondieron o se excusaron diciendo que retomarían “cuando la pandemia termine” (PR3)

Consideramos que, en ese contexto tan lleno de incertidumbres, muchas veces transitado por los estudiantes en estado de angustia o desesperanza, esas acciones ensayadas, como la de “rastrear” a un estudiante por WhatsApp, hacerle llegar un mensaje de aliento y la ayuda pedagógica, se constituyeron en verdaderas estrategias de *rescate pedagógico* porque, a partir de ellas, retomaron la cursada y continuaron sus trayectorias estudiantiles.

Inmersos en el desarrollo del proyecto, entiéndase desarrollo de clases con estudiantes ingresantes a primer año de una carrera universitaria, debimos enfrentar nuevas condiciones para la enseñanza, sobre todo restricciones. Plantearnos con frecuencia ¿qué podemos hacer?, en la línea de la responsabilidad pedagógica (Dussel, et al., 2020). Continuamos el trabajo de enseñanza, con los entornos con los que podíamos contar, muchas veces experimentando una herramienta sin antes haberla ensayado siquiera.

No todas las actividades planificadas podían realizarse a distancia. Hubo que modificarlas sobre la marcha, trabajar con contenidos prioritarios, tarea que demandó discusiones y acuerdos acerca de los mismos y abandonar la idea de cumplir con todos los puntos del programa “sobrepautado” (Rockwell, 1995).

En tal sentido, reflexionar sobre lo que los docentes pudimos hacer o podemos hacer con los conocimientos y los saberes, en un escenario absolutamente desconocido para todos, donde lo tecnológico y lo pedagógico estaban en permanente tensión, en el que incluso los docentes del equipo -en ocasiones- quedábamos sin conexión, servirá para tener presente la complejidad de la práctica educativa y de qué manera enseñamos y cómo podemos desarrollar educación de calidad en esos términos. Como lo señala Dussel et al. (2020) se pretende enseñar un curriculum prescripto, pero enseñamos muchas otras cosas.

Capítulo V. Algunas Dimensiones Relevantes del Proceso

En este capítulo me referiré a algunas dimensiones que considero relevantes desde mi visión de profesora participante del equipo de co-enseñanza de la Cátedra Elementos de Matemática. Ellas son: la modalidad de organización e interacción entre los docentes; el modo en que la dimensión espacio temporal fue configurante¹² de esta innovación; la comunicación en el juego de los aprendizajes; el eje pedagógico didáctico vertebrador constituido por el Cuaderno de Cátedra y la Hoja de Ruta y las herramientas utilizadas para la evaluación del proceso y los resultados en el conocimiento matemático de los estudiantes.

V.1. ¡Juntos a la Par! Profesores que Co-enseñan. Organización.

Interacción y vínculo

La interrelación e interacción entre co-enseñantes en los procesos de construcción de las prácticas de enseñanza, son aspectos sobre los cuales resulta conveniente reflexionar. Tener en cuenta estas dimensiones es importante al momento de encarar la acción educativa, considerando que los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la matemática en un primer año universitario son complejos. En la trama de esta complejidad se encuentran la carrera elegida, que otorga bastante importancia a la matemática en su Plan de Estudios; la matrícula estudiantil que supera los cien alumnos, los tiempos y espacios en los que se desarrollan las clases, los estilos de interacción y comunicación entre estudiantes y con profesores, vínculos entre los mismos, diversidad y particularidades de los estudiantes.

Por otra parte, estas dimensiones se complejizan aún más al asumir la nueva estrategia de co-enseñanza que implica la co-responsabilidad del desarrollo de la asignatura, función sustantiva en la dinámica de las cátedras en las universidades, habitualmente a cargo de un solo titular.

En el proceso nos vimos desafiados a poner en tensión la preponderancia del jefe de cátedra que se relativiza cuando esa responsabilidad es compartida con los pares. Por ejemplo, debimos correr el riesgo de dejar al jefe la “última palabra” en las decisiones pedagógico-didácticas para aprender a tomar decisiones conjuntas luego de haberlas discutido. A su vez, los

¹² Término acuñado por Ocaña (2020) al describir la Teoría Configuracional define como entorno configurante al conjunto de todos los procesos que, dentro de una proximidad específica, pueden tener alguna influencia sobre la dinámica de la configuración.

profesores noveles sintieron también esa tensión en el rol: ya no tenían simplemente que escuchar y aceptar criterios, sino que se les requiere opinión, fundamentación y producción de aportes personales.

En nuestro caso, la interacción entre co-enseñantes fue muy buena: nos organizábamos de manera rápida, cada uno se mostraba conforme con el rol que iba asumiendo según el momento y la ocasión. No se plantearon disputas en el plano personal, los desacuerdos que surgieron estuvieron relacionados con la actividad. Por ejemplo, cuando discutíamos sobre la clase, los problemas, sobre modos y estilos comunicativos.

Es importante señalar que en este proceso me ubiqué en el lugar de coordinador del grupo. “La función de coordinador la entendemos como *educador* en la concepción freiriana del término” (Rigal, 2006). Desde esta visión el investigador-educador, si bien se ubica en una posición diferenciada, desde ese lugar aporta al diálogo, recupera los aportes de los otros, sistematiza y organiza. Más aún tiene una nueva tarea, para la que no siempre las trayectorias educativas nos han preparado. Se trata de promover permanente y sistemáticamente la democracia interna, la horizontalidad en la dinámica de trabajo.

En relación con el rol de coordinador, éste es percibido por algunos colegas del equipo, como rol de “líder”. Con una mirada retrospectiva Ro comenta:

... actualmente, trabajando en otra unidad académica, reconozco la importancia que tiene para un grupo el compromiso de ese "líder" y de que esté involucrado en forma activa, realmente asumiendo el rol y todo lo que conlleva, alentando al equipo y formando parte del él. Ejerciendo la jerarquía que inevitablemente existe sin generar miedo. Por el contrario, dando lugar al debate y la comunicación de ideas. Reconociendo los aciertos como grupo y los errores en forma individual, ya que se asume como responsable. Para evitar los errores no promueve el castigo, sino brinda confianza, anima y crea el sentido de pertenencia en cada integrante. (PN1)

Desde la investigación acción, el rol de coordinador puede ser asumido por otro miembro del grupo: no es prescriptivo ni fijo, depende del momento y de las actividades que se ponen en acción. Es importante destacar que esta característica se evidenció claramente en el proceso. Por ejemplo, por nombrar algunas situaciones, las autoevaluaciones en plataforma eran coordinadas por Henri y Ro, ambos profesores noveles. Algunas dinámicas de trabajo en la presencialidad las coordinaban Manu con Agus (PR-PN) y Adu (PN) coordinaba la comunicación pedagógica a través de las redes sociales.

Un colega reconoce:

Me gusta la pregunta “¿cómo te ves, ¿cómo te ubicas en esa época?” y me veo (...) tratando de entender cómo es el desarrollo de la asignatura, ya que tiene sus

particularidades curriculares y también muchos estudiantes, lo que al principio genera un poco de nervios. Tratando de entender el trabajo en equipo con los otros colegas de la cátedra, tratando de entender cuál es el rol de los adscriptos graduados y cuál es mi rol como JTP, en sentido de ¿qué debería hacer yo, como co-enseñante, para potenciarme y potenciar al otro? Esto siempre me hace ruido, ¿qué debería hacer yo, como profe, para mejorar y ayudar a mejorar a adscriptos estudiantes y profes-graduados? (PR2)

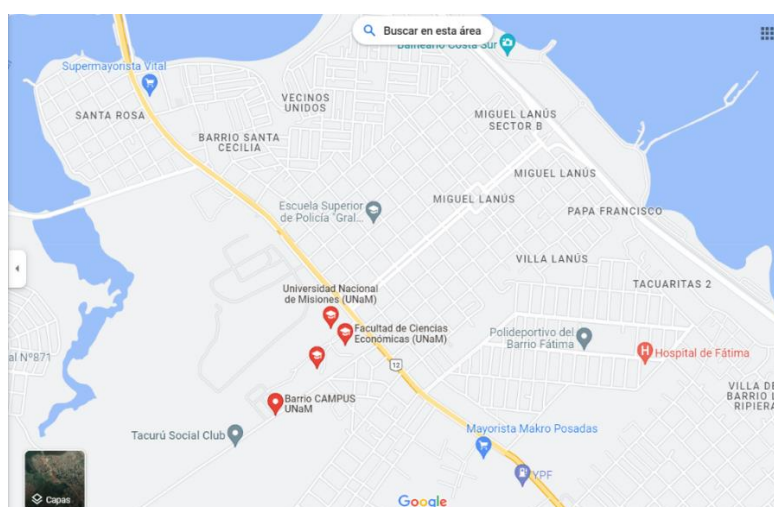
V.2. La Dimensión Espacio-Temporal de las Prácticas de Co-enseñanza

V.2.1. *El Lugar de la Co-enseñanza en la Etapa 2(E2) de Desarrollo Bimodal. (Feb-Marzo, 2020).*

En cuanto a la dimensión espacial, la co-enseñanza en formato bimodal representó una importante innovación. Se pasó del clásico modo de desarrollar una clase presencial en un aula, en un espacio físico de encuentro *cara a cara* con los estudiantes, a encontrarnos en dos espacios diferentes en simultáneo: el salón de clase y el aula virtual. Se incorpora un espacio en el cual no es posible la co-presencia de los cuerpos (Dussel et al., 2020), un territorio que pretende encuadre pedagógico, pero al que no estamos habituados desde la concepción dominante de aula.

El espacio físico (material), donde desarrollamos las prácticas presenciales de co-enseñanza, fue el aula 7 de la FCEQyN del Campus Universitario (Villa Lanús).

Figura V.1. *Ubicación del Campus UNaM en la Ciudad de Posadas Misiones, Arg.*

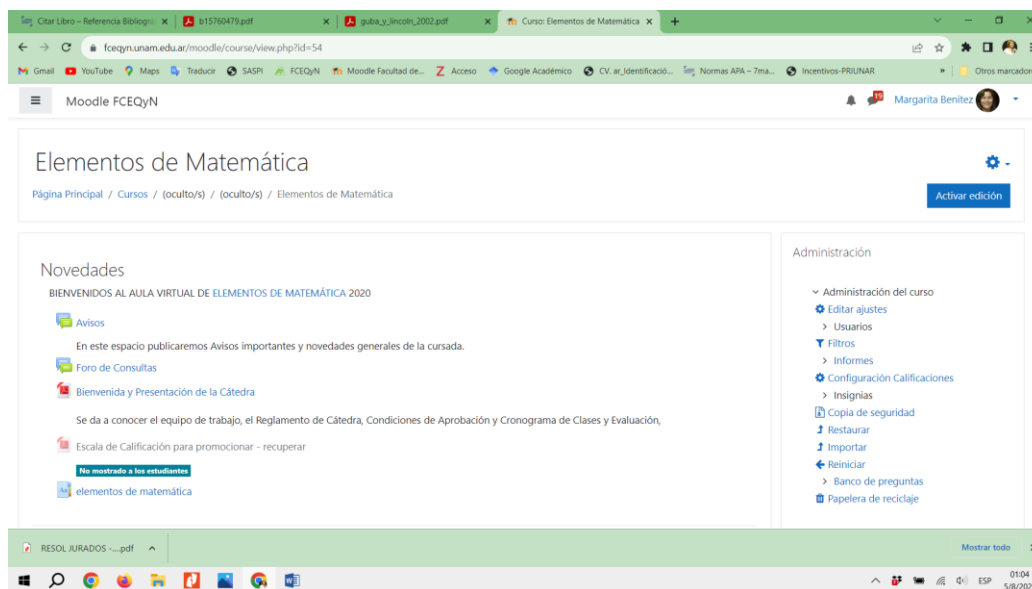


Nota. Captura de Pantalla. Google maps. *Fuente propia*

Mientras que el “espacio virtual” fue el aula virtual de Elementos de Matemática ubicado en la Plataforma Moodle de la FCEQyN Virtual,

<https://www.fceqyn.unam.edu.ar/moodle/course/view.php?id=54>

Figura V.2. Vista Parcial del Espacio Virtual de Elementos de Matemática



Nota. Captura de Pantalla del Aula Virtual EM. *Fuente propia*

Considero importante señalar que el Aula Virtual Elementos de Matemática 2020, permanece en copia de seguridad (backup), de la plataforma Moodle de FCEQyN, donde se conservan todos los registros y archivos de actuación de entonces. La misma permanece oculta para evitar ingresos por equivocación.

La copia de seguridad del AV, disponible en la web, se constituye en referente empírico de todo lo acontecido en ese espacio durante el 2020 y como tal, hemos recurrido a la misma en numerosas oportunidades durante el proceso de sistematización para recuperar datos, informaciones, para “revivir” partes de la historia o para resignificarla.

En este espacio se puede constatar también la presencia de ochenta y cuatro (84) estudiantes matriculados, que no abandonaron el aula al finalizar la cursada. Incluso, por las posibilidades que brinda la tecnología, hasta se puede advertir hace cuánto ingresó por última vez al aula cada estudiante matriculado. Y toda la información referida a cada uno (calificaciones, intervenciones en foro, asistencias, ingresos, etc).

En cuanto a la dimensión temporal en el aula física, antes del aislamiento por la pandemia, la innovación tuvo que ver con el tiempo de duración de la coincidencia espacio-temporal con los estudiantes. El tiempo de clase se redujo de tres (3) horas reloj (60 min), tres

veces por semana, como históricamente se venía sosteniendo, a encuentros de dos (2) horas reloj (60 min), completándose así, seis (6) horas semanales.

La reducción del tiempo de clase presencial nos permitía proponer actividades en el AV para que los estudiantes resuelvan de manera a-sincrónica. Contábamos para ello con las otras tres (3) horas semanales pendientes.

El ajuste del tiempo destinado al desarrollo de contenidos y actividades es muy importante. Hay que considerar que estos estudiantes cursan también otras materias del Plan de Estudios para no sobrecargarlos en sus tiempos personales. El balance del tiempo, ese tiempo que vamos a exigir que el alumno destine a nuestra asignatura, exige de nuestra parte una selección adecuada de las actividades a proponer. Ese proceso de selección involucra un análisis didáctico minucioso, para que las tareas a realizar resulten interesantes, se puedan resolver y debatir en el foro, en ese tiempo. No hay que olvidar que el aprendizaje no es instantáneo.

Es importante notar que, en esta etapa, los estudiantes completaban en el aula virtual las actividades complementarias de las que tuvieron tratamiento en la presencialidad. Es decir, continuaban las actividades iniciadas en co-presencia en otro espacio de la clase y en otro tiempo, estando ellos físicamente en otro espacio, pudiendo ser: desde sus teléfonos móviles en el patio de la facultad, en el bufett o con una PC en su casa, con la laptop en una plazoleta. Es importante atender al concepto de Terigi (2020) cuando plantea que la virtualidad es un contexto y que los jóvenes no están en la virtualidad, en el mejor de los casos están en sus hogares (p. 244).

Vale recalcar que las prácticas de enseñanza se desarrollaban en ambos espacios en simultáneo. Como ya lo vine expresando, las actividades fueron planificadas para continuarse en ambos espacios de manera, articulada y sincronizadas mediante el eje vertebrador de la propuesta pedagógico-didáctica materializado en el Cuaderno de Cátedra y la Hoja de Ruta (HdR). Los pares co-enseñantes nos movíamos permanentemente entre el espacio físico del campus y el aula virtual de la plataforma.

Sin embargo, cada día de encuentro estaba “a cargo” o bajo la responsabilidad de un par docente. Así, por ejemplo, los lunes estaban a cargo de las clases presenciales en el campus Manu con Agus, los miércoles Mar con Ro y los viernes Caro con Henri. En estos encuentros aprovechábamos para fijar las pautas de trabajo, aclarar consignas, recordar plazos de entrega, etc. También estas cuestiones eran retomadas en horarios de consulta.

Por otra parte, y en simultáneo el otro espacio inmaterial, era atendido por todos los profesores, pero de manera individual, según disponibilidad o preferencia horaria. Los días de intervención de cada profesor en el AV, eran fijados en los encuentros de taller. La tarea en el

espacio virtual consistía en ingresar al Foro de Consultas y, si había preguntas, responderlas; leer las producciones en los Foros de Actividades y ofrecer la retroalimentación correspondiente. Intentábamos que nuestra presencia en el AV fuera bastante continua, que los estudiantes se sintieran acompañados, que advirtieran “que estábamos ahí” el mayor tiempo posible.

Es importante evitar la incertidumbre, ansiedad o frustración en los estudiantes, que pueden generarse por largos tiempos de esperas a la respuesta a sus consultas, teniendo en cuenta que, por lo general, ellos plantean sus dudas en el momento preciso en que se encuentran resolviendo una actividad. Esto hace que permanezcan expectantes por recibir una retroalimentación que, si no llega, o se ofrece a destiempo, puede provocar desánimo o enojo.

Al respecto, un comentario expresaba “..a veces no respondían enseguida, y entonces empezábamos a preguntar en el grupo de wha y podíamos avanzar; a veces resolvíamos ..., pero otras nos hacíamos más lío todavía!”.

Tuvimos el recaudo de pactar con los estudiantes un tiempo de espera prudente para evitar que se desate la ansiedad o el enojo. Conversamos sobre cómo nos movíamos los profes en los diferentes espacios y de cómo potenciar las herramientas digitales para que no queden atascados frente a una duda o dificultad. Para brindarles la mejor atención, que los ayudara para avanzar en sus estudios, nos planteamos horarios flexibles en el espacio virtual. Nuestra estadía en el AV no tenía un horario rígido. Si alguno de nosotros no podía ingresar en el horario pactado, comunicaba al grupo de profesores y nos intercambiábamos para reemplazarnos. Por lo general teníamos cubierta la atención de 7:00h hasta las 24:00h. Sin embargo, muchas veces recibíamos consulta en la madrugada.

Durante el primer período de la etapa E2 del proyecto bimodal, pre-ASPO, la mayoría de los estudiantes preferían hacer consultas de modo presencial *cara a cara*. Ni bien comenzamos las clases, ya preguntaban “¿cuándo serían las *clases de consulta*?”. Por lo general, así denominan los estudiantes al encuentro en el Gabinete de Matemática, para consultas. En el siguiente registro del foro de consultas encontramos diálogos como estos:

Clases de consulta

de Camila Anabel - Wednesday, 12 de February de 2020, 13:27

“Hola profe, quisiera saber si a partir de este viernes empiezan las clases de consulta o mañana ya podemos ir”

Re: Clases de consulta

de Rocio - Thursday, 13 de February de 2020, 14:03

“Hola Camila.

A partir del viernes ya podés acercarte a realizar tus consultas.

Recuerda que los horarios de consulta se encuentran destinados a dar respuesta a inquietudes puntuales acerca de los ejercicios que van resolviendo, no son destinados al desarrollo de clases

Te esperamos

¡Saludos!”

Si bien el encuentro *cara a cara* era lo más solicitado, ocurría algo que nos llamaba mucho la atención. Mientras estábamos en clase presencial, recibíamos consultas y preguntas a través del Foro de Consultas del AV. Estos mensajes nos llegaban por correo electrónico a nuestras terminales (PC o móvil). Al principio no notamos este hecho. Lo advertimos luego de concluir las clases, cuando revisábamos los e-mails. Nos inquietaba no saber ¿por qué, teniendo un par de profesores trabajando con ellos, no planteaban las preguntas, en vivo y en directo? Se nos planteaba la incógnita ¿esos estudiantes consultantes estaban con nosotros en el aula o estudiando desde otro lugar? Esta situación fue planteada en los talleres que realizábamos. Decidimos buscar la aproximación con los mismos y nos encontramos con casos de limitaciones particulares, como dificultad para comunicarse, lo que nos llevó a trabajar de otro modo para atender a la diversidad.

V.2.2. *Las Actividades en el Espacio Virtual*

V.2.2.1. Los Avisos Generales.

Este espacio del AV permitía la comunicación escrita, unidireccional, de profesores a estudiantes para enviar los comunicados oficiales. Estuvo vigente y fue muy utilizado en todas las etapas. A través del mismo informábamos las fechas importantes, como el plazo de entrega de actividades, las fechas de parciales, recordatorios, etc. Además de tenerlo disponible en forma permanente, el estudiante recibía el mensaje de “aviso” en su dirección de e-mail. Al principio, los estudiantes no tenían incorporado el hábito de ingresar a informarse diariamente y si no recibían el correo quedaban sin enterarse. Fue necesario trabajar bastante sobre la necesidad de visitar, al menos diariamente, el espacio hasta incorporar la rutina de encontrar allí la información oficial de la Cátedra. “Todos los días deben pasar por el foro de avisos” (PR1, en clase), “Es importante que diariamente se peguen una vuelta por el foro de avisos” (PN2, durante una consulta).

V.2.2.2. Las Consultas en el Aula Virtual.

Las consultas en el aula virtual, eran planteadas por los estudiantes en el foro específico, que era visto por todos los matriculados al aula o también mediante mensajería interna o mensaje privado. En cuanto a la interacción, notamos que el Foro de Consulta del AV pudo convertirse en una interesante herramienta de interacción entre estudiantes entre sí y estudiantes-profesores.

La acción de los pares co-enseñantes fue clave para potenciar el uso de este lugar y demandó esfuerzo, tiempo y paciencia. Para que el Foro se convierta en un espacio de interacción potable, de discusión y reflexión, fue necesario alfabetizar a los estudiantes sobre su uso en ese sentido. Por ejemplo, trabajar el significado de “Tema”: a qué alude esta palabra en el foro, qué escribir allí, la importancia de dar “pistas” sobre el *tema de consulta* o idea acerca qué consulta se plantea. Se destacaba también la importancia de leer los temas planteados por los compañeros, antes de ingresar a dejar una nueva consulta.

“Este paso es muy importante para optimizar el uso del foro, porque si la pregunta que voy a realizar ya la planteó un compañero, no necesito hacerla; sólo bebo ingresar a leer la respuesta” (PN1). Este proceso de alfabetización virtual fue gradual. Al principio, la mayoría denominaba “consulta”, a todos los “Temas” de consulta, sin especificar sobre qué consultaba; otras veces directamente dejaban el espacio en blanco. Con el paso de los días, fueron mejorando su denominación, como se puede ver en los siguientes registros:

“Justificación de trigonometría, de Joaquina - Wednesday, 18 de March de 2020,
10:14

“Hola profe, quería consultar cómo justifico en los sistemas sexagésimal y circular, cuando quiero demostrar el valor de los grados.”

En la bimodalidad los co-enseñantes no sólo enseñamos matemática. También, alfabetizamos en tecnología educativa, comunicación escrita en foros, códigos, funciones y utilidad de las herramientas del AV y otras tecnologías, como el manejo del celular para acceder al aula y a las aplicaciones educativas.

V.2.2.3. El Foro de Actividades

El Foro de Actividades era específico para cada unidad de la asignatura. Por ejemplo, “Foro de Actividades sobre Trigonometría”: estaba ubicado en la sección correspondiente a la unidad Trigonometría.

Este espacio, foro de actividades, tuvo gran importancia porque nos permitía seguir discutiendo y construyendo conocimientos en relación con el contenido matemático que se

había comenzado a trabajar en la clase presencial. En el mismo, se dejaban planteadas una o dos preguntas, o un problema, que pretendíamos disparen el diálogo o la discusión.

El tiempo de este espacio fue programado con mayor prolongación como un “tiempo más largo”. Tenían más tiempo para responder, para leer las intervenciones de sus compañeros, para hacerles preguntas o sugerencias. Sabían que sus aportes quedaban allí, que eran leídos por todos los que quisieran y por los profesores. Esto exigía escribir para que otro entienda. También fueron aprendiendo que, entre una intervención y otra, había un tiempo; que leer lleva tiempo y así fueron paulatinamente aprendiendo a moverse con otro cronómetro en el aula virtual, a aceptar la espera y controlar la ansiedad.

Cuando devino el aislamiento, la actividad de repaso y fijación se desarrollaba en este foro. Convirtiéndose en el único punto de encuentro con los otros, a través de las producciones escritas.

En la siguiente imagen del AV se comparte una intervención docente en este foro:

Figura V.3. Vista Parcial del Espacio Virtual de Elementos de Matemática

The screenshot shows a forum page titled 'Elementos de Matemática'. The breadcrumb trail is: 'Página Principal / Cursos / (oculto/s) / (oculto/s) / Elementos de Matemática / Tema 1: Nociones de Lógica Proposicional / Foro Tema1: Nociones Lógica Proposicional'. There is a search bar on the right with the text 'Buscar en los foros'. Below the title, it says 'Foro Tema1: Nociones Lógica Proposicional'. A message from the instructor reads: 'En el espacio ¡Aquí conversamos sobre las actividades del Tema! trabajemos sobre los resultados y las consultas o dudas. Está bueno también que los que tienen posibilidades tecnológicas, cuando resuelven un ejercicio, lo compartan en el foro sus resoluciones (sería como el pizarrón de la clase) a medida que avanzan, participen en este foro! Entonces, desde la cátedra, les hacemos las correcciones y sugerencias y eso les sirve a todos! sobretodo a los que no tienen PC y les cuesta más escribir ejercicios desde el celular en el foro. NO AÑADIR TEMA NUEVO, INGRESAR A: ¡Aquí conversamos sobre las actividades del Tema!'. There is a blue button that says 'Añadir un nuevo tema de debate'. Below this, there is a table with columns: 'Debate', 'Comenzado por', 'Último mensaje', 'Réplicas', and 'Suscribir'. The first row shows a debate titled 'Actividad 5 consigna a', started by 'Noelia Leticia Ap...' on '12 Jun 2020', with the last message by 'Nora Freaza' on '13 Jun 2020', and 1 reply. There is a toggle switch for 'Suscribir' which is turned on.

Nota. Captura de Pantalla Foro Tema1, Aula Virtual EM, año 2020. *Fuente propia*

La “fuerza” de la tarea en este espacio no sólo estaba puesta en las participaciones sino, fundamentalmente, en la calidad de las intervenciones. Buscábamos establecer interacción y diálogo en torno al contenido matemático. El mismo era coordinado cada semana por un par co-enseñante, que monitoreaba, moderaba o alentaba la discusión y también respondía o retroalimentaba las intervenciones.

V.2.2.4. Las autoevaluaciones en línea

Las autoevaluaciones en línea eran actividades semanales propias del espacio virtual (AV). Estaban destinadas a los estudiantes. Las mismas fueron diseñadas, probadas y organizadas por los co-enseñantes durante la etapa inicial (E1). Se presentaban a través de cuestionarios en la plataforma Moodle. Estaban organizadas de tal manera que, concluido el tiempo programado, el estudiante recibía la información de la puntuación obtenida: si la respuesta fue correcta (un visto verde) o errónea (cruz). La puntuación obtenida en las autoevaluaciones no era promediable. Tenía importancia cualitativa. La intencionalidad pedagógica era que funcionara como herramienta para estudiar.

El proceso de configuración del cuestionario (activación y control) de autoevaluaciones fue llevado a cabo por los co-enseñantes. Los estudiantes otorgaban mucha importancia a la información que les brindaba la autoevaluación. Luego de cada instancia se mostraban muy movilizados, en los grupos de estudio comparaban sus puntuaciones, pero también qué y cómo respondió cada uno. Buscaban la explicación de parte de los profesores sobre tipo de errores cometidos. Como se puede apreciar en el siguiente registro del AV:

"Resultado de los Parciales, de Camila Anabel - Tuesday, 10 de March de 2020, 10:03
 Hola profe quería consultarle, ¿cuándo y dónde podemos ver nuestro parcial para saber cuáles fueron nuestros errores?"

Otro testimonio:

"Examen aula virtual, lógica proposicional, de Rocío Magalí B - Saturday, 15 de February de 2020, 17:59

"holaa, una pregunta, yo ya hice el examen en el aula virtual y había 1 ejercicio q decía "si $[(p \wedge q) \Rightarrow r]$ es V y $*p*$ es F. determine el valor de verdad de $*q*$. el tema es q si yo quiero resolver $p \wedge q$, siendo q $*p*$ es F, no importa si $*q*$ es V o F, xq el resultado va a ser F igual. Quisiera saber si es un error del ejercicio o de mi resolución. muchas gracias"

Si tenemos en cuenta los mensajes anteriores, de Camila y Magalí, se puede apreciar que Camila llama "parciales" a las autoevaluaciones, mientras que Magalí "examen aula virtual". No nos pasaba inadvertida la asociación que hacían entre autoevaluación y examen. Trabajamos fuertemente con los estudiantes sobre el sentido de este instrumento. No queríamos que quede instalada la idea de "un formulario donde acertar respuestas". Pretendíamos que la reconozcan como una instancia más de estudio y preparación para las evaluaciones parciales presenciales, teniendo en cuenta que los resultados obtenidos en estas instancias no eran considerados como calificación, mientras que la de los parciales sí.

V.2.3. *El Espacio-Tiempo de la Co-enseñanza Durante el*

Aislamiento. (E2-ASPO) Desde Marzo,13 hasta Junio, 30.

¡Y pensar que nosotros sentíamos que veníamos cambiando...”! (PR3). Sin embargo, un día una pandemia nos cambió la realidad y sentimos que, en ese momento, eran las circunstancias impensadas las que todo lo cambiaban y nos cambiaban a todos.

A partir del 13 de marzo 2020, como bien lo expresó Caro en su reflexión, fuimos envueltos en un vórtice pedagógico.

Los co-enseñantes manejábamos las clases desde nuestras casas. El lugar de encuentro ya no era el salón de clase de la Facultad. Fuimos despojados del espacio material de ese lugar de coincidencia corpórea (Frigerio, 2019), de la proximidad para el diálogo directo, de la mirada de los otros con quienes compartíamos las prácticas educativas. Pasamos a encontrarnos en un espacio inmaterial, un “espacio-tiempo” mediado por tecnologías a través de alguna plataforma como Zoom, Google met, Cisco Webex.

Los estudiantes, como lo expresa Terigi (2020), en el mejor de los casos estaban en sus hogares. Todo era confuso. Los mensajes de los alumnos nos mostraban que todo había cambiado. Por ejemplo: “...no estoy en la PC profe, estoy con el celu”. Otro: “...me conecté desde mi celu...pero el wifi es malo” .

Para el desarrollo de las clases ya no dependíamos de un edificio, aula, pupitres, pizarrón. Ni siquiera del AV. Pasamos a depender de una señal de internet. Esa señal que permitía que nos encontremos en las “salas de videollamada”.

Las razones que utilizaban para justificar las ausencias a las clases estaban relacionadas, principalmente: (1) Con la conectividad, como se puede apreciar en “...no puede entrar a clase, no tenía buena señal” o “...quedé afuera, cayó internet”. (2) Con lo económico, como se puede ver en “... no tenía crédito” o “Si me salgo es porque se me terminan los datos, profe...” . Muchas veces no llegábamos a saludar cuando ya observábamos cómo las cuadrículas iban desapareciendo de la pantalla y el número de conectados descendía.

También tuvimos las vivencias de culminar las clases por videollamada, saludar, despedirnos y al momento de tener que cerrar la videollamada, notábamos que había cuadrículas que aún seguían. Esos estudiantes no notaron que la clase terminó, ¡no están allí! ¿se habían quedado dormidos? Era una cuestión incierta ... porque habíamos decidido no exigir que habiliten sus pantallas. Nos parecía que provocaría mayor incomodidad e interferencia por la cantidad de personas conectadas.

Ensayamos variadas estrategias para mantener diálogos más fluidos. Presentamos los encuentros con distintos momentos y dinámicas, intentando lograr más interacción sobre los temas que íbamos trabajando.

Notamos que el tiempo de duración de las clases influía en la atención por parte de los estudiantes y en el desgaste de los profesores. Estar dos horas conectados demandaba mucha energía y atención plena. Fue necesario reconsiderar el tiempo de la clase. Propusimos entonces desarrollarlas durante 45 minutos, hacer un corte de 20 min que nos diera tiempo de descansar la vista y despejar la mente, luego continuar con el desarrollo durante otros 45 minutos. Los tiempos de clases incluían resolución de problemas, explicación por parte de los profesores y momentos de intercambio.

El lugar desde donde nos conectábamos, resultó otro elemento condicionante para las clases y su capitalización. Que estuviéramos conectados, estudiantes y docentes, desde nuestras casas incidía para nosotros y para ellos. Frecuentemente se producían interrupciones. Ese encuentro inmaterial mediante una conexión, no tenía un espacio propio en nuestros hogares (o donde estuviéramos). Los que contábamos con auriculares, tratábamos de fijar límites imaginarios para aislarnos de los ruidos externos. Como no todos podían contar con ello, eran perturbados en su atención cuando los ruidos invadían las clases.

Frente a estas realidades que, día a día, se modificaban fuimos proponiendo otros recursos, como videos cortos, un canal en Télegram para enviar material de apoyo por si tenían dificultad para escuchar o ver con claridad desde sus celulares. Es importante considerar este aspecto: la mayoría no sólo estaba presente en las clases desde sus celulares, sino que, también, ese dispositivo era el único medio a través del cual leían los documentos en pdf, las presentaciones que utilizábamos en las clases y miraban los videos explicativos. Es decir que ese “aparato” cobró centralidad en las vidas de todos durante el aislamiento y en esa ocasión, lamentablemente, definía el éxito o el fracaso en el aprovechamiento de las clases.

V.3. La Comunicación en el juego de los Aprendizajes

Cuando comenzamos, a la comunicación predominantemente oral, se suma dinámicas de comunicación escrita a través del AV, diálogos por mensajería, intervención en los foros, correos electrónicos. Esto requirió tanto de los estudiantes como de los docentes la puesta en acto de nuevas estrategias de comunicación que, sin duda, redundaron a favor del fortalecimiento de la competencia de lecto-escritura en los estudiantes.

Los temas de las comunicaciones escritas estaban más centrados en las tareas, en cuestiones de contenidos, como se puede ver en los textos copiados desde el foro:

“Función Proposicional, de Keila Magali - Friday, 14 de February de 2020, 20:12

“¿Y si en un ejercicio hay X, debo reemplazar esa X por algún número para poder saber si es verdadero o falso y para saber si es una función proposicional o no?”

Sin embargo, el recorrido no fue llano, ni tan sencillo. En la etapa de aislamiento la comunicación se vio fuertemente afectada. Las consultas sobre contenidos matemáticos se redujeron. Este “dato” o información fue triangulado con otros datos y fuentes. Pudimos constatar que la reducción de frecuencia en las consultas matemáticas por el foro se debía a la dificultad de escribir en forma simbólica-formal.

No resultaba sencillo para los estudiantes escribir simbólicamente en los foros, como tampoco traducir toda expresión simbólica a la forma coloquial para que sea interpretable por otros. Frente a este obstáculo, al principio comenzaron a compartir fotos de sus cálculos, procedimientos y preguntas. Pero al poco tiempo nos dimos cuenta, ellos y nosotros, que las dificultades se acentuaban, porque las imágenes eran “muy pesadas”: no podíamos manejar la cantidad y el tamaño de los archivos, “Como los archivos eran pesados no podían levantarlos al AV y tampoco podían abrir la de sus compañeros. La comunicación terminaba siendo caótica” (PN2).

Por otra parte, se presentaron muchos diálogos y muchas consultas relacionadas con dificultades de tipo tecnológico-comunicacional. Por ejemplo, nos llegaba un mensaje de un estudiante, que decía “Profe yo no recibí el correo...”, otro: “Profe cuando estaba por enviar el formulario se “colgó” la página ...”, hacía alusión a una situación de desconexión. “Profe, me dice no se ha podido enviar...” Ante estos mensajes, los PN se ponían el traje de buceo y se lanzaban al rescate, ingresaban al AV e intentaban colaborar. Muchas veces esto no era posible, porque los mensajes llegaban con mucha demora. Los mensajes que capturamos del AV dan cuenta de ello:

De Rocío Belén - Monday, 30 de March de 2020, 12:21

“Buenos días, el email tardó en salir y quedó fuera de termino ¿esto se puede solucionar?”

de Veronica Eugenia - Monday, 30 de March de 2020, 14:15

“Hola profe, yo le envié el correo con los ejercicios antes de las 12 pero aún no me llegó el correo de validación, me fijé varias veces y puse bien el correo.”

Se puede notar la preocupación de los estudiantes, cuando no podían enviar a tiempo el trabajo por problemas de conectividad, o no recibían aviso de recepción de la plataforma o de nuestra parte. Se volvían ansiosos y, en muchas ocasiones, manifestaban desánimo y

frustración (Borges, 2005), recurrían a mensajes por fuera del AV, haciendo uso de grupos de WhatsApp, para “ver” qué pasaba.

El abordaje pedagógico en co-enseñanza fue central para abarcar el tratamiento y las soluciones de algunos problemas de los estudiantes, más allá de la disciplina matemática. En este aspecto, las habilidades de los profesores noveles jugaron un papel muy importante, ya que, al contar con mayores destrezas en el uso de aplicaciones para dispositivos móviles (celulares), respondían rápidamente a las consultas planteadas en el AV, ayudaban a resolver dificultades generadas en la misma de forma inmediata desde sus propios teléfonos, estando ellos en cualquier lugar. Esta habilidad puesta al servicio de la comunicación y la atención posibilitó que brindemos pronta respuesta a consultas y retroalimentación a sus intervenciones en los foros. También pudimos ofrecer ayuda en las dificultades de tipo tecnológico. Tarea que, para los profesores más “antiguos” era más dificultosa o nos demandaba más tiempo: necesitábamos sentarnos frente a una PC para interactuar.

Cuando hablé de la conformación de los pares co-enseñantes, comenté que Adu (PN4) cumplió el rol de apoyo tecnológico-didáctico y nexo comunicacional con los estudiantes. En la etapa presencial, solía asistir a las clases y recorría los grupos, acercándose para responder consultas y colaboraba en lo referente al sistema de comunicación a distancia, a-sincrónica (on-line) con los estudiantes. En ese rol se desplazaba por todos los espacios colaborando con los distintos pares docentes. Se ocupaba de emitir algunos avisos, estaba atento al “movimiento” en los foros.

En la etapa de aislamiento, la función de habitar, recorrer, retroalimentar las intervenciones, adquirió preponderancia. La participación y proactividad de los PN fue clave. Por ejemplo, nos advertían cuando un estudiante estaba en riesgo de abandonar, lo que significaba que estábamos en riesgo de “perderlo” como alumno. Esta información se recababa durante la revisión y análisis de los informes de la plataforma Moodle.

Si durante el proceso de análisis de las participaciones en la plataforma, se observaba participación nula de algún estudiante, entonces, rápidamente, daba alerta a los pares co-enseñantes. En simultáneo, trataba de contactar al estudiante en riesgo.

Cabe destacar que el grupo de estudiantes, por decisión propia, incorporó a PN4 a su grupo de WhatsApp, esto hizo que se constituyera en un informante clave para el proyecto. Al estar inmerso en el grupo de WhatsApp de los estudiantes que estaban cursando EM, tenía una visión global del funcionamiento del grupo. Las conversaciones “me daban pistas de cómo iban las cosas” (PN4). Esta cercanía, nos permitió conocer las necesidades del grupo clase. PN4 era testigo de las dificultades de los estudiantes, los obstáculos que enfrentaban, tanto desde lo matemático como desde lo tecnológico y en las interacciones de tipo comunicacional

del grupo. Es importante aclarar que PN4 supo mantener un silencio respetuoso, “no intervenía en los diálogos entre ellos, “yo sólo respondía si me preguntaban algo directamente a mí”. Además, al igual que todos los profesores noveles, tenía muy buen dialogo con ellos, un poco por la edad y, otro tanto, por su permanente escucha atenta y buena predisposición para ayudarlos. Los estudiantes lo tomaron como un vocero mediador, se sentían cómodos planteando sus inquietudes a través de él. Era el primero a quien avisaban cuando sufrían un “corte de luz” (energía eléctrica) en medio de una autoevaluación, o cuando no llegaban con el plazo para un envío y le solicitaban su “mediación ante los profes” para contar con unas horas más.

Vale recordar que, durante el pico máximo de la pandemia, cuando no sólo nos solicitaban que nos aislemos, sino que teníamos mucho miedo de salir de nuestros hogares, sobre todo los adultos, fue imposible no mutar a otros medios y estilo de comunicación con los estudiantes tuvimos que “manotear” todo lo que teníamos a nuestro alcance, tanto en tecnología como en conocimiento. Hicimos uso de redes sociales, para establecer contacto y compartir material de estudio, enviar las consignas de evaluaciones, etc. Pero no quisimos quedarnos sólo en eso.

En medio de la vorágine de cambio seguimos pensando, discutiendo, analizando cómo mejorar. ¡Seguimos estudiando! “Sentía una angustiada necesidad de aprender, aprender cosas útiles para poder enseñar en la emergencia. Trataba de incorporar todo lo que podía, en tiempo récord” (PR3).

En el equipo de cátedra “...nos avisábamos de cuanto curso o charla online se ofrecía, que nos pudiera ayudar.”(PR1). asistimos a webinars, cursos y charlas ofrecidos desde: - el equipo de apoyo tecnológico la FCEQyN Virtual, - la Secretaría Académica, el equipo de informática y FHYCS Virtual. - la Asesorías en línea para la educación a distancia organizados por el Programa de Apoyo a la Educación a Distancia de la Secretaría Académica de la UNLP. – el Instituto Nacional de Formación Docente (INFD), entre otros. Todos nos aportaron en diferentes aspectos, de todos pudimos rescatar información o consejos valiosos.

En el aspecto comunicacional nos fueron de mucha utilidad los cursos y charlas ofrecidos por el equipo de Televisión Universitaria de Misiones a través de la red Solidaria de Formación y el Sistema de Educación a Distancia de la UNaM. Estos cursos, al que asistimos varios miembros del equipo, nos aportaron interesantes aprendizajes para mejorar nuestros contenidos audiovisuales para la enseñanza, aprendimos sobre el uso de aplicaciones para crear contenidos audiovisuales educativos, de manera sencilla y gratuita, con el celular.

Un aprendizaje valioso, por el efecto que tuvo, fue el uso de “píldoras” para enseñar, concepto que no conocíamos. Este dispositivo, que proviene del ambiente publicitario y lo

utilizan los especialistas en elaboración de material audiovisual; lo constituyen los videos cortos para comunicar. Estas “píldoras” deben tener una duración máxima de dos (2) minutos. En ese tiempo se debe comunicar un concepto o idea. Es muy utilizado en publicidad.

Vale destacar que en la medida que aprendíamos nos nutríamos como equipo. Colaborando-nos según las potencialidades de cada uno, al tiempo que incorporábamos nuevas herramientas y estrategias que nos aportaban para la práctica. A partir de las reflexiones en encuentro de Taller decidimos incorporar estos nuevos aprendizajes en la creación de una cuenta de Instagram de EM, utilizando esta red social como herramienta de comunicación educativa, y, desde allí, emitir nuestras “píldoras” educativas, las “píldoras de elemat”.

PN4, asumió la creación y el manejo de la cuenta de Instagram de la cátedra que sigue vigente y actualizada por él. Lo pueden visitar en [edm.analisis.fceqyn](https://www.instagram.com/p/CaBKcy3FSUm/) ó [@edlmfceqyn](https://www.instagram.com/p/CZvFBdNhoXD/) Algunas de las píldoras son:

<https://www.instagram.com/p/CaBKcy3FSUm/> , sobre conjuntos numéricos.

<https://www.instagram.com/p/CZvFBdNhoXD/> , sobre proposiciones.

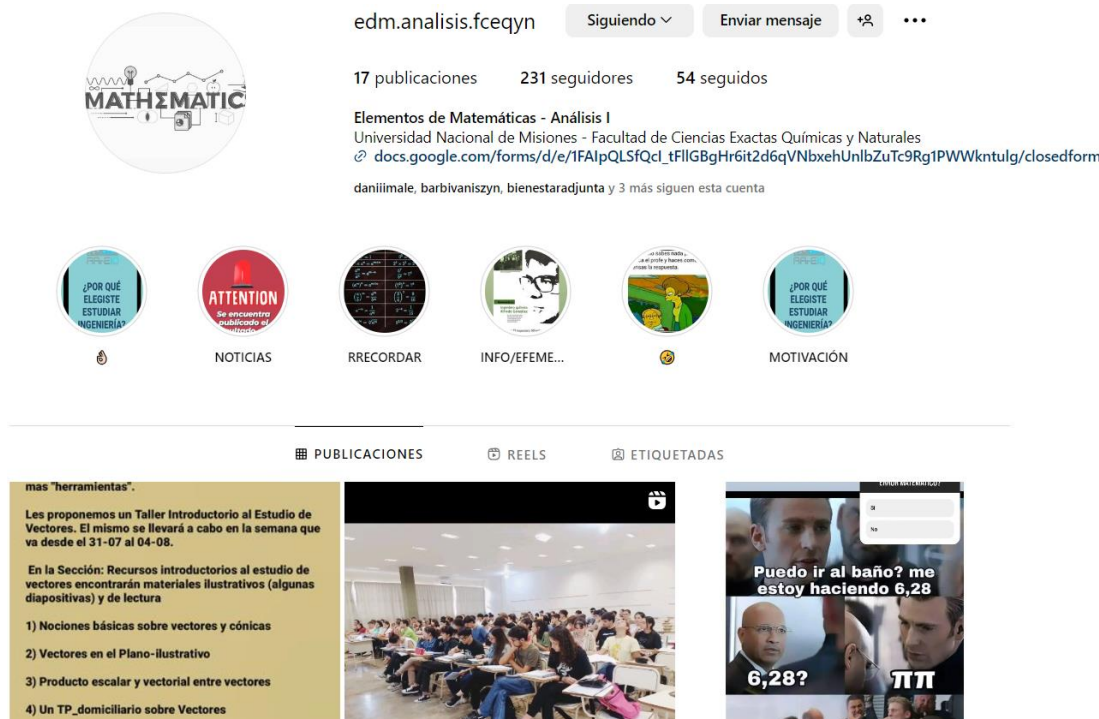
Si bien Adu estaba a cargo de la cuenta, todo el equipo colaboraba con material, ideas o imágenes. Luego, él se ocupaba del diseño y producción. Las “píldoras” fueron confeccionadas con gran creatividad, a modo de “reels”, además de la los conceptos matemáticos contienen música e imágenes que los hacen más amigables y simpáticos. Esto hace que los estudiantes se “enganchen” y los recuerden.

La cuenta está organizada en secciones: Noticias (de la cátedra). Recordatorios (acerca de fechas de parciales, entregas). Informes/Efemérides (relacionados con la carrera, el medio ambiente, la Universidad y la Facultad). Reels. Motivación (frases y reel con mensajes alentadores), también chistes y memes relacionados con la matemática, con la vida del estudiante universitario y, en particular, el de Ingeniería Química. Además, les compartimos fotos e informaciones generales de tipo social como un paro de transporte de colectivos. Recomendaciones, etc. La comunicación a través de este medio, de un modo más informal tiene mucha aceptación entre los estudiantes, “son divertidos, ayuda a recordar”, “a veces recuerdo la definición por relacionar con el meme”. Además de comentarios como los anteriores, el Instagram proporciona información de cuántas visitas tiene la cuenta, cuántos “me gusta”, etc.

Vale aclarar que este nuevo espacio no suplió al foro de avisos, de comunicación oficial, sino que lo reforzaba. Mediante los comunicados breves o memes simpáticos en Instagram lográbamos que los estudiantes se interesen por leer el foro de avisos.

A continuación, se comparte la imagen de la portada de este espacio de comunicación informal que tiene gran impacto en lo que a información respecta.

Figura V.4. Recorte de la Portada de la Cuenta Instagram @edlmfceqyn



Nota. Captura de Pantalla de la Cuenta Instagram de EM. Fuente propia

V.4. El Eje Vertebrador de la Práctica De Co-Enseñanza

El Cuaderno de Cátedra y la Hoja de Ruta (HdR), se constituyeron en el eje vertebrador de las prácticas de co-enseñanza. Estas herramientas, que fuimos construyendo en Talleres de Docentes, se fueron configurando como organizadoras de la propuesta pedagógico-didáctica, en el devenir del desarrollo de las clases. A lo largo del recorrido de las prácticas de co-enseñanza los docentes recurriamos a ambos para encontrarnos entre, y con los demás pares, con el fin de avanzar en el mismo sentido para el logro de las metas que nos habíamos fijado.

Hemos adelantado que el cuaderno de Cátedra de Elementos de Matemática, fue estudiado y diseñando como material de estudio para la presencialidad, es decir para ser desarrollado en co-presencia en un aula física. Fue necesario rediseñar las actividades y su presentación, pensándolo para un abordaje desde la bimodalidad, mediante un desarrollo continuo desde el encuentro presencial en el salón de clase a la instancia de interacción asincrónica en el Aula Virtual.

Implicaba pensar y planificar las prácticas educativas en dos frentes/o aspectos. Por un lado, anticipar de qué manera desarrollaríamos la enseñanza en el aula física y, por otro, cómo lograr la articulación y continuidad de la misma en el AV de la asignatura. Es decir, debíamos pensar la actividad de enseñanza en dos espacios-tiempo. A partir de estos objetivos, fuimos confeccionando el cronograma (HdR) a seguir en articulación conforme se avanzaría sobre el material de estudio.

El análisis, rediseño y mejora de estos instrumentos, de los objetivos trazados y de los contenidos didáctico-matemáticos en torno a ellos, llevado a cabo durante la etapa 1, implicó las siguientes actividades:

- * Revisión y discusión sobre los conceptos centrales involucrados en cada unidad temática, las actividades, la anticipación de los procedimientos posibles en las resoluciones de los problemas presentados.

- * Estudio de las potencialidades de las actividades para tomarlas como eje de trabajo en el salón de clase o para ser incluidas en los Foros de Actividades de cada unidad en el AV.

- * Identificación de posibles obstáculos, potenciales conflictos epistemológicos o dificultades que se podrían presentar, al trabajar las actividades en el AV.

- * Selección de las actividades (problemas contextualizados, ejercicios intra matemáticos) que se presentarían en el salón de clase y las que formarían parte del banco de datos del AV para trabajarlas en foros, o para las autoevaluaciones en la plataforma (en línea).

- * Rediseño de actividades y ejercicios, reelaboración de consignas, para una presentación más atractiva, desafiante y sustanciosa, en el sentido que requiera, por parte de los estudiantes, establecer relaciones, aplicar propiedades, ensayar procedimientos, buscar las soluciones más pertinentes.

- * Secuenciación de las actividades en articulación con la hoja de ruta en un tiempo semanal.

Como *dinámica de trabajo* nos propusimos, para cada encuentro, asistir habiendo realizado la lectura previa de la parte del material con la que trabajaríamos. Esa lectura previa permitía un mejor aprovechamiento del tiempo del taller considerando que cada uno concurría con alguna pregunta o sugerencia ya apuntada.

Las instancias de discusión en los encuentros de taller resultaron valiosas desde el punto de vista pedagógico y didáctico. Permitieron anticipar intervenciones docentes, posibles preguntas y estrategias de resolución por parte de los estudiantes, así como también conflictos cognitivos y obstáculos que pudieran surgir durante su desarrollo y, en base a ello, establecer los momentos de “parada” para retroalimentación. Lo que se dice, desde el punto de vista del

análisis didáctico en Didáctica de la Matemática, un minucioso “análisis previo” que derivaba en un acuerdo colectivo sobre el enfoque de enseñanza que se pretendía sostener para el desarrollo de los contenidos.

Mediante el análisis de contenido del Cuaderno de Cátedra fue posible categorizar las actividades, según su potencialidad para ser presentadas en el aula virtual con las adaptaciones pertinentes o para ser trabajadas en instancias presenciales. Un aspecto tenido en cuenta para esta categorización fue el tipo de interacción necesaria, es decir, el tipo de discusión que pretendíamos generar y sobre qué aspecto del contenido. Esta identificación permitió extraer mayor riqueza de las actividades y pretender el logro de aprendizajes de los conceptos básicos.

En simultáneo, en estas instancias fuimos trabajando sobre el rol de los co-enseñantes en las clases, reflexionando sobre cómo nos asumíamos frente a los estudiantes y diferentes actores institucionales, entendiendo que el par era una unidad co-responsable del acto didáctico. Es importante destacar que esta actividad fue sumamente enriquecedora por los acuerdos a los que fuimos arribando y por los aprendizajes logrados como equipo.

Al mismo tiempo que avanzábamos con el re-diseño del cuaderno y de nuestro rol en cada instancia de la práctica, fuimos bosquejando la hoja de ruta a seguir. Es importante notar que a lo largo del cursado se contó con dos hojas de ruta que, a su vez, guardaban íntima relación. Una, la propia del equipo de cátedra, donde definíamos las tareas para cada encuentro de talleres. Y la otra, construida como dispositivo organizador para el desarrollo de la asignatura: en ella se condensaban los objetivos, contenidos y actividades para cada semana. Una vez acordados esos contenidos y actividades que formarían parte de cada espacio de desarrollo (presencial y -a-sincrónico), plasmábamos un texto que luego, sería publicado en el AV con una anticipación suficiente. Cuando transitábamos la etapa E2, bimodal, aprovechábamos los encuentros presenciales para señalar en qué lugar del aula virtual encontrarían publicada la HdR, leer en conjunto y chequear si la interpretaban.

V.4.1. Decisiones Metodológicas para el Abordaje de los

Contenidos

A medida que se avanzaba en el análisis de contenido, del cuaderno, se vio la conveniencia de presentarlo de otra manera. No como secuencia de unidades temáticas, unidad 1, unidad 2, unidad 3... en la que, a partir de ellas, se ajusta el tiempo para su desarrollo.

Se propuso como innovación ajustar y balancear los contenidos y actividades por semana de clase. Es decir, ajustar los contenidos y actividades al tiempo (en semana). Es así, que para la bi-modalidad se decidió una propuesta didáctica de organización temporal. Decisión que implicó “desguazar” el cuaderno y reorganizarlo para trabajar por semana.

La lógica de organización cambió por completo. Necesitábamos pensar qué contenidos y actividades eran posibles de ser desarrollados en una semana. Pensar las clases. Anticiparlas. Es decir, ¿Cuánto podríamos llegar a desarrollar en una semana? Teniendo en cuenta que en cada semana contábamos con tres encuentros presenciales de dos (2) horas y (3) tres horas para actividades complementarias en el AV. De tal manera que los conceptos centrales quedaran abarcados en ese tiempo.

Esto implicó una nueva planificación de los conceptos y actividades presenciales, como así también, las no presenciales, que se presentarían en el AV. La propuesta pedagógico-didáctica quedó configurada de la siguiente manera:

Semana 1: Introducción a la Lógica Proposicional

Semana 2: Conjuntos Numéricos

Semana 3: Números Reales

Semana 4: Ecuaciones e Inecuaciones

Semana 5: Polinomios y Sistema de Ecuaciones

Semana 6: Introducción a la Trigonometría

Figura V.5. Recorte Mostrativo del Cronograma Actividades Planificadas para las clases

Clase N°	Fecha (d/s/m)*	Tema/Contenido	Actividad*	Texto-Bibliografía	modalidad de la clase	Medios virtuales*	*Seguimiento. Evaluación del Proceso	Cant de estudiantes*	
								Establecen contacto	Responden consignas en AV
1	10/02/2020 (Semana 1)	T1: Introducción a la Lógica Proposicional	-Presentación de la materia - Presentación de los estudiantes - Lecturas -Búsqueda de problemas	Cuaderno de Cátedra Elementos de la Matemática	Presencial en sede Campus UNaM	Aula virtual Plataforma Moodle	Participación en la Dinámica de grupo -Participación en Foro Presentación	8	98
2	12/02/2020 (Semana 1)	T1: Introducción a la Lógica Proposicional	Lecturas - Explicación de conceptos -Resolución de problemas propuestos.	Cuaderno de Cátedra Elementos de la Matemática.	Presencial en sede Campus UNaM	Aula virtual Plataforma Moodle	Participación en clase -análisis de procedimientos de ejercicios	6	103
14	11/03/2020 (semana 5)	T1, T2 y T3	Evaluación Parcial T1, T2, T3		Presencial en sede Campus UNaM	Aula sede Campus UnaM	Producción escrita_Resolución de Situaciones Problema	97	97
15	13/03/2020 (semana 5)	T4: Ecuaciones e Inecuaciones	Trabajo a-sincrónico -a distancia con consignas enviadas por AV	Cuaderno de Cátedra Elementos de la Matemática. EM_Novelli. Pre-Cálculo Steward	Aula virtual Plataforma Moodle	Aula virtual Plataforma Moodle	Vista de los Materiales compartidos Participación en Foro	60	57
16	16/03/2020 (semana 6)	T4: Ecuaciones e Inecuaciones	Encuentro sincrónico: Desarrollo de los aspectos centrales de Tema de la semana	Cuaderno de Cátedra Elementos de la Matemática. EM_Novelli. Pre-Cálculo Steward	Aula virtual Plataforma Moodle	Aula virtual Plataforma Moodle Plataforma Google meet	Exposición docente - Conversatorio sobre los problemas	84	67
17	18/03/2020 (semana 6)	T5: Polinomios y Sistema de Ecuaciones	Trabajo a-sincrónico -a distancia con consignas enviadas por AV	Cuaderno de Cátedra Elementos de la Matemática. EM_Novelli. Pre-Cálculo Steward	Aula virtual Plataforma Moodle	Aula virtual Plataforma Moodle	Cuestionario Autoevaluación (4)	68	49

Nota. Cronograma de contenidos, actividades, modalidad, seguimiento de las clases - presenciales y a distancia- de Elementos de Matemática FCEQyN. 2020. *Confeción propia*

En el cuadro compartimos la síntesis de la planificación. Decidimos volcarla a una tabla porque permite una rápida visualización de los temas y contenidos a trabajar por semana, bibliografía a utilizar, modalidad de la clase, a través de que medio se desarrollan los contenidos y de qué manera se llevaría a cabo el seguimiento de los estudiantes.

En las dos últimas columnas de la tabla fuimos registrando la cantidad de ingresos a la plataforma del Aula Virtual. Por un lado, el número de estudiantes que “establecen contacto” sólo indica el ingreso, no quedó registrada la actividad realizada. Pudiendo ser el ingreso para mirar, enviar mensaje o consultar en foro, etc. Por otra parte, los que “responden a la consigna”, el número indica la cantidad de estudiantes que efectivamente responden a la consigna de trabajo.

En el segundo cuadro se puede observar como aumenta el número de ingresos al aula, cuando fuimos aislados (E2: en-ASPO). Este aumento de ingreso, pone en evidencia la necesidad de establecer contacto en búsqueda de información. La mayoría de tráfico indican actividad en: Foro de Anuncios, para informarse de las novedades de la cátedra, releer la hoja de ruta (HdR), Foro de Actividades, entraban permanentemente a releer la consigna de la tarea o el cuaderno de actividades, esto ocurría frecuentemente porque “muchos estudiantes no podían descargar los materiales, no contaban con computadora” (PN4), o “trabajaban desde su celular y, como no tenían suficiente memoria en sus dispositivos, no les quedaba otra que trabajar en línea y leer desde la “pantallita” de su celu...”(PN1), por otra parte, en una reunión de trabajo PR2 comenta “ hasta el primer parcial presencial se puede observar que la matrícula se mantenía bastante estable respecto al número de pre-inscriptos, y que las participaciones iban de la mano. Pero, se reducen notablemente las participaciones en los foros y el cumplimiento con las tareas desde que se produce el confinamiento por ASPO”

V.5. La Evaluación de los Aprendizajes en Estas Prácticas de Co-enseñanza

Enseñar matemática para el desarrollo de competencias (lecto-escritura, argumentación, la resolución de problemas, entre otras) es un proceso que lleva tiempo y se produce de manera gradual. Esto hace que la posición de la evaluación no sea considerada como un fin en sí misma para medir aprendizajes, sino como una estrategia para acompañar el logro de los aprendizajes que nos propusimos como metas de enseñanza. Sin embargo, se hace necesario llevar a cabo instancias en las cuales los estudiantes pongan en juego sus

conocimientos, que nos permitan observar su desempeño en relación con los conceptos y actividades trabajadas.

Para averiguar acerca de los aprendizajes que los estudiantes iban logrando durante el desarrollo de la asignatura, propusimos varias instancias de evaluación, en distintos momentos y de formas variadas. Con eso buscábamos: por una parte, obtener información que nos permitiera ajustar los objetivos, a través de un procedimiento de retroalimentación continuo durante todo el desarrollo del curso. Por otra parte, reconocer sus logros para acreditarlos en el circuito académico como promocionados, regulares o libres en la asignatura Elementos de Matemática.

En acuerdo con el Régimen de Enseñanza de la Facultad, se establecieron los criterios para la evaluación. Estos, tanto para parciales presenciales, como para las evaluaciones domiciliarias, fueron definidos previamente en reuniones del equipo de cátedra. Fueron delineados a partir del análisis previo de las actividades que conformarían la evaluación, en base a las competencias matemáticas involucradas para su abordaje y resolución.

El proceso de selección de actividades a través de las cuales se evaluarían los aprendizajes y el logro de acuerdos sobre qué mirar y cómo ponderar las producciones de los estudiantes, demandó bastante tiempo. Sin embargo, fue un tiempo que decidimos tomarnos como equipo porque ayuda a controlar, en cierto grado, la subjetividad de los profesores, que puede emerger en el momento de la valoración de los escritos o exposiciones de los estudiantes. Por esta razón, tomamos la decisión de hacer este trabajo con detenimiento antes de los momentos evaluativos.

Las evaluaciones de carácter individual presencial, fueron administradas en coincidencia espacio-temporal en el aula física. Consistieron en plasmar, por escrito, la resolución de ejercicios y situaciones problema, relacionadas con los conceptos centrales de los contenidos trabajados. Estas instancias nos permitieron evaluar los aprendizajes y competencias de cada estudiante. Se planificaron dos (2) evaluaciones parciales y una instancia de recuperación, de las cuales sólo se pudo llevar a cabo la primera en la etapa E2: pre-ASPO. Luego nos atravesó la pandemia y el aislamiento. Razón por lo cual tuvimos que repensar la evaluación y reelaborarla para proponerla como a-sincrónica y a distancia, durante E2: en ASPO.

V.5.1. Algunas Premisas Tenidas en Cuenta en Torno a la Evaluación en la E2: ASPO

Durante el encierro y aislamiento, el proceso de evaluación de los aprendizajes fue una de las dimensiones más conflictivas y traumáticas para los profesores y para los estudiantes que transitábamos esta cursada de Elementos de Matemática. Tanto a ellos como a nosotros nos “quebrantaba” el hecho de no contar con la instancia presencial.

Los profesores teníamos temor al fantasma de “la copia”, que copien y no estudien. Al principio nos obsesionamos con el control. Trabajamos muchísimo y ensayamos muchas maneras intentando que el instrumento sea lo más “confiable” posible. Hasta que pudimos romper “una de las falacias más notorias sobre la que construimos nuestras clases” (Alliaud et al., 2022, p.28) que es el control sobre el saber del otro, sobre el ritmo de sus aprendizajes y sobre la posibilidad de “hacer trampa” en las evaluaciones.

Los estudiantes, por su parte, se sentían muy angustiados ante la incertidumbre de cómo serían evaluados “...Era una incógnita enorme cómo hacíamos el parcial si no podíamos ir a la sede”, “Qué pasará con los parciales” eran manifestaciones de una preocupación absolutamente legítima pues el reglamento dice que las evaluaciones parciales son escritas, individuales y presenciales en la sede de la Facultad.

Tuvimos que trabajar grupalmente este aspecto: Diariamente manteníamos charlas por teléfono y también nuestros talleres por video llamada. Las reflexiones compartidas en torno a lo que nos pasaba con la evaluación, sobre qué entendíamos por evaluar, acompañadas de algunas lecturas sobre estos temas, nos ayudaron para descubrir algunos de nuestros supuestos, para comprender de dónde veían esos miedos a la copia y, a partir de ello, intentamos fuertemente controlar esa preocupación para, en lo posible, romper con esos supuestos. La dinámica grupal entre co-enseñantes fue de gran valor para este proceso. Una vez que logramos controlar nuestros temores avanzamos en acuerdos, que consideramos fueron muy positivos porque ayudaron a los estudiantes a superar barreras y avanzar.

Más allá de nuestro reglamento interno y las normativas emanadas por los distintos estamentos e instituciones educativas, desde el equipo de co-enseñantes nos propusimos como premisa que ningún estudiante pierda el curso por razones vinculadas a la situación de emergencia sanitaria. Hacer el esfuerzo de contenerlos y ayudarlos a avanzar en su trayectoria académica exigió mucho trabajo de parte nuestro, fundamentalmente en el uso del tiempo propio de cada miembro del equipo. Sobre la marcha hubo que enseñar a levantar archivos a un espacio virtual, ayudarlos a buscar e instalar aplicaciones para el celular. Tuvimos que *flexibilizar*, por ejemplo, en:

Las formas de entrega, muchos estudiantes no contaban con buena conectividad, esto les dificultaba “subir” el documento a la plataforma. Tuvimos que habilitar e-mail para la cátedra, aceptar envíos por Telegram o Whatsapp. Situación que demandaba tiempo extra en la coordinación, búsqueda de los envíos, guardado en un repositorio común antes de corregir, etc.

Los plazos de recepción. Si bien se fijaba una fecha y un horario tope, estuvimos abiertos a atender los casos particulares que justificaban retrasos. Teníamos estudiantes de localidades o zonas, que luego de una tormenta o mal tiempo pasaban largos períodos sin energía eléctrica, por ejemplo.

Los formatos de presentación. Los escritos eran solicitados en formato PDF. Este requisito se fundamenta en que un archivo con este formato se puede leer desde cualquier dispositivo, no así una foto o un archivo de texto. Bien, para requerir esto, previamente los profesores noveles realizaron una búsqueda de aplicaciones -de uso libre- para escanear. Estudiaron cual era el más sencillo de utilizar para escanear sus manuscritos desde el celular; una vez detectado, elaboraron un tutorial para facilitarlo a los estudiantes. Además, los guiaron a través de llamadas o mensajes de voz. Aún así, no se salvaban todas las dificultades.

Teníamos estudiantes que no podían enviar un archivo desde su celular porque los mismos no tenían capacidad de memoria, el dispositivo no les permitía instalar aplicaciones. Entonces, debimos aceptar fotografías de sus escritos, es decir, archivos en formato JPG u otros. Otra tarea no prevista que tuvimos que realizar fue enseñar a tomar una “buena imagen” de sus escritos, que se pudiera leer y corregir, que fuera lo más nítida posible. Advertirles sobre el color de tinta más conveniente y qué tipo de bolígrafo utilizar en la escritura, entre otras cuestiones.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, las consignas de la segunda evaluación parcial y del recuperatorio se enviaron por correo electrónico. Los estudiantes debían resolver las actividades propuestas en papel con bolígrafo. Contaban para ello un tiempo límite de cuatro (4) horas aproximadamente. Dentro de ese plazo, estaba considerado un tiempo de 30 minutos para la tarea de tomar la imagen, escanear, pasar a pdf, renombrar el archivo, adjuntar a un e-mail destinado a la cátedra y enviar.

La modalidad de hacerles llegar la consigna mediante un correo electrónico tuvo que ver con la dificultad tecnológica de muchos estudiantes que les impedía “levantar” archivos a la plataforma Moodle y, por otra parte, con la posibilidad de programar los envíos para que todos recibieran los correos con la consigna de las evaluaciones a la misma hora.

V.5.2. Evaluación Grupal, Integradora de Contenidos y Formativa

A mitad de la cursada, se presenta a los estudiantes un Actividad Domiciliaria Grupal que integra la mayoría de los temas/conceptos del Programa de Asignatura y la rúbrica de evaluación correspondiente. Se explica la intencionalidad y se dan pautas de cómo llevarlo a cabo. Para aprobar, el grupo debe alcanzar una calificación de seis (6) o más.

Al dar a conocer la rúbrica (Figura N°14), transparentamos con los estudiantes los criterios que tendríamos en cuenta para la valoración de la producción, en palabras de Anijovich y Gónzales (2011) “se está develando parte del aspecto oculto y opaco que los procesos de evaluación han tenido en la escuela. Ocultar criterios es un modo de monopolizar el poder, develarlos entonces es un intento de democratizar su ejercicio” (p. 52).

El propósito fundamental de esta evaluación integradora, grupal (hasta 4 estudiantes) y domiciliaria; es obtener una valoración cualitativa de los grupos, de cada uno de los estudiantes y sobre la propia evaluación.

El trabajo involucra una situación problemática. La resolución del mismo lo realizan a lo largo del desarrollo de la asignatura. Al final de la cursada cada equipo debe entregar un escrito y presentarlo oralmente a modo de defensa. A modo de ejemplo se comparte la Consigna de una situación problema:

Situación: Suponga que el equipo debe ocuparse de mejorar, cultivar, ornamentar un lote -parte del terreno de una escuela primaria- El mismo, tiene forma de trapecio recto (B:15m, b:9,80m, LR:6m). Elaborar una propuesta que contemple, de mínima, zona de jardín, zona de huerta, un sector para elaborar compost, y otro/s que uds decidan. Evaluen, área utilizada, área libre, algunos materiales, costos. Es requisito fundamental el cuidado de medio ambiente.

Consideramos importante destacar las características de la evaluación y la razón de ser de cada una, *el por qué la pensamos así* . Las mismas dan cuenta del enfoque pedagógico – didáctico que sustentamos desde la cátedra. Cada una de ellas fueron trabajadas y decididas en reuniones de taller.

- ❖ Se encomienda “a la mitad de la cursada”. Esta decisión tiene que ver con que, habiendo transcurrido un tiempo de cursada, los estudiantes:
 - ya interactúan bastante entre ellos, pasaron por experiencias de trabajar en grupo en las clases, conocen alguna información de sus compañeros y, por lo general, pertenecen

algún grupo en redes sociales como telegram o whatsapp, lo que facilita el convidarse a formar equipo. La conformación es libre.

- están informados sobre los contenidos del Programa de la Asignatura, conocen el Cuaderno de Cátedra, dónde encontrar bibliografía complementaria.

- conocen los canales de comunicación con la Cátedra, como ser: uso de la mensajería del AV, el Foro de Consulta del AV, dirección de e-mail de la cátedra y de los profesores, horarios de consulta presencial de los profes en Dpto Matemática, etc.

- ❖ El TP consiste en resolver una situación problema, contextualizada. Intentamos que:
 - busquen y ensayen distintas estrategias de resolución y de justificación.
 - relacionen temas, conceptos, propiedades que venimos desarrollando y trabajando.
 - que desarrollen la capacidad de trabajo autónomo.

- ❖ Tienen que entregarlo por escrito. La intencionalidad apunta a que:
 - escriban sus procedimientos matemáticos. Pueden hacerlo a mano alzada o con procesador de texto usando la herramienta Editor de Ecuaciones. Es una decisión que debe tomarla el grupo.

- realicen los bosquejos o dibujos interpretativos o gráficos de resolución o análisis. Tan importante como el de los procedimientos de cálculos, porque permite conocer la lógica del razonamiento matemático y qué conceptos o propiedades ponen en juego.

- utilicen la notación técnica o específica de la matemática y el vocabulario adecuado.

- indaguen tipos de informe técnico, cuáles son sus partes, seleccionar uno básico.

- desarrollen la capacidad de argumentación, descripción e informe escrito.

- ❖ La rúbrica se da a conocer conjuntamente con el problema.
 - consideramos esta instancia como formativa. Es decir, buscamos valoración cualitativa de los logros obtenidos.

- partimos del supuesto que si los estudiantes conocen qué y cómo se los va evaluar, la experiencia se afronta con menos estrés y más preparación.

- ❖ La fecha de entrega está prevista al finalizar la cursada. Esto permitiría:
 - que los estudiantes que no alcanzaron la calificación mínima para promocionar, puedan recuperar mediante esta instancia, considerando que el TP integra temas y contenidos centrales de la asignatura. Evitando así el plus de estrés que genera una evaluación escrita individual.

- contar con conceptos, propiedades matemáticas como herramienta. Tomar conciencia de las mismas y las relaciones involucradas en la resolución del problema.

- desarrollar la escritura y vocabulario específico y dar cuenta de ello.

- evaluar las potencialidades y dificultades del problema.

-reflexionar sobre el trabajo y la dinamica del grupo en el proceso de resolución, de qué manera trabajaron, cuales fueros la disficultades que afrontaron y como los resolvieron.

-reflexionar sobre esta forma de ser evaluados de manera “integral o integradora”

❖ La exposición o defensa oral, apunta al desarrollo de la oralidad, la argumentación.

-permite dar a conocer a todo el curso el análisis de la situación, las desiciones que tomaron.

-qué conceptos, contenidos, propiedades matemáticas, trabajadas en la clase se ven involucradas en la resolución.

-de qué manera organizaron el trabajo y los roles en el grupo para dar respuesta al TP.

-qué herramientas tecnológicas utilizaron, de qué manera, sus alcance y limitaciones.

-qué opinan de la situación relacionadola con la asignatura. potencialidade y dificultades.

-qué opinan de este tipo de evaluación, si la consideran integradora.

-qué siente cada uno que aprendió en el proceso de resolver la situación y exponer la propuesta elaborada por el grupo.

Como consecuencia del ASPO esta actividad integradora final se desarrolló completamente a distancia. No se pudo desplegar el proceso de las exposiciones orales, grupales, presenciales, en la sede Campus. No tuvimos el tiempo necesario, ni los medios tecnológicos “a mano” (alumnos y docentes) para organizar las jornadas de exposiciones orales por videollamada. Se requirió a los estudiantes unicamente el escrito. La calificación obtenida en el trabajo fue la misma para todos los integrantes de cada grupo.

V.5.2.1. Rubrica de la Evaluación Integradora

Tabla V.1. Rubrica Utilizada para la Evaluación Integradora

		8 - 10	4 - 7	0 - 3
Informe Escrito del Trabajo Práctico	Resolución de los problemas planteados	La resolución de los problemas se realiza siguiendo un razonamiento lógico, utilizando conceptos, datos y ecuaciones correctas. Se discuten procedimientos y alcances de los mismos.	La resolución de los problemas se realiza siguiendo un razonamiento lógico, utilizando datos y ecuaciones correctas.	La resolución de los problemas es escasa o directamente no se realiza
	Presentación del informe	La información presentada está claramente relacionada con el problema. Está muy bien organizada con párrafos bien redactados y sin errores conceptuales ni ortográficos.	No se puede relacionar fácilmente la información presentada. Se aprecian errores algunas impresiones conceptuales y errores ortográficos	La información tiene poco o nada que ver con el problema planteado. No está organizada y presenta muchos errores concep y tb. ortográficos
	Bibliografía.	Todas las fuentes de información utilizada están mencionadas y documentadas.	Algunas fuentes de información están documentadas	No están citadas las fuentes de información
Defensa Oral	Dominio del tema	Conoce en profundidad los temas a tratar y presentados en el informe. Nombran y relacionan conceptos involucrados. Responden claramente a las preguntas.	Muestra algo de conocimiento relacionado con los conceptos y temas tratados. Responden vagamente a las preguntas realizadas	No conoce los conceptos relacionados al TP a exponer. las respuestas son muy pobres o nulas.
	Empleo de terminología y vocabulario	Emplea el vocabulario técnico adecuadamente y en el contexto correcto.	Utiliza algunos vocablos técnicos .	No emplea vocabulario técnico o utiliza el contexto incorrecto.
Uso de herramientas TIC	Uso de herramientas, digitales, audio visuales, etc.	Utilizan diversas herramientas TIC (graficador, calculador, imagen) En el escrito se aprecia su correcta utilización. En el oral, usan TIC audiovisuales que permiten una clara presentación del tema.	En el escrito utilizan algunas TIC para resolver. En la presentación, el uso de los recursos es escasa y no favorece a la exposición.	No utilizan herramientas TIC en la elaboración ni en la presentación.
Meta-evaluación	Reflexión sobre el problema. Procesos, Aprendizajes, la Evaluación	Reflexionan sobre el tipo de problema, sus alcances. Comentan el proceso, advierten aprendizajes logrados, de contenido y como grupo. Opinan sobre esta manera de evaluar.	Presentan algunas reflexiones sobre utilidad del problema y la evaluación. No tienen muy claro aprendizajes logrados.	No escriben ni mencionan reflexiones sobre el proceso, o el trab grupal, tampoco opinan sobre la evaluación.

Nota. Tabla de la Rubrica de Evaluación Domiciliaria EM. *Confeción Propia*

V.5.3. Las Autoevaluaciones en el Aula Virtual, Plataforma

Moodle

V.5.3.1. Cuestionarios en Línea

Este tipo de evaluación está ligada con el aprendizaje autónomo. Al igual que el TP domiciliario es formativo. Se espera que el propio estudiante realice, mediante un proceso

reflexivo, la valoración de sus aprendizajes. A través de la misma, compruebe su nivel de aprendizaje, en función de su producción. De ahí la propuesta está pensada para ser resuelta durante la cursada, la intencionalidad es que la información les sirva para orientar el estudio de cada uno y foralezca sus aprendizajes.

La autoevaluación en palabras de Cabero y Gisbert, (como se citó en García y Cuello, 2009) es “un conjunto de actividades autocorrectivas o acompañadas de soluciones que permiten al estudiante comprobar el tipo y grado de aprendizaje respecto de cada uno de los objetivos de la acción formativa” (p.3)

En nuestro caso, no buscamos que superen una puntuación determinada, ni que alcancen una calificación sino que, durante el proceso estudien y mediante el mismo, profundicen sus aprendizajes.

La frecuencias de estas autoevaluaciones fueron semanales. El tiempo de disponibilidad para responder era bastante amplio. Por lo general tenían más de una chance. La plataforma tomaba la mejor puntuación.

Hubo mucho trabajo previo para la preparación del banco de datos con las actividades y consignas para cada autoevaluación, “lleva mucho tiempo armar” (PN1), crear banco de datos. Requiere, por un lado, consignas claras, concisas, en frases cortas, que no dé lugar a interpretaciones dispares, dar más pistas. Cuidar la ortografía y la gramática. Evitar preguntas confusas o capciosas. Procurar que los datos estén relacionados. Por otro lado, todas las actividades del banco de datos deben ser resueltas y “chequeadas” para, luego, elaborar distractores y decidir tipología. Hay que apuntar a tener buenos distractores y tipología variada. Ej. De opción múltiple (una opción correcta). Selección alterna (V o F) puede ser alto atribuir la respuesta al azar. Emparejamiento de objetos o frases. (como ejemplo ANEXO N°15)

Los cuestionarios de autoevaluación fueron validados mediante el siguiente proceso: a) Prueba del instrumento en el que participaron todos los miembros de la cátedra y colegas docentes con conocimientos en matemática y construcción de cuestionarios, que colaboraron voluntariamente. b) “pruebas piloto” con grupos de estudiantes que superaban el 20% del total, c) Análisis de las componentes, limpieza de datos y consistencia de las preguntas.

Al tener las respuestas correctas guardadas, la información y estadística que proporciona, es automática. Esto, retroalimenta tanto al docente como al estudiante.

Al docente, porque inmediatamente de finalizado el tiempo disponible, cuenta con las siguientes informaciones: quién respondió el formulario, en qué tiempo lo hizo, cuáles fueron sus respuestas, qué puntuación alcanzó. Referida al instrumento: qué ítem de la evaluación obtuvo mayores respuestas correctas, qué ítem tuvo la mayor cantidad de respuestas erróneas,

qué ítem dejaban sin resolver. Esto permite analizar los distractores y relacionar con el contenido, las propiedades puestas en juego o competencias involucradas. En base a toda esta información obtenida mediante “un clic” y procesada de diferentes modos, es posible realizar diferentes lecturas y análisis de los datos. Esta información bien utilizada, resulta muy útil para fortalecer la enseñanza, porque nos brinda información acerca de la necesidad, o no, de modificar objetivos, ajustar contenidos y estrategias de enseñanza, entre otros.

Al estudiante, porque inmediatamente que se cumple el plazo programado para el envío del formulario, tiene como información: La puntuación total obtenida, cuáles fueron los ítems que respondió correctamente y cuáles de manera incorrecta. Contar con esta información acerca de su actuación, le sirve de retroalimentación, y puede realizar las consultas pertinentes y ajustar su propio proceso de estudio. Es necesario trabajar con los estudiantes sobre el uso positivo de esta instancia, para evitar que caigan en la estrategia de “pig-pong” o, como solemos decir, “haciendo ta-te-ti” al responder las preguntas al azar, sin razonamiento matemático. Continuamente recalamos que “al momento de sentarse a resolver el cuestionario, tengan a mano sus apuntes, el cuaderno de cátedra, libros. Porque, éste, iera un momento de estudio!” (PN3). Particularmente, los alentaba a la honestidad intelectual, que lo que produjeran y enviaran fuera propio. (PR3)

Posteriormente a cada autoevaluación los co-enseñantes mostrábamos cómo, en todos de los casos, las respuestas entre las que tenían que optar, derivaban de aplicar correctamente las propiedades, de la resolución correcta de una operación aritmética, ecuación o inecuación, operaciones con polinomios, etc. Para los cual, es necesario un razonamiento matemático, aplicación correcta de propiedades, algún procedimiento de resolución y verificación. “Nuestra intencionalidad en esta retroalimentación era instalar la idea de que era un momento más de estudio, no de medición” (PR3). “Que para ese momento debían acondicionarse con los materiales, apuntes, herramientas como calculadora, graficadores, entre otros.” (PN1)

V.6. Rendimiento Académico de la Cohorte 2020 de Elementos de Matemática

De los ciento ocho (108) inscriptos como cursantes de la cohorte 2020 en el “SIU Guaraní”, (Sistema de Gestión Académica) que registra y administra todas las actividades académicas de la Universidad y sus Facultades; setenta (70) estudiantes promocionaron la asignatura (aproximadamente el 65 %) según consta en el Acta de Promoción ([Ver Anexo N°11](#)). Veintinueve (29) estudiantes regularizaron la asignatura (aprox. 27%) y nueve (9) quedaron en condición de “alumno Libre” cifra que no llega al diez por ciento.

Los números que indican las cifras de promocionados, regularizados y libres son muy significativos, porque en una cursada atravesada por una pandemia y el aislamiento, se logró mantener la media de promocionados de los últimos cinco años.

Parte C: Valoraciones y Significaciones de Estas
Prácticas

Capítulo VI. Significaciones de las Experiencias Vividas desde la Perspectiva de las y los Participantes

Desarrolladas las prácticas de co-enseñanza entre profesores nóveles y profesores con experiencia para el desarrollo de las clases de Elementos de Matemática en dos carreras de primer año de la UNaM. Necesitábamos poner en valor nuestra práctica educativa, en tanto campo de acciones intencionadas (Zoppi, 2013), fue necesario entonces, recuperar opiniones, reflexiones, sugerencias de los que participaron de este proyecto educativo.

Decidimos llevar a cabo una reflexión retrospectiva, un *volver a mirar atrás*, a modo de *evaluación iluminativa*¹³. Detenernos, pensar que nos pasa con eso que pasó (Larrosa, 2003). Reflexionar sobre lo vivido, lo experimentado, lo sentido, intentando alumbrar el recorrido para reconocer lo logrado y también lo que nos faltó. Asimismo, las situaciones no previstas, considerando que las prácticas fueron atravesadas por un hecho excepcional y urgente como la pandemia, que obligó a cambios impensados, entre ellos, su culminación a distancia, en otros espacios-tiempos y con otras dinámicas como consecuencia del ASPO.

Fue necesario pensar de qué manera los participantes significaron el proceso al final del recorrido. Tomando en cuenta los escritos de apreciaciones, reflexiones e intervenciones que fueron registrados a lo largo del proceso de IA en diferentes momentos. Estos registros conformaron el soporte empírico de lo vivido y a través de ellos fue posible recuperar las impresiones personales de los participantes.

VI.1. Aprendizajes, Valoraciones, Significaciones de los Estudiantes

Para recuperar opiniones y sugerencias de los estudiantes que participaron siendo cursantes de EM, en el año 2020, les solicitamos que reflexionen sobre lo vivido, lo experimentado, lo sentido y que evalúen el proceso. Utilizamos dos herramientas: Una encuesta línea mediante u formulario Google (Anexo N°16, N°17) en la etapa en que aún nos encontrábamos aislados, los resultados de la misma se encuentran en Anexo N°18; y una entrevista grupal presencial, al cierre del proyecto en febrero 2021.

¹³ Parlett y Hamilton (1989). Toma en cuenta la forma en la que la comunidad construye intelectualmente su experiencia, no se intenta manipular o controlar variables situacionales, sino abarcar toda la complejidad del contexto, ocupándose principalmente de desenmarañarla, aislar sus características más significativas, comprender relaciones.

Nos interesaba conocer sus impresiones acerca de cómo vivieron el proceso de co-enseñanza tanto en formato bimodal como a distancia.

Mediante procedimientos de combinación instrumentos y técnicas, que posibilita la IAC, (Sirvent y Rigal, 2023) logramos recuperar valiosa información cuantitativa y cualitativa. Desde sus respuestas reflexivas mostraban aspectos que contribuían para el análisis y comprensión de las dimensiones que atraviesan las prácticas de enseñanza, para intentar aproximarnos a lo que los estudiantes:

- ✓ Reconocen como aprendizajes logrados en el proceso de co-enseñanza de Matemática en formato bimodal (presencial y a distancia).
- ✓ Identificar los rasgos más significativos del proceso: los aprendizajes logrados, los problemas no resueltos, las contradicciones, relaciones personales e institucionales puestas en juego, lo vivido como facilitación y como obstáculo, los logros y las insatisfacciones que permanecen, los problemas derivados.

VI.1.1. Sobre las Posibilidades de Conectividad y Tecnológicas para Afrontar la Bimodalidad

Según la información obtenida del diagnóstico inicial, ninguno estudiante (0%) señaló carecer de conexión a internet, todos (100%) contaban con algún medio para conectarse (PC escritorio, teléfono celular, laptop, etc). Esta información, al inicio del proceso, nos llevó a considerar que este grupo de estudiantes estaba en buenas condiciones, desde el punto de vista de conectividad a internet para afrontar y transitar la experiencia de la cursada bimodal; lo que brindó al equipo aliento y tranquilidad de que las condiciones tecnológicas estaban dadas.

Si nos manejamos con los resultados de la información cuantitativa, el grupo total de estudiantes se conectaba a internet y, un 75% lo hacía con excelentes condiciones tecnológicas. el 33% lo hacía con buenas condiciones. No obstante mediante, el proceso de triangulación (o “cruzamiento”) de datos con otros del propio instrumento y con otros instrumentos de relevamiento como registros de los Foros y Mensajería del AV, nos permitió una mejor aproximación a la información. Pudimos notar que existían problemas con la velocidad de internet. No todos tenían igual receptividad y velocidad. También se evidenció dificultad con la capacidad de memoria de los celulares, con el procesador de la PC y de los smartphones. Al recuperar registros de sus mensajes: “se colgó la página”, “se tildó mi celular”, “no puedo enviar, es muy pesado el archivo”, “no puedo bajar el material”, “mi celular no tiene memoria y no tengo PC”, “no hay wifi en todo el pueblo después de la tormenta”.

Estas situaciones nos alertan sobre los emergentes, algunos imposibles de prevenir. Al mismo tiempo nos advierte que las condiciones tecnológicas son necesarias, pero no suficientes para el logro de los objetivos, es necesario tener a mano y acudir a otras herramientas pedagógicas y didácticas para remediar estas dificultades.

Desde ese punto de vista, pedagógico-didáctico, se tomaron decisiones para salvar este inconveniente, como ofrecer los materiales de estudios por diversas formas como el canal de telegram o grupo de WhatsApp, además flexibilizamos los tiempos de recepción de trabajos para considerar estas demoras involuntarias, entre otras.

VI.1.2. *Sobre Aspectos Pedagógicos y Didácticos*

VI.1.2.1. La dinámica del Primer Encuentro, donde las Emociones se Entremezclan

El primer día de clases en el campus universitario se presentaba soleado, los pasillos del edificio estaban colmados de jóvenes, los murmullos de diálogos invadían el lugar, creando un ambiente casi festivo. Ese día comenzaba el cursillo para algunas carreras. Para nosotros, los de IQ y LA, comenzaban las clases. ¡El primer día de clase no es un día más! ¡No es un día cualquiera! El primer día en una clase universitaria, sin dudas, marca un hito, un acontecimiento importante en el contexto de nuestras prácticas docentes. Marca un antes y un después en las trayectorias de formación de los estudiantes.

Ese día pudimos percibir que, mayoritariamente, nuestros nuevos estudiantes mostraban una mirada curiosa, se movían bastante, recorrían visualmente los espacios a la vez que conversaban con otros, se escuchaban muchas preguntas, se los veía “felices”, aunque algunos parecían un poco ansiosos y mostraban un rostro y cuerpo un poco tensos. Tal vez esa postura rígida tenía que ver con nervios, timidez o temor. Otros se mantenían callados, observando todo y sus ojos parecían preguntar “¿y ahora qué viene?”.

Cuando un año después les solicitamos que comenten sobre el primer día, pudimos triangular (Cook y Reichardt, 1986) con nuestras notas de campo y algunas coincidían con nuestras apreciaciones. Pudimos constatar que los estudiantes venían “Con muchas ganas de descubrir el mundo universitario del que tanto me hablaban” (E1)¹⁴ La ansiedad podría estar

¹⁴ El código (E1), (E2),...(En) se utiliza para indicar que son estudiantes distintos en un párrafo o apartado. No indica orden ni jerarquía, tampoco que se trate del mismo estudiante indicado con el mismo código en otro apartado.

relacionada con iniciar un nuevo recorrido, desconocido para ellos, pero al mismo tiempo muy comentado. Hubo quien utilizó una metáfora sentía que estaba frente a una montaña a escalar y debía llegar a la cima (la carrera) sentía desafío, miedo, ansiedad.

Otros se preocupaban por el futuro “Tenía miedo de cómo me iba a ir y mucho miedo al fracaso; con dudas si me iba a gustar o si iba a tener con quien hablar” (E2). Lo nuevo, lo desconocido también da temor. Ese temor puede estar asociado con las representaciones sociales acerca del conocimiento matemático o con la apertura para el aprendizaje de las matemáticas, como se advierte en “Me cuestan horrores las matemáticas, pero me esfuerzo ...” (E3) o con frustraciones generadas por algún traspie anterior, como lo expresaban algunos recursantes “Sentía felicidad, pero a la vez tenía miedo, a pesar de mis esfuerzos, de fallar en llegar a la meta, ya que soy recursante del año pasado”.

Los comentarios dan cuenta de sentimientos diversos, incluso encontrados “consternado y muy curioso”, “feliz, pero con miedo”, “ganas de aprender y temor”, “emocionada y tímida”, “felicidad y pérdida”. Expresiones que dejan traslucir mezcla de emociones y expectativas acerca de eso que no conocen, sobre lo nuevo que comienza a presentarse, sobre esos “nuevos otros”. Para los estudiantes, nuevos compañeros, nuevos profes, nuevos contenidos, nueva modalidad, nuevos ritmos de estudio. Para los profesores, nuevos estudiantes, nuevo contexto, nuevas expectativas.

El inicio de “algo”, percibir eso que se asoma siempre tiene una resonancia emocional... En opinión de uno de los docentes:

Creo que los chicos disfrutaban mucho de este encuentro donde nos disponemos a conocer al otro, lo que le gusta, lo que no le gusta, de qué lugar viene, qué intereses tiene, ... esta conversación luego impacta en las dinámicas y organización de las clases (PR2)

La apreciación de PR2 está muy relacionada con una dinámica propia, que denominamos “para romper el hielo” (Anexo N°2). Es una dinámica grupal que venimos proponiendo desde hace unos años con muy buenos resultados. Algunos inmediatos, como participar, tomar la palabra, abrirse para dialogar con compañeros y profesores. Es el día en que nos presentamos entre todos. La actividad se desarrolla en pequeños grupos. Demanda el diálogo para completar una grilla con las características particulares de los miembros; el tipo de preguntas los lleva a distenderse, conversar, reír, permitiendo que emerja un vínculo de tipo amistoso que, con el tiempo, se va manifestando y fortaleciendo, como una “buena conexión” entre estudiantes y con los profesores. Esto redundará en el acercamiento entre ellos y con nosotros.

La mayoría considera la estrategia como “muy buen idea”, “muy creativa”, “muy didáctica”. Manifestaron que los ayudó fundamentalmente para superar la timidez, propia de un primer encuentro, con un grupo tan grande en el que la mayoría no se conoce. En este sentido se rescatan las siguientes reflexiones: “Al principio sentí mucha vergüenza, pero luego me pude desenvolver muy bien con los diferentes grupos que me tocó” (E1), “...logré conocer más personas de una manera más fácil ya que me cuesta un poco socializar” (E3).

Otros destacaron más la utilidad o ayuda que les brindó este espacio, dentro de la primera clase, para “... conocer personas nuevas e integrarme en el grupo” (E4). Lo aprecian pensando en lo que se viene después, en su futuro “Me pareció increíble, aparte es necesario para más adelante tener un compañero de estudio y acostumbrarte a la vida universitaria” (E6); “... me sirvió muchísimo para adaptarme ya que pude relacionarme con estudiantes provenientes de distintos lugares, darme cuenta que la mayoría estábamos en la misma situación, sentíamos nervios, timidez, ansiedad. Observar todo esto me dejó mucho más tranquila” (E7)

Es muy interesante apreciar que, luego de un tiempo, mediante la reflexión retrospectiva algunos aportan una mirada más crítica, hacen una valoración de la actividad y parecen advertir que la misma tenía una intencionalidad “...muy bien pensada, hablar con un micrófono enfrente de todos no es poca cosa realmente”. También analizan lo que les pasó en comparación con otros grupos. Como, por ejemplo:

“La dinámica para romper el hielo no fue mala, la idea que se planteó era buena, sólo que quizás no funcionó en todos los grupos. En el grupo que me tocó, se pensó que era una actividad para responder rápido y terminar. Entonces el disfrute que ví en otros grupos no pasó en el nuestro... Pero de parte de los profesores fue genial la idea.” (E8)

Esta reflexión muestra que algunos grupos, tal vez cargado de ansiedad o timidez o nerviosismo no logra la interacción pretendida por los profesores. ¡No pudieron romper el hielo!

También los estudiantes advirtieron y destacaron nuestra participación en el juego, que es una característica de la dinámica planteada. “Me pareció útil (...), y fue una buena estrategia para “mezclar” al grupo y así poder conocerse, y algo destacable, conocer a los profesores, que también participaron”. Como lo destaca PR3 “Siento que ese momento de presentación fue esencial también para la participación en clase.”

Algunas reflexiones nos alertan acerca de lo que sintieron que faltó, sobre obstáculos que no pudieron superar, sobre condiciones personales para comunicarse “Me pareció correcta, aunque muchos chicos seguían tímidos y no hablaban”; Otro sostuvo “Interesante,

personalmente no funcionó mucho, creo que de por sí, cada uno va encontrando afinidad con los compañeros en el transcurso del tiempo...” Se aprecia que logra identificar la intencionalidad de la propuesta y la respuesta que podían ofrecer, por ejemplo, la participación. Puede ver más allá de su particularidad. Varios no pudieron superar barreras personales.

También hubo quien consideró “No me pareció tan efectivo, ya que después no nos saludamos...”. Este comentario nos lleva a reflexionar sobre la importancia de sostener en el tiempo las actividades grupales, que se propaguen más allá del primer día, si pretendemos que se desarrolle una familiaridad entre los cursantes.

Un porcentaje mínimo manifestó no sentirse a gusto, “... porque tenía mucha vergüenza” “En mi caso, fue tediosa... no estuve muy contento con la actividad”. Como la dinámica promovía el juego grupal, el diálogo, algunos se sintieron incómodos al tener que hablar ante el resto de la clase, aunque esa intervención fuera breve. Esta información nos alerta sobre la necesidad de ir ajustando las consignas y el modo de hacerlos participar sin que esa participación les demande demasiada exposición para un primer día.

Merced a la triangulación de datos y fuentes pudimos evidenciar la presencia de estudiantes con una fuerte dificultad para establecer una comunicación oral, cara a cara. Advertir este tipo de dificultad en algunos estudiantes, nos llevó a proponer con ellos encuentros más personalizados para las consultas. En algunos casos, el obstáculo no se presentaba con la matemática sino con la comunicación e interacción propuesta en determinadas actividades. Activar una atención más personalizada con los estudiantes requiere de un equipo trabajando coordinadamente si se espera que los estudiantes estén acompañados en su trayectoria y superen algunos obstáculos.

VI.1.2.2. La Dinámica de las Clases. El Trabajo Grupal como Propiciador de Interacciones y Aprendizajes

Los estudiantes mencionaron sentir mucho gusto por el trabajo en grupo. Esta forma de trabajo fue muy valorada y manifiestan que “se debería” aplicar más esa metodología. En todas las instancias en que se consultó acerca de la dinámica propuesta para el desarrollo de las clases, los estudiantes manifestaron que se sintieron mucho gusto al trabajar en pequeños grupos y que esos grupos se fueron conformando según cercanía, afinidades o continuaron con los que formaron grupo el primer día. Como se ha mencionado, el enfoque asumido desde la cátedra establece en el aula una dinámica de trabajo en grupo, centrado en la resolución de distintas actividades, donde tenían un tiempo para “pensar” la situación, trabajar en el equipo,

discutir, probar distintos caminos, ponerse de acuerdo, encontrar la/s soluciones. En relación con esto expresaban “...los trabajos en grupos siempre me funcionaron mejor que los individuales, y se dice que en un futuro todos los trabajos pedirán más una persona que sepa trabajar en grupo que aquella que sólo sabe trabajar sola” (E1). Asociado con la actividad grupal se encuentra el desarrollo de las capacidades comunicacionales: los estudiantes necesitan comunicarse, intercambiar opiniones y procedimientos, llegar a acuerdos para resolver la actividad del grupo “...siento que aprendo más cuando tengo que ponerme de acuerdo con otro, explicarle o que me explique” (E2), también comentan “Es muy importante trabajar en equipo, nos prepara para el futuro”, si bien como lo expresa Souto, (1993) “La posibilidad de ser grupo trasciende a cada dispositivo singular...está en los individuos a modo de representaciones internas intersubjetivas de lo grupal... Es sobre esas posibilidades que surgen y nacen los procesos grupales en espacios y tiempos intersubjetivos” (p.4). Consideramos que desde una propuesta de trabajo colaborativo en equipo favorece la construcción de lo grupal y el aprendizaje en grupo.

Cuando los equipos pasan al frente a mostrar, explicar y argumentar sus procedimientos. Es un momento de síntesis importante porque ellos dan cuentas de como avanzaron, a qué llegaron. “...pasar al pizarrón con tu grupo es mucho mejor que solo...te da ánimo y nos ayudamos para explicar entre todos, muchas veces ahí te queda todo claro...” Es un momento muy importante de la clase por la posibilidad de que se produzca *insighth*¹⁵ como también detectar un error luego de esa comprensión o conocimiento producido. En este momento los profesores colaboramos con preguntas, hacemos retroalimentación, chequeamos que todos lo estén interpretado. Otros sostienen “...siempre es mejor en grupo, resolver ejercicios en la clase y también las evaluaciones porque estudiamos juntos y hasta nos ayuda en lo emocional...” también tienen una mirada que trasciende la clase o la asignatura cuando expresan “...para un futuro ingeniero es muy importante aprender desde sus inicios a trabajar en equipo.” (E4). Esto refuerza la decisión asumida por la cátedra en cuanto a plantear este tipo de dinámica para el trabajo de los estudiantes y de nosotros los profesores que en todo momento co-enseñamos a la vez que interactuamos con ellos desde un grupo mayor, que es toda la cátedra.

En línea lo que plantea (Souto, 1993), es la cátedra, en tanto organización, la que cobija la propuesta, invita a ello, facilita, materializa un encuentro en un espacio y un tiempo. “Otorga, como organización existente, una estructura estructurante, una dinámica y funciones, un conjunto de significados compartidos...” (p. 6). En el devenir de las clases, estos

¹⁵ Hace referencia a que ese momento en que el estudiante percibe la sensación de haber comprendido claramente el problema y los conceptos subyacentes en el mismo. La traducción literal *insight* es conocimiento.

grupos siguen construyendo, se desarrollan, algunos se afianzan, otros se reacomodan distinto, cada uno tiene características particulares y, al mismo tiempo, cada miembro tiene su individualidad y, entre todos, conformamos el gran grupo EM. Con el cual nos identificamos, nos sentimos parte, compartimos historias, aprendizajes, etc. El llegar a configurarnos como *el grupo EM* un logro de esta experiencia investigativa. Que trasciende el trabajo áulico pues es reconocido, mencionado y tenido en cuenta a nivel institucional.

VI.1.3. *El Cuaderno de Cátedra Una Guía Para Seguir los Temas Desarrollados en Distintos Espacios-Tiempos*

Los estudiantes ponderaron al Cuaderno de Cátedra como una guía útil, una herramienta que les permitió seguir el desarrollo de los temas dentro y fuera del aula, o dentro o fuera del encuentro con los profesores. Destacaron que la escritura del mismo era comprensible, es decir podían "... entender lo que leían...". Un alto porcentaje consideró que la mayoría de las actividades fueron adecuadas y ayudaron a comprender los contenidos y a ejercitarlos. Aunque hubo quienes señalaron que algunas de las actividades fueron rutinarias o demasiado fáciles. Es posible que los que tuvieron esa opinión hayan sido recusantes. En cuanto a la complejidad de las actividades propuestas, la mayoría manifestó que "sólo algunas" fueron complejas.

En relación con los temas desarrollados, hubo gran coincidencia en el señalamiento de "aquellos temas que sintieron que les resultaban más dificultosos para aprender": trigonometría en primer lugar y, en segundo lugar, aparecen logaritmos y funciones exponenciales. Es oportuno mencionar que estos temas fueron desarrollados durante la etapa de aislamiento, es decir que, a la complejidad propia del contenido se sumó su tratamiento a distancia. También cuando analizan las actividades consideran de ayuda contar con variedad de actividades y dejan entrever la responsabilidad, la dedicación y esfuerzo que dedican para aprender,

"Fue algo que requirió una gran responsabilidad y tiempo, pero al mismo tiempo muy entretenido ya que al tener variedad de actividades te son de ayuda para el aprendizaje, además también sirvió para formar grupos de estudio y saber organizarse con las tareas" (E9)

Los estudiantes también tuvieron oportunidad de realizar sugerencias o aportes para mejorar el Cuaderno de Cátedra. El análisis de los mismos, nos aportó información sobre aspectos que consideraban importantes, como: la incorporación de algunos "Problemas de la realidad". Lo planteaban como una instancia de actividad y aprendizaje independiente, "así el

estudiante resuelve según sus conocimientos y luego puede evaluar si lo hizo bien”. Varios sugirieron la incorporación de “una guía donde estén resueltos los problemas” al final de cada unidad. “...porque luego de resolver de manera incorrecta se puede “ver”, según la resolución, su error”.

Esta sugerencia fue debatida en el equipo. Algunos profesores estuvieron de acuerdo con ofrecerles esa posibilidad, haciendo la salvedad que deberían primero intentar resolver solos, luego consultar el material. Otros no, no acuerdan con dar la resolución, consideran que “el alumno debe intentar desplegar alguna heurística, si le damos resuelto, indicando uno o dos o tres caminos, de algún modo se los está condicionando” (PR3), “...la resolución de problemas desarrolla competencias de trabajo individual, debate grupal, verificación, argumentación; si el estudiante tiene el procedimiento y el resultado, no siente la necesidad de pensar una salida y menos de argumentar lo que no pensó” (PR1). La diferencia de posturas y de ideas hizo emerger interesantes propuestas que se comenzarán a ensayar en una etapa posterior.

También pidieron que se faciliten “Links a videos explicando el tema dado, para poder volverlo a ver cuántas veces sea necesario”. En línea con esto, algunos sugirieron que “se desarrolle lo teórico, luego el práctico”. Estos dos comentarios ponen en evidencia que persiste y está presente en ellos, el modelo tradicional de enseñanza de la matemática, en el que el profesor explica y el estudiante aprende escuchando, observando. Esto descubre la dicotomía teoría-práctica muy presente en cátedras en las que en un momento se explica la teoría, y en otro momento se realiza la práctica. Esto da cuenta, por un lado, de la vigencia de ese enfoque y la naturalización del mismo, tanto que muchos estudiantes se sienten cómodos con ese modo de aprendizaje pasivo, por repetición y al ser enfrentados a resolver actividades y problemas, debatir y justificar procedimientos se sienten incómodos, sienten la pérdida del confort, ese método conocido. Probablemente por ello añoran y solicitan ese tipo de prácticas.

Consideramos que pasar de ese método de aprendizaje a otro menos tradicional, propuesto desde la cátedra, es un proceso necesario que los estudiantes deben transitar con acompañamiento por parte del equipo de cátedra, para evitar que terminen desanimados o, incluso, enojados al sentirse exigidos por una propuesta distinta a la conocida por ellos. Algo de esto ha sido posible gracias al trabajo en co-enseñanza emprendido en la cátedra: los estudiantes pudieron reconocer y significar sus avances en competencias como comprensión de consignas, resolución de situaciones problemáticas, justificación de sus procedimientos y uso de propiedades.

Por otra parte, estamos al tanto de que en los últimos años estuvo muy publicitado el método de aula invertida o aprendizaje invertido (Matzumura-Kasano et al., 2018) que, en términos generales, refiere al modelo que invierte los roles de los involucrados directos en el

Este resultado fue triangulado en la entrevista y pudimos aproximarnos a que les resultaba dificultoso el vocabulario y simbología específicos de la Lógica Proposicional, que no tenían incorporado y ecuaciones logarítmicas y exponenciales. Sin embargo, valoraban este material como completo, interesante y práctico porque explica conceptos, proporciona ejemplos y actividades. Destacaron que a medida que avanzábamos en el desarrollo se fueron familiarizando y les resultó de mucha utilidad.

VI.1.4. Los Profesores como Facilitadores del Proceso de Aprendizaje

Según experiencias vividas (Contreras y Ferré, 2010) por los estudiantes en la cursada y relatadas por ellos, más del el 75% aprecia muy satisfactoriamente nuestro desempeño pedagógico y didáctico. Destacaron que, en todas las clases, los profesores presentaron las consignas de trabajo en forma clara, facilitaron comprensión de las actividades, dieron explicaciones, aclararon conceptos, procedimientos y/o dudas personales, posibilitaron un espacio para interactuar y preguntar. Prácticamente el 90% señaló que en todas las clases los profesores explicaron conceptos teóricos a la vez que mostraban ejemplos o desarrollaban una actividad y organizaban adecuadamente de los tiempos para cada momento y trabajo. Las opiniones de los estudiantes nos reconfortan considerando que eran más de cien, atendidos en cada clase por un par co-enseñante.

En el aula física el trabajar “de a par” hace posible percatarse en los rostros de los estudiantes, cuándo no están comprendiendo el tema o se sienten desorientados. En el aula virtual alivia el trabajo, porque si bien no podemos observar los rostros, que un profesor esté en diálogo frente a la cámara y el otro atendiendo el chat, hace posible responder a las dudas de manera más inmediata. Consideramos que las apreciaciones de los estudiantes de algún modo nos hacen sentir que nuestras intenciones se estaban materializando bien “En clave contemporánea, enseñar es seleccionar contenidos, darles unas secuencias, usar tecnologías, evaluar, investigar (...) las buenas prácticas suceden cuando subyacen en ellas buenas intenciones, buenas razones y, sustantivamente, el cuidado de atender la epistemología del campo en cuestión” (Litwin, 2008, p. 30)

En importante reflexionar sobre la interacción y el trabajo en grupo, cuando los encuentros se desarrollaban en el salón de clase, en el encuentro cara a cara, la dinámica de grupo funcionó a favor de una buena comunicación, interacción, la resolución de problemas y los aprendizajes. En la etapa E2: pre-ASPO, en que desarrollamos la metodología bi-modal, el tiempo en el salón de clase se redujo. Para suplir este recorte se proponía interacción entre pares a través del foro, pero los estudiantes no significaron ese espacio como un espacio para

la interacción grupal o trabajo en grupo. Posteriormente, cuando entramos en la etapa E2: en ASPO, el trabajo en grupo se vio más afectado, porque los estudiantes tenían, en ese momento, como único medio para el debate el Foro, que no reúne características para que se establezca allí una interacción fluida e inmediata en el tiempo. Tenía que recurrir al chat o video llamada por WhatsApp pero, en muchas ocasiones, no contaban con datos o con conectividad óptima para llevarlo a cabo.

La atención de los profesores en los momentos de consultas fue muy bien valorada por la mayoría de los estudiantes. “Las consultas fueron muy buenas...”, manifestaron que les resultaron de mucha utilidad, se sintieron muy bien atendidos.

“Aprovecho el espacio para agradecer las clases de consulta, me fueron *de muchísima ayuda para complementar* las clases y despejar las dudas que tenía. Asistí prácticamente a todas las consultas y con esta experiencia, me gustaría sugerir un lugar más amplio para realizar las consultas que estén cercanas a fechas de parcial; ..., agilizaría la dinámica de la consulta, evitando aglomeraciones de personas en el pasillo del gabinete y de esa manera no incomodar a otros ...” (E3)

Esta expresión da cuenta de que el espacio de acompañamiento docente a través de consultas individuales o en pequeños grupos era muy bien aprovechado y demandado por una gran cantidad de estudiantes. Es de suponer que si los estudiantes hacen uso de un servicio es porque el mismo les resulta útil, además de encontrar cierta contención para poder plantear dudas y una ayuda que les permita avanzar en la construcción de sus conocimientos. Esta actividad de enseñanza, alude al compromiso con lo que se está haciendo, tanto como al compromiso, al sentimiento y al pensamiento implicados en cualquier cosa que se produzca (Alliaud, 2017).

VI.1.5. *El Tiempo Según las Personas, Necesidades, Acontecimientos*

El tiempo es una magnitud que es posible medir. Sin embargo, la noción del tiempo, la percepción acerca del mismo para los estudiantes adquiere cualidades y significados bien distintos según las necesidades, las personas, los acontecimientos, el momento histórico. Cuando los estudiantes se referían, por ejemplo, al tiempo de desarrollo de las clases solicitaban “que se administren bien los tiempos y se dedique más tiempo a aquellos temas que no son entendidos por todos” (sin aclarar cuáles temas). Para este grupo era importante *el tiempo que demanda comprender un tema*, un contenido. Cuando referían al tiempo de comunicación a través de la plataforma “a veces, ciertas dudas se tardaban bastante en contestar cuando las poníamos en el aula virtual, sin embargo, terminaban siendo

respondidas”. Esta apreciación tiene que ver con la demora que percibían en recibir retroalimentación o la respuesta a una consulta en el AV. En época del aislamiento, una de las dimensiones que más se vió alterada fue el tiempo: interactuar en un tiempo asincrónico era un aspecto al que todavía no estábamos habituados. A los estudiantes les generaba ansiedad plantear una pregunta y no recibir respuesta inmediata. Aceptar que las dudas que tenían en un momento determinado, posiblemente no tendrían una respuesta inmediata, como en la presencialidad. Esto significó nuevos aprendizajes. Aprender el significado del *tiempo de espera*, un tiempo de espera prudencial que demandaba la comunicación en la a-sincronía, que también debimos pactar con ellos. *Pactar el tiempo* de la espera. A partir de comprender que la plataforma establece un tiempo de media hora para la entrega de un mensaje en el foro, aun cuando los profesores responden inmediatamente.

El *tiempo* también tomó significado de *variable* relacionada con las consultas, tanto presencial en gabinete, como por videollamada: “hay personas como yo, que somos bastantes quisquillosas y perfeccionistas a la hora de controlar o verificar ejercicios, y nos toma *un tiempo más largo* para corregir ...”. (E3)

Nunca estábamos seguros si el tiempo que estimábamos sería suficiente, porque el mismo era atravesado por otras variables, como la conectividad. En ocasiones los estudiantes relacionan al tiempo con las posibilidades horarias para asistir a consultas: “tiempo para consultas dentro de la clase porque trabajo y no puedo asistir a consulta en *otro tiempo*”. Es interesante observar cómo se plantea *un tiempo dentro de otro tiempo*: “tener una franja horaria mayor o distinta para consultar”. También, algunos sintieron la necesidad de *un tiempo dentro de la clase* para una actividad particular: “contar con una hora de la clase sólo para resolver ejercicios”, es decir, un tiempo de resolución de ejercicios dentro del tiempo de clases. Así mismo, otros sentían la insuficiencia del tiempo para consultar en la virtualidad o *la necesidad de agregar tiempos* “Que haya *más tiempo de consultas* en el aula virtual.” (E4) Al parecer se referían a un tiempo de encuentro sincrónico mediante videoconferencia y chat en vivo. Otro: “sugiero que exista *un tiempo al final de la clase* para hacer consultas, así nos sacamos las dudas que tuvimos y podemos avanzar *más rápido* con las actividades”. En esta sugerencia la noción del tiempo está vinculada al *tiempo de consulta* con un *tiempo inmediato y contiguo* a la clase para recuperar más fácilmente desde la memoria aquellas preguntas necesarias; a la vez que habla de *rapidez*, que puede estar relacionado con *un tiempo para avanzar* en los aprendizajes, aprender más rápido, velozmente, o simplemente, podría estar expresando una cuota de ansiedad.

En cuanto al tiempo asignado a las autoevaluaciones. Un 89 % consideró adecuado el tiempo que asignamos a esta actividad; incluso unos cuantos consideraron que fue “demasiado

tiempo”. Al parecer, la mayoría de los estudiantes pudieron completar las evaluaciones en línea, en plataforma Moodle, dentro del plazo establecido. Para fijar el tiempo, en que el formulario se auto enviaba automáticamente, los profesores resolvíamos todas las actividades del cuestionario y registrábamos el tiempo que nos demandaba. Entonces, lo triplicábamos, para considerar el tiempo que podría demandar a los estudiantes: la lectura, el razonamiento y la resolución en lápiz y papel; tareas esperables que realicen antes de tildar una opción.

La información recuperada mediante esta encuesta online es fuente de retroalimentación para el equipo de cátedra, pues más allá de la resolución a priori y el rango mayor tomado, somos conscientes del estado de nerviosismo y estrés que atraviesan los estudiantes ante una situación de evaluación, aunque no sea ponderada con una calificación numérica o “nota”.

Un 11% consideró que el tiempo fue insuficiente. Como nos interesa no sólo saber qué piensa la mayoría sino también qué pasa con aquellos casos particulares, no ignoramos esas manifestaciones. Al contrario, triangulamos la pregunta en la sesión de entrevista grupal, durante la conversación manifestaron “Sí, porque a veces uno al estar tan nervioso o medio distraído se come pasos del ejercicio o miró mal un signo y eso puede llegar a la desaprobación”, “...tener *otro tiempo* o intento puede ver nuestro error y corregirlo”. Otros, expresaron “...puede pasar que haya un error con el internet o con el dispositivo al que esté ingresando en el aula y me impida dar un buen desarrollo”. Esto nos advierte que el fuerte temor a “que se corte internet”, que la conectividad esté lenta y los dispositivos “se cuelguen”; está siempre presente.

Consideramos que los profesores debemos tener “bajo la manga” alguna estrategia de remediación, frente a la información de problemas tecnológicos, que contemplen situaciones como las mencionadas, para salvar de algún modo las desventajas por condiciones tecnológicas insuficientes. Asimismo, no desestimar el hecho que algunos estudiantes requirieran más tiempo para adentrarse en la tarea, teniendo en cuenta el planteo de Flavia Terigi (2010) existen diferentes cronologías de aprendizaje.

En época del aislamiento y en momentos de la evaluación esta variable fue crucial “... debido a la situación en la que estamos, creo que se debería dar *un poco más de tiempo* para los exámenes.”

VI.1.6. La Evaluación como Posibilidad de Aprendizaje

Grupal por sobre la Función Examinadora.

La evaluación es una dimensión de la práctica docente donde la complejidad adquiere una relevancia superlativa. En las instancias de evaluación los estudiantes se manifiestan con

mucha ansiedad, tensión y temor. Aún en las autoevaluaciones en línea o las evaluaciones parciales, no logran asimilarlas como un momento más del proceso de enseñanza y aprendizaje, las viven como una situación de examen. Este concepto polisémico remite a resabios de la época de la escuela "examinatoria", donde los parámetros de normalidad son estipulados de manera tal que el examen no se limita a certificar un aprendizaje, sino que opera como uno de los factores permanentes de producción de subjetividad. (Kreimer, 2000)

Por otra parte, los estudiantes pusieron en evidencia que debido al ASPO se les generaban dificultades extras en las instancias evaluativas, por ejemplo, problemas de conectividad: "Con respecto a las evaluaciones, debido a la situación en la que estamos creo que se debería dar *un poco más de tiempo* para los exámenes." (E). En relación con los problemas tecnológicos que atravesaban, manifestaron: "se "colgaba" internet, no podían enviar los archivos o se demoraban..."(E2) Esta situación también se evidencia en la solicitud de "...que los exámenes evaluativos sean de manera presencial..." (E3). Algunos expresaron otros aspectos o variables que inciden en el momento de la evaluación, como el tiempo y la situación laboral "...Yo quizás no llegué con los TP por el trabajo" (E2): varios estudiantes trabajan y estudian, sus tiempos se ven reducidos y eso los afectaba.

Las lecturas sobre estos registros acerca de cómo vivían la evaluación nos alertan sobre las desigualdades y las nuevas desigualdades, relacionadas con la virtualidad, que fueron exacerbadas con la pandemia, como las posibilidades de conectividad restringida por la distribución diferencial del acceso a internet, pues no se contaba con la misma señal en todo el territorio de la Provincia. Estas nuevas desigualdades se vinculan, se montan sobre aquellas derivadas de la estructura social (Kessler, 2014 como se citó en Dussel et al., 2020, p. 127)

Lo vivenciado en la situación de aislamiento los llevó a poner en valor las actividades domiciliarias, tales como "desarrollar trabajos evaluativos grupales, ya que es de suma importancia aprender a trabajar entre compañeros" (E4), "...A algunos alumnos les cuesta entender algunas actividades y preguntar sobre algo por que le da vergüenza..." (E1). Destacan, además, la posibilidad de aprendizaje en grupo porque los ayuda a superar barreras personales, como la timidez. Por otra parte, mencionan "...la posibilidad de investigar y profundizar cuando resolvíamos la actividad domiciliaria" (E5) y que esta instancia les permitía "...trabajar y discutir en grupo y cumplir de un modo más relajado" (E6).

Al parecer los estudiantes se sienten menos presionados ante la posibilidad la responsabilidad compartida en una evaluación domiciliaria. Esta instancia de evaluación es presentada y vivenciada como una herramienta procesual mediante la cual los docentes y los estudiantes, podemos conocer sobre la enseñanza y el aprendizaje (Celman, 1998). De algún

modo se tensiona con la función de evaluación netamente acreditadora como sienten a la instancia presencial a la que comparan a un examen.

VI.1.6.1. Acerca de las Autoevaluaciones en Línea

Un 68 % consideró que las autoevaluaciones les trajo beneficios en cuanto a disponer de *mayor libertad horaria* para responderla. Este aspecto fue muy destacado en la entrevista grupal. Ponderaban positivamente la *flexibilidad horaria* y contar con un *buen rango de tiempo* para resolver el cuestionario porque les permitía organizarse con sus tiempos propios y lo podían hacer en franjas horarias en la que sufrían menos interrupciones o mejor conectividad. Un 85% destacó la posibilidad de trabajar la autoevaluación desde su casa y con el cuaderno de cátedra. Esto les parecía importante porque podían chequear sus respuestas, buscar y repasar algún concepto con el cuaderno. Algunos estudiantes destacan la posibilidad de trabajar responder desde sus casas porque les permitía intercambiar opiniones con sus compañeros a través WhatsApp. En la entrevista preguntamos sobre esta apreciación y nos comentaron que, en ocasiones, al realizar interconsultas con compañeros los terminaba confundiendo y respondían incorrectamente. Advirtieron que las opciones se presentaban mezcladas al azar, entonces, difícilmente tenían la misma pregunta o el mismo orden. Fue muy destacada como útil y beneficioso por los estudiantes, la posibilidad de aprender desde el error, en las autoevaluaciones mediante cuestionario en línea, en la plataforma Moodle, les permitían conocer en qué se equivocaron y trabajar sobre eso para “prepararse para la evaluación parcial”. En cuanto a la posibilidad de “aprobar por tanteo” casi un 50% dijo que no, que no especuló en ese sentido porque entendieron que era una instancia donde cada uno podía “darse cuenta qué y cuánto sabía”. Esta reflexión resulta muy significativa para el equipo de cátedra porque un temor que teníamos era que no percibieran la intencionalidad de estas autoevaluaciones y no le sacaran provecho.

En cuanto al grado de dificultad que les presentaron las actividades de los cuestionarios en línea, pudimos observar que más del 80% considera que sólo algunas actividades, incluidas en las autoevaluaciones les resultaron muy fáciles. Mientras que en la opción “muy difícil”, un 50% señaló que sólo algunas, casi un 40% que ninguna actividad le pareció muy difícil. La opción “ninguna era posible de ser resuelta” no tuvo frecuencia; es decir, todos los estudiantes sintieron que podían resolver los ejercicios y responder a las preguntas de los cuestionarios.

Estos datos son muy importantes, porque nos devuelve la información que los estudiantes consideran -luego de haber vivido la experiencia- que las actividades plantadas en las autoevaluaciones no fueron ni muy “fáciles”, ni muy “difíciles” y que la mayoría eran

posibles de ser resueltas, es decir, estaban “bien balanceadas” en cuanto a la complejidad y el grado de dificultad.

Desde el punto de vista pedagógico-didáctico el balance de la complejidad de las actividades planteadas cobra trascendencia, pues si una actividad es “muy fácil” no le plantea al estudiante un obstáculo cognitivo, no estaría aprendiendo, probablemente estaría respondiendo de manera rutinaria. Por otra parte, una actividad “muy difícil” presenta un obstáculo muy grande, no puede ser abordada y posiblemente los estudiantes abandonen el problema, no lo resuelvan.

También indagamos sobre las consignas de las actividades en las autoevaluaciones, “Con consignas nos referimos a los enunciados de tareas matemáticas que un docente plantearía en el aula. Es decir, nos circunscribimos al enunciado con la redacción que presente” (Rodríguez et al., 2022, p. 26). En línea con lo que plantea esta autora consideramos valioso que una consigna pueda admitir por parte del estudiante posibilidades de exploración y argumentación (Rodríguez, et al., 2022). Es decir, que admita diferentes caminos de resolución; y que no incluya una forma pautada de pasos a seguir, condicionados y momento a momento. En este apartado, la mayoría de los estudiantes consideró que las consignas fueron claras y que podían ser interpretadas, casi un 30% las encontró muy claras. Y sólo algunas fueron consideradas “poco claras”. La opción “no las interpretaba” tuvo más frecuencia cero o sea, nula, es decir, esta información estaría indicando que todas las consignas fueron interpretadas.

La elaboración de las consignas de las actividades, como así también, los distractores en las evaluaciones de opción múltiple, fue una tarea que demandó mucha dedicación al equipo y trabajo en simultaneo entre los PR-PN para lograr la mejor redacción de la consigna, en base al objetivo de la actividad o ejercicio, los procedimientos esperados y los distractores. Además, “cargar” el banco de datos y, luego, “armar” el cuestionario. Por otra parte, se realizaban pruebas pilotos de todos los cuestionarios confeccionados, para probar que todas las herramientas funcionaran correctamente. De allí que esta reflexión evaluativa por parte de los estudiantes sirve al equipo como retroalimentación a la tarea.

Siguiendo con la lectura interpretativa de las respuestas, se aprecia que algunos realmente tomaron a las autoevaluaciones como instancia de estudio y dijeron “...te da la oportunidad de practicar y volver a intentarlo, así saber si estas o no listo para seguir adelante con los demás temas”. Otros sostenían que “... ellas simulan o corresponderían a exámenes diagnósticos en el aula” o “...no son complicadas y contábamos con el cuaderno de cátedra...”

Hubo un estudiante que sostuvo que no era necesario más de un intento en las autoevaluaciones, “...porque considero que al ver nuestros errores nos damos cuenta en qué

situación nos encontramos y tomamos eso como guía para progresar, al tener segundo intento, sería tan fácil como cambiar la respuesta a la correcta, y se pasaría por alto el objetivo que es "autoevaluarnos" para seguir avanzando en nuestros conocimientos". Vemos en esta respuesta una reflexión muy interesante sobre la función de la evaluación en plataforma, que además era lo que pretendíamos instalar, que el resultado de las mismas fuera una información útil para ellos!. También, hubo quienes opinaban que estas instancias debían ser con calificación numérica. Posiblemente esto tenga que ver con la fuerte presencia de la evaluación de tipo sumativa que traen incorporada de los niveles educativos anteriores.

VI.1.7. Competencias Sentidas como Desarrolladas

El desarrollo de competencias viene establecido desde el Plan de Estudios de la Carrera que, a su vez, surgen de las consideraciones generales y del marco conceptual detallado por el Consejo Federal de Ingeniería (CONFEDI, 2018)¹⁶ que establecen las competencias básicas, específicas, actitudinales y profesionales de los ingenieros. Que coinciden con los de la licenciatura por tratarse de una asignatura del ciclo básico. Desde nuestra asignatura planificamos la enseñanza de EM teniendo en cuenta algunas competencias que pueden aportar de manera indirecta para el desarrollo de otras más específicas. Considerando que EM es la primera asignatura del plan de estudios. De allí nuestro interés por conocer si percibían algunas de ellas y de qué manera lo reconocían.

Los estudiantes sienten que el proceso de alfabetización digital aplicado a la educación les colaboró en "... aprender a usar herramientas educativas para un mejor aprendizaje..." (E1), algunos manifestaron "...no conocía nada de aplicaciones para estudiar, ahora utilizo el GeoGebra y otras aplicaciones con menos miedo..." (E2). La reflexiones sobre las tecnologías plasmadas en estos registros es alentadora porque dan cuenta de una meta reflexión acerca de su proceso de alfabetización en el uso de tecnologías educativas y del proceso de búsqueda e investigación de aplicaciones. Además, advierten la importancia de una mirada más crítica hacia las tecnologías y aplicaciones "Sería bueno que en esta era de las tecnologías nos facilitaran fuentes o nos enseñaran cómo distinguir fuentes confiables." (E1)

Los estudiantes universitarios a los que la sociedad mayoritariamente los denomina como nativos digitales (Gutiérrez, 2012) no siempre tienen competencias digitales que les

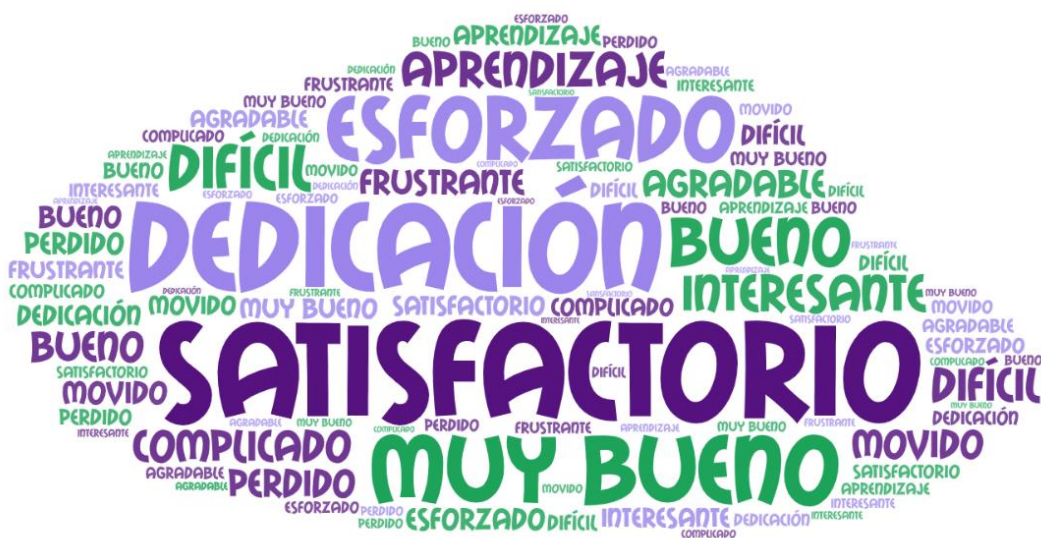
¹⁶ Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la República Argentina, es una serie de documentos al que denominan "Libro Rojo de CONFEDI" - Aprobado por la Asamblea del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de la República Argentina. Rosario - 1 de junio de 2018.

colaboren en los estudios. Es importante que adquieran competencias en el uso de tecnologías educativas porque mediante ellas podrán desarrollar competencias específicas o profesionales y abordar problemas más complejos.

Cuando consultamos en qué aspectos se sentían mejor preparados al finalizar la cursada, la mayoría respondió que se sentían estar muy bien preparados en: interpretar consignas de actividades matemáticas, interpretar lenguaje simbólico y en la resolución de problemas. Información importante por estar relacionada con la competencia de lecto-escritura, muy trabajada desde la asignatura por tener como eje de trabajo la resolución de problemas. El trabajo con la resolución de problemas matemáticos favorece el desarrollo competencias que luego sirven de base para otras más específicas como competencia en la resolución de problemas ingenieriles. Un 50% consideraron estar poco preparados en justificar sus resultados y procedimientos.

La justificación está relacionada fuertemente con la argumentación, el manejo de propiedades, la escritura, la explicación y, a su vez, con la oralidad y la exposición corporal. La lecto-escritura, la argumentación, involucran aprendizaje y desarrollo de competencias más complejas cuyos procesos son más largos, no se alcanzan en una cursada de una asignatura cuatrimestral. Sin embargo, trabajar en ese sentido, contribuyendo a dicho proceso es importante. Que los estudiantes reconozcan haber avanzado en estos procesos es muy valioso.

Figura VI.2. Respuestas de los Estudiantes a *¿Cómo fue tu recorrido por este módulo?*



Nota. Captura de pantalla de la Nube de palabras obtenida a partir de procesar las respuestas. 112 respuestas. Fuente propia.

Realizando una lectura de la imagen, se puede considerar que la mayoría (mayor frecuencia) evalúa su recorrido por Elementos de Matemática como satisfactorio, al parecer sentían que debían poner dedicación. En segundo lugar, aparece muy bueno, agradable,

interesante y esforzado, movido. En tercer lugar, aparecen apreciaciones como: complicado, perdido, agradable, difícil, frustrante, movido, todos estos acompañados de los anteriores

Pero nos interesa y queremos plasmar algunas reflexiones que dejaron escritas que resultan muy elocuentes mediante las cuales, los estudiantes logran transmitir cómo se sentían “Al principio bien, después un poco mal, pero lo retomé de la mejor manera”. Al mismo tiempo se puede apreciar cómo avanzan y culminan atravesando la virtualidad “Sumamente productivo, al comienzo no sabía muy bien dónde me encontraba "parada", pero para la segunda semana ya fui entendiendo bien los manejos y adaptándome”. También reflexionaron sobre sus propios procesos de aprendizajes durante el aislamiento, relacionados con la asignatura, “Noté mucho mi avance con el transcurrir de los días, a pesar del aislamiento y las clases virtuales, me sentí siempre muy segura y acompañada por los profes. Eso a la hora de aprender es muy importante”.

Se pone en evidencia cómo las clases virtuales, en tiempo del ASPO les resultaban difíciles. Esto tuvo que ver con una distribución diferenciada de la velocidad de internet en la provincia afectando a muchos y provocando desigualdades (Dussel, 2004). Es importante notar que manifiestan sentir el acompañamiento docente como un hecho que brinda seguridad favoreciendo aprendizajes, acompañar, guiar la experiencia mediante un proceso que sirva de andamiaje Sagástegui (2004) para facilitar a los estudiantes preparación y ciertas habilidades frente a la complejidad. Otro testimonio sostiene, “Me nutrí de mucho conocimiento, las clases presenciales eran muy buenas, lastimosamente me costó absorber los contenidos virtuales”.

Advertimos también que la evaluación del curso les sirvió como instancia de meta reflexión sobre sus aprendizajes “Estoy satisfecho con mi desenvolvimiento, si bien hubo cosas que me costaron ..., siempre pude sacarme las dudas, organizar mi tiempo, estudiar y tratar de hacer lo mejor posible las evaluaciones”. Los co-enseñantes estuvimos atentos para que los estudiantes cuenten con la posibilidad de interacción con el profesor para avanzar con sus estudios y aprendizajes, a través de una ayuda o retroalimentación en chat, mensajes o los materiales de estudios facilitados en el aula virtual.

“Las primeras semanas fueron las más difíciles por los temas, adopté el hábito de llegar temprano (una hora y media o una hora antes) y eso me ayudó mucho (...) También me hizo aprender a escuchar y tomar apuntes en el momento indicado, lo justo y necesario” (E1)

En estas reflexiones se puede observar cómo evalúan su propio recorrido “me siento satisfecho”, además destacan como importantes aprendizajes de tipo actitudinal como aprender a escuchar, organizar el tiempo, llegar temprano a clases. Evidentemente sienten que estos aspectos inciden o condicionan sus trayectorias estudiantiles.

VI.1.8. *El Espacio Virtual de Elementos de Matemática*

Otra preocupación que tuvimos y de la cual nos ocupamos permanentemente era “lograr que el AV sea un espacio amigable y sencillo, accesible” (PR3). Pretendíamos que cualquier usuario una vez ingresado al aula, pudiera acceder a los materiales en forma directa y rápida. Evitar por ejemplo que el usuario tenga que recorrer varios atajos, o presentarlos “encajonados”. En esta tarea cumplieron un rol importante los profesores noveles aportando su visión como usuarios frecuentes y su plasticidad en el manejo de la tecnología. Los pares co-enseñantes cubrían las tareas en el aula a partir de los acuerdos en los talleres docentes.

Cuando indagamos cómo les resultó el uso del AV. Prácticamente la totalidad de los estudiantes manifestó que les resultó fácil navegar en la plataforma y acceder a los materiales, señalaron que el aula virtual de EM estaba muy bien organizada. Cabe destacar que ningún estudiante marcó que la consideraba mal organizada. Para el equipo de co-enseñantes resultó muy gratificante leer estos registros que indican una valoración positiva. También manifestaron que no necesitaron un entrenamiento o instrucción previa para el uso del AV porque “fuimos aprendiendo con el acompañamiento de los profes en la clase” (E2).

Según los estudiantes, el espacio virtual (AV) fue muy accesible. La organización y modo en que fueron presentadas las secciones y los recursos fue de fácil acceso. Por otra parte, la plataforma Moodle resultó amigable al momento de bajar los materiales de estudios, como los videos explicativos breves que los profesores prepararon en pandemia, materiales en pdf, presentaciones en power point; también para establecer comunicación formal con la cátedra, y para responder los formularios de autoevaluaciones.

La organización de un Aula Virtual no es un tema menor, es central, porque define los tiempos de reunión con los materiales y de interpretación de las consignas de tareas y, por otra parte, incide sobre los tiempos de envíos de respuestas. Es decir que su influencia en el estudio es apreciable. El quipo destinó mucho tiempo y, también, esfuerzo intelectual y físico a la organización del AV.

VI.1.9. *Aplicaciones Matemáticas, Herramientas que Pueden Ayudar*

Cuando les preguntamos si conocían aplicaciones matemáticas que colaboran en la resolución de ejercicios y problemas como: Wiris, FinFun, Equation Grapher, Wolfran Alfa, GeoGebra, PhotoMath. Sólo once dijeron conocer dos de estos programas, disponibles en

internet para PC y celulares. Ahora bien, no todas las aplicaciones son gratuitas. Las dos más señaladas fueron el GeoGebra (un 44%) y PhotoMath (65%). Ambas son libres, la última es preferida por los estudiantes porque no requiere ningún esfuerzo intelectual para su uso, es suficiente con tomar una foto (de ahí su nombre) del ejercicio o ecuación matemática y la aplicación le devuelve la resolución. Cuando preguntamos a los estudiantes si alguna vez habían utilizado estas herramientas durante el cursado de matemática, la mitad (50%) respondió “sí, algunas veces”.

Una de las cuestiones que demandó a los profesores tiempo y esfuerzo intelectual, fue pensar actividades y buenas preguntas, donde la resolución algorítmica no sea el objetivo principal, sino que apunten a establecer relaciones, justifiquen procedimientos, describan propiedades utilizadas, argumenten sobre el resultado, etc. Durante el proceso de elaboración de actividades, sometíamos los ejercicios a las aplicaciones más conocidas y de uso libre que se “bajan” a los celulares. Analizamos qué tipo de respuesta devolvía la aplicación. A partir de esa información, pensábamos y elaborábamos los distractores. También utilizamos ejercicios donde les hacíamos preguntas sobre el resultado que arrojaba la aplicación, para evitar que los estudiantes se perjudicaran utilizando estos resolutores de manera inadecuada. En ocasiones, siempre que el tiempo lo permitía, tomábamos un ejemplo y lo sometíamos a análisis con ellos durante la clase. Era un momento muy interesante porque a través de “descubrir la lógica” de la aplicación comprendían las propiedades involucradas en el ejercicio, el “por qué” de los posibles errores. Tal como lo expresa Edith Litwin, perseguíamos “... una enseñanza que no fije conocimiento envejecido, que sea más comprensiva de las necesidades de los jóvenes (...) y más alentadora y optimista en su potencial para diseñar comunidades justas y solidarias” (2008, p. 13).

La presencia e interacción permanente con aplicaciones matemáticas que resuelven ejercicios y ecuaciones de distintas complejidades, grafican funciones, etc., se constituyó en un motor de búsqueda y estudio permanente para los profesores y redundó en una capacitación constante y una mejora en las actividades y como así también los objetivos de las clases. Modificar nosotros, las preguntas y consignas para que, con el uso (o no) de estas aplicaciones para que los estudiantes pongan en juego conocimientos disponibles y construyan nuevos. En esta era digital el rol del profesor lleva a considerar estos temas que atraviesan nuestras prácticas y que provocan cambios en las formas de enseñar y evaluar.

Conscientes que numerosas aplicaciones están al alcance de los estudiantes, nos posicionamos en aprovecharlos a favor de la actividad matemática y del aprendizaje de los estudiantes. Por supuesto que para aprovecharlos debemos estudiarlos. El estudio del uso y cómo funciona una aplicación lleva tiempo extra clase. El tiempo extra es un bien escaso para la mayoría de los docentes. Sin embargo, los profesores noveles asumieron el desafío haciendo

uso de la agilidad y plasticidad con que contaban para esa tarea. Incluso hubo ocasiones que unos estudiantes venían a consulta y nos compartían lo que “descubrieron” que realizaba una aplicación determinada y con los profes noveles “probaban” ejercicios y luego, en reuniones nos comentaban cómo funcionaban, limitaciones, posibilidades, etc.

La actitud docente influye en potenciar o no el uso de aplicaciones en las actividades de aprendizaje y es clave para transformar un aspecto de la realidad (Sosa Díaz y Garrido Arroyo, 2017). La colaboración entre docentes y estudiantes permite trabajar en comunidades de aprendizaje (Oudín, Báez y Giménez, 2020), en este caso virtuales, en redes colaborativas que trascienden la clase, la asignatura y contribuyen a la formación continua de todos los participantes.

VI.1.10. La Comunicación en Época de Aislamiento

La comunicación ocupa un lugar central en la educación y cuando se trata de educación virtual a-sincrónica o a distancia, su preponderancia es aún mayor. Esto tienen que con el hecho de que estudiante y profesor/a ya no se encuentran en el mismo espacio-tiempo para que se produzca la comunicación directa. En el caso de la a-sincronía, el proceso de enseñanza y de aprendizaje está mediado exclusivamente por tecnologías y por la comunicación escrita. En el aula virtual dejamos anuncios, en los foros consignas de trabajos y actividades, respondemos a las consultas y realizamos intervenciones ofreciendo un *feedback*, allí se encuentran publicados los materiales de estudio, las autoevaluaciones, etc. Prácticamente todos los soportes son escritos. Salvo los audiovisuales que también requieren de lectura para acceder a ellos.

De allí la importancia de que la estructura de comunicación sea didáctica y dinámica para facilitar que el estudiante pueda interactuar con ese “medio”, a través del aula virtual, y construir aprendizajes. Es importante, en la medida de lo posible, generar accesibilidad para evitar frustraciones (Borges, 2005) por formas de acceso engorrosas o por vacíos de respuestas. Bajo esta premisa era muy importante conocer de qué manera lo vivenciaron los estudiantes a la estructura comunicacional.

La mayoría consideró útil o muy útil la comunicación a través de los foros de consultas. Sostienen que ayudan mucho, aunque algunos estudiantes dicen no haberlos utilizado. Algunos pocos consideran que la ayuda por este medio no es suficiente o que las respuestas (devoluciones de los profesores) fueron tardías. De la misma manera, consideraron que las comunicaciones por el foro de avisos, como la mensajería por correo electrónicos fueron adecuados y aclaraban dudas. Sintieron que mediante estos medios se sentían “conectados”

con la cátedra e informados sobre las cuestiones importantes o necesarias de ser conocidas. Algunos de los comentarios que dejaron sobre los Foros de Actividades, en la opción “otros”, se presentan a continuación. Dejamos aclarado que los códigos (E1, 2, 3...) utilizados indican la opinión de distintos estudiantes, no significa un orden, ni que en otro ítem el uso del mismo código indique el mismo estudiante:

Fueron funcionales y ayudaban a comprender el material de estudios. Me parece excelente porque a veces los estudiantes tenemos las mismas dudas y se nos hace más fácil acceder al foro y fijarnos si alguien tuvo la misma duda (E1)

Muy útiles, para apoyarnos cuando algo nos cuesta, y en cuanto al foro de material audiovisual muchas veces es más claro ver y escuchar el contenido que se está dando en la clase (E2)

No sabía aprovecharlos (E3)

Tiene sus beneficios, así como sus desventajas, algunas veces te querés sacar las dudas en el momento y no siempre tenés a los profesores pendientes ..., pero nos permite preguntar las cosas y si nos contestan en un plazo aceptable, podemos llegar a soluciones gracias a que responden nuestras inquietudes a distancia (E4)

Opino que los foros, son beneficiosos ya que hay personas que no se animan a preguntar, y con las preguntas de otros compañeros, se pueden guiar. (E6)

Recordemos que los medios oficiales de comunicación, que dejamos establecido con ellos al inicio de la cursada eran los foros o mensajería desde el aula virtual. Desde ellos comunicábamos fecha de entrega de trabajos, alguna modificación horaria, fecha y hora de evaluaciones, etc.

Ante la pregunta ¿usaste otros canales de comunicación y transmisión de información en la cursada? La mayoría respondió que se comunicaban por WhatsApp con sus compañeros, por ser una app de comunicación más rápida. Si bien es un medio informal es el más utilizado a nivel social.

Miré tutoriales de temas matemáticos ...en Youtube ... Está bueno agregarlos para fortalecer las clases dadas. (E3)

Utilicé los pdfs teóricos para comprender los temas, algunos libros, YouTube, pero no sé si es necesario agregarlos ... nuestra curiosidad tendría que llevar a la investigación por cualquier medio. (E4)

Estaba en los grupos de WhatsApp pero la lectura de los mensajes se vuelve engorrosa, cada vez que entraba a la app aparecían más de cinco mil mensajes. (E6)

Cabe señalar que, si bien al principio de la cursada los estudiantes preferían la comunicación oral y utilizaban la comunicación escrita, a través del aula virtual, en menor

medida; cuando devino el aislamiento hubo un aumento considerable de las interacciones escritas. A las que a su vez se sumaron las comunicaciones más informales a través de Telegram, Instagram, WhatsApp. Todas las formas de comunicación eran válidas con tal de sostener la interacción y el vínculo pedagógico (Dussel et al., 2020).

VI.2. Reflexionando Sobre las Experiencias de los Estudiantes en Estas Prácticas

A modo de cierre de este apartado dedicado a las valoraciones y significaciones que los estudiantes otorgan a la experiencia vivida en estas prácticas de enseñanza y de aprendizaje de la matemática en formato bimodal y con profesores co-enseñando. Retomo algunas de preguntas que nos planteábamos en los inicios y que dieron origen al problema de investigación y luego, a poner el foco y los objetivos; considerando que estas inquietudes que movilizaron la innovación en las prácticas de enseñanzas tenían que ver con aprovechar lo que el contexto nos posibilitaba en favor de mejorar nuestras prácticas (Carr y Kemmis, 1986) y los aprendizajes de los estudiantes.

Entonces, desde las mismas, vuelvo una y otra vez a la lectura de los registros de las notas de campo, de la entrevista, de las respuestas a la encuesta y de los diálogos en talleres; considerando que los mismos constituyen la base empírica de nuestra investigación acción (Zoppi, 2013) y conforman el soporte material de significaciones de manera que, al analizarlos, más que un simple señalamiento de marcas intentamos buscar los significados y sentidos que transmiten como totalidad (Benítez, 2004), en torno a co-enseñanza y bimodalidad, para lograr una mejor comprensión y reflexionar sobre ellos.

Recupero la expresión de un estudiante (JR) registrada en entrevista grupal realizada al concluir la cursada y cerrando el proceso de investigación acción, en febrero 2021. Como ya mencioné el encuentro fue voluntario y la entrevista desestructurada (Arnal, del Rincón y Latorre, 1992), a partir de invitación a un encuentro presencial para charlar, reflexionar sobre la cursada con una mirada crítica y sugerir mejoras:

“Cuando inicié la cursada, sentía que estaba frente a una montaña que tenía que escalar para llegar a la cima, al banderín que dice “Ingeniero Químico” -enfatisa al tiempo que levanta un brazo y con la mano hacia adelante arriba, como mostrando la cima imaginaria- me pasaban muchas cosas por la cabeza y sentía un poco de miedo pero también desafío, entusiasmo, ¿podré hacerlo?, ...claro que sí!, pero necesito herramientas... ¿podré solo? ... mmm... conociéndome...no lo creo..., mejor con otro, en equipo.” (JR)

En el diálogo permitía a JR iba ilustrar lo que sentía (Vidales Gonzáles, 2013) ese primer día de su trayectoria estudiantil y atentos a ese relato el resto de sus compañeros sonreían, algunos asentían con la cabeza, parecían estar de acuerdo con lo que él contaba. Pregunté al grupo que pensaban de eso, si les pasó algo similar. Algunos dijeron “sí”, otros “algo así”, “yo estaba muy nervioso pero feliz”. Seguimos conversando fueron agregando expresiones similares que ponían en relieve ese *sentir una mezcla de emociones* incluso cuando comentan que les traspiraba las manos, que sentían “algo” en el estómago, o que les recorría un frío (o calor) por la espalda...ante el primer encuentro con lo nuevo.

A medida que avanzábamos en la charla comentaban la ayuda que significó la dinámica del primer día y cómo, a partir de ella, fueron sintiéndose más cómodos. Sus comentarios daban cuenta cómo comenzaron a establecer contacto entre ellos, compañerismo, a crear equipo para estudiar. En todo momento destacaron el acompañamiento de los profesores, la apertura y como eso les fue generando confianza. En ese momento JR interviene diciendo todo “eso” (que se mencionó) ... serían las cuerdas... los cabos de anclaje ...las herramientas cuando escalás”. Pregunte qué otras herramientas...necesitaron o consideraban necesarias para escalar “la montaña de J” ... mencionaron: deseo de hacerlo, el compromiso, una buena calculadora científica, libros, clases, buenos profesores, responsabilidad, esfuerzo, ayuda económica, buena conexión a internet, entre otras cosas. Uno agregó “cada materia serían un tramo, unos metros...” se rieron todos..., “bueno, aunque si aprobás un año de la carrera sería como llegar a un *campamento*”. Haciendo siempre la analogía con montañismo, deporte que ofrece luego de un tramo interesante de escalado una parada en campamento, para descansar más tiempo, recuperar energías para seguir. La metáfora de *la montaña de J* resultó muy rica porque cuando recordamos la etapa de aislamiento por pandemia, algunos dijeron: “...uh...eso es como que te agarre una tormenta en plena escalada...”, “si, cierto, como cuando nos quedábamos sin señal de internet, como en una cueva aislados!”, siguieron las analogías. Y agradecían haber completado el tramo. Tuvieron palabras de agradecimiento para los profesores. Si bien las metáforas son comparaciones personales en este encuentro dio pie para conversar sobre distintos aspectos de la cursada.

Avanzando un poco más conversamos sobre los contenidos, las actividades, el material de estudios, rol de los profesores, los comentarios no se alejaban de lo que la mayoría había expresado como respuesta al cuestionario online, al contrario, las reforzaban.

Teniendo en cuenta que el interés subyacente en nuestras inquietudes iniciales y las propuestas planteadas como innovación, tenían que ver con desplegar una actividad matemática que promueva la construcción de conocimientos, desarrollo de competencias y aprendizajes en los estudiantes. ¿Qué de todo lo que hacíamos en la presencialidad podíamos mejorarlo con esta nueva modalidad? En cuanto a las estrategias pedagógicas y didáctica que

han sido posible desplegarse en el aula física y aula virtual, que han resultado significativas para los estudiantes, podemos mencionar:

Considerando que, cuando presentamos a los estudiantes una situación a resolver (intra-matemática, contextualizada o de la realidad) en la presencialidad, buscamos que les genere interés luego, ellos necesitan explorar, ensayar caminos de solución, interactuar con otros en relación con la situación, (Rodríguez, 2021). Esa interacción, involucra el dialogo, la discusión, argumentación, demostración, validación. En el aula los co-enseñantes promovimos el trabajo en equipo, dinámica que resulta productiva y permite que todos pueden escucharse. Al co-coordinar la clase con un otro, se logra un mejor seguimiento de los diálogos y procedimientos ensayados en cada grupo y se pueden retomar esas “puntas” al realizar la puesta en común con la participación de todos. Por otra parte, al promover la justificación de procedimientos con preguntas, los co-enseñantes nos retroalimentamos en el diálogo compartido con los estudiantes. Es decir, se van completando ideas, se marcan aspectos que pueden ser útiles más adelante, se trae el ejemplo de algún estudiante que uno ve en la recorrida por el aula; la colaboración en comunión es permanente. Esta tarea se llevó a cabo con bastante éxito en los encuentros sincrónicos tanto en el salón de clases como en la virtualidad a partir de la dinámica propuesta desde la co-enseñanza.

Los estudiantes reconocen que la metodología de trabajo en grupo los ayudó para vencer la timidez, aprender a dialogar, ponerse de acuerdo, a justificar lo que uno plantea. Valoran como muy positivo el trabajo en equipo como forma de desarrollar una competencia profesional para futuro. En cuanto al acompañamiento de los profesores co-enseñantes, se sintieron atendidos en sus consultas, recibieron explicaciones en todo proceso. La organización de la clase les pareció adecuada. En la metáfora de la montaña significaron a los profesores como “las cuerdas mediante las cuales sentís que te sujetas a roca sólida”, esa roca solida por momentos era la actividad, el contenido matemático, la trayectoria académica. La cuerda como sostén, como seguridad, que no te caigas, que no te pierdas. Aunque marcaron que no fue lo mismo en épocas del encierro por el ASPO, coincidieron en que les resultó difícil “conectar” y adaptarse a la interacción virtual, la escritura simbólica que caracteriza a la disciplina matemática se convierte en un interesante obstáculo a superar en las interacciones a-sincrónicas.

La riqueza y la calidad de los procesos de interacción de enseñanza y de aprendizajes de las clases presenciales son difíciles de sostener en el espacio virtual. Específicamente en el aula virtual. El diálogo y discusión en torno a la tarea, planteados desde un Foro, no logra provocar la dinámica “activa” que sí es posible en la co-presencia. Uno de los motivos es que el *feedback* sobre la intervención realizada no es inmediato. Esto puede ser interpretado como demora. Cuando el estudiante plantea una consulta, ante un obstáculo cognitivo, esa demora

puede ser percibida como desatención, por la insatisfacción que provoca no poder continuar con la resolución. De allí que sienten como valioso el trabajo grupal presencial, la interacción viva entre los grupos y con los profesores en la resolución de problemas, que no lo sintieron de la misma manera en a-sincronía. Si bien se intenta emular estos momentos, armando “salas grupales” en plataformas de video conferencia, es poco lo que se puede conseguir con bastante esfuerzo. Se logra el diálogo oral sobre algún tema o problema, pero se complica compartir un procedimiento formal/simbólico, propio de la disciplina matemática. Lo anterior está relacionado con dificultad que tienen los estudiantes con la escritura simbólica, proceso que lleva tiempo, y por las limitaciones del editor de ecuaciones del foro. Estas cuestiones constituyen algunas de las barreras al proceso de justificación y argumentación cuando, para hacerlo, es necesario escribir procedimientos y cálculos matemáticos.

Las estrategias que fueron posibles de ser desplegadas con buenos resultados en ambos espacios, fueron: provocar la exploración, investigación o búsqueda de alguna información en diferentes medios mediante consignas apropiadas. Lograr el diálogo o discusión coloquial (hablado o escrito) sobre un tema mediante preguntas adecuadas. Compartir imágenes fue más viable mediante el uso de redes de comunicación WhatsApp o Telegram para ambos espacios, hacerlo a través del aula virtual se volvía muy complicado. Les fue necesario otros aprendizajes para compartir imágenes, como: reducir el tamaño o la calidad de la misma, cambiar de tipo de archivo (JPG, BMP, GIF...). Es decir, aprender otras formas de comunicar (Terigi, 2020)

Con respecto a la “manipulación” a tomar contacto con el material de estudio es más frecuente que los estudiantes recurran a los archivos digitalizados (PDF; PowerPoint o videos) desde sus teléfonos celulares y realicen desde ellos las lecturas, incluso estando en el salón de clase. El Cuaderno de Cátedra que fue pensado como eje vertebrador de la enseñanza de EM fue valorado como “una muy buena guía de estudios”. Los estudiantes lo utilizaban en forma impresa únicamente en las actividades que proponían “completar” con un espacio en blanco, porque la versión digital en pdf y no permite reescritura. Los videos explicativos (de 15 min), de producción propia de la cátedra compartidos en el aula virtual se pueden descargar a la PC para ser visto sin conexión, esto les ahorra datos del celular. También están disponibles mediante una cuenta YouTube de la cátedra, lo que permite el acceso desde cualquier lugar donde tengan internet. Los estudiantes manifestaron que los materiales resultaron de mucha utilidad porque podían, bajarlos a su PC y verlos sin conexión a internet las veces que necesitaban.

La valoración de los videos y materiales escritos por parte de los estudiantes están relacionados, según sus palabras a que “...en cierto modo, sentía la presencia del profesor”. Estas herramientas colaboran en los momentos de resolución de ejercicios y problemas

cuando no es posible realizar la consulta directa al profesor o libro de texto. La situación de pandemia los “obligó” a incorporar otras formas de aprender. Incluso solicitaban videos o que se recomendaran otros, pero son conscientes que no todo lo que circula en internet los ayuda, entonces solicitan recomendaciones de cómo reconocer si un video es “bueno”. Tarea nada sencilla. Las inquietudes y sugerencias son tenidas en cuenta por el equipo de cátedra para seguir pensando estrategias para colaborarles.

En cuanto a las competencias, los estudiantes perciben como fortaleza: interpretación de consignas en actividades y problemas matemáticos, resolución de ecuaciones; resolución de problemas, justificación y, en menor medida, la argumentación. Las mismas se pusieron de manifiesto en las evaluaciones procesuales, los resultados de las evaluaciones parciales y luego, en el rendimiento académico. Estos aprendizajes y competencias desarrolladas, aunque aún incompletas, son muy importante para la formación del perfil profesional en la que se colabora desde la asignatura EM. Por otra parte, las mismas se pusieron es juego a lo largo de toda la cursada y los avances y logros se fueron plasmando en las distintas actividades e instancias de evaluación, lo que contribuyó a sus rendimientos académicos.

En cuanto las competencias de tipo actitudinal se produjeron interesantes logros en cuanto a: la escucha atenta, respetar los procesos de sus compañeros, la atención, respetar acuerdos, organización, puntualidad, cumplimiento de plazos, empatía, flexibilidad. Estos aprendizajes no fueron inmediatos, tuvieron un “costo” interesante especialmente en tiempos de aislamiento. La misma coyuntura hizo que, tanto ellos como nosotros, invirtiéramos tiempo y paciencia para que se establezcan. En la última etapa tuvieron que aprender otras formas de comunicación de los aprendizajes y de los trabajos en los que ponían en juego esos aprendizajes, de las consultas sobre contenido matemáticos y de tipo generales. A los espacios de comunicación del aula virtual se sumaron las redes sociales como Instagram, WhatsApp, Telegram. Estos aprendizajes fueron percibidos y valorados por los estudiantes.

Creemos que la puesta en funcionamiento de una propuesta bimodal mediante el cual se continuaba los temas desarrollados desde ambos espacios (presencial, a distancia) permitió a los estudiantes realizar un recorrido formativo ininterrumpido y con sentido, considerando que la propuesta pedagógico-didáctica les permitió acomodar su espacio-tiempo y condiciones personales en la virtualidad, para avanzar y culminar la cursada de Elementos de Matemática.

VI.3. Significación de la Experiencia Viva desde la Perspectiva de los Co-enseñantes

En este proyecto se entiende al aprendizaje como un proceso que tiene lugar en un esquema de participación en una red de relaciones y no en la acción de las individualidades. Por tanto, vamos aprendiendo en el proceso mientras lo ponemos a prueba a través de las acciones que realizamos (Engeström, 2001). Dicho esto, queda asumido que el aprendizaje al interior del grupo de pares co-enseñantes está mediado por las experiencias de vida del grupo y de cada uno. Asimismo, ese aprendizaje está atravesado o “teñido” por experiencias vividas en el grupo y, a su vez, por los puntos de vista de cada integrante.

Por otra parte, la intencionalidad de esta estrategia formativa es que los co-enseñantes se asuman como “miembros de una comunidad de educadores que comparten conocimientos y compromisos, pero que también incrementen su comprensión de los procesos, involucrados en la enseñanza y el aprendizaje de las y los estudiantes” (Bermúdez, 2022, p.4). Asimismo, habiéndose configurado esta estrategia desde la investigación acción, interesa interpretar y comprender la complejidad de las prácticas educativas (Zoppi, 2020) llevadas a cabo, mediante un proceso autorreflexivo (Carr y Kemmis, 1986).

Consideramos que en las voces de los relatos es posible construir significado, dimensiones cognitivas, afectivas y de acción (Noguera, 1996). Aprovechamos entonces nuestras anotaciones narrativas, vertidas en:

- ✓ los talleres entre docentes, en tanto espacio de construcción y apropiación de conocimientos por parte de los mismos docentes investigadores que participamos ellos (Achilli, 1986);
- ✓ de las instancias de retroalimentación porque en esos espacios la gente piensa, teoriza sobre las preguntas de investigación (Sirvent, 2003);
- ✓ las notas de conversaciones espontáneas que también son materia prima de la observación participante (Taylor y Bodgan, 1987)

para recuperar desde esos registros, en tanto soporte material de significaciones, los sentidos de las experiencias del sujeto en las prácticas docentes de co-enseñanza.

Recuperar las impresiones de los co-enseñantes permite contar con una primera fuente para inferir lo que sienten como saber producido mediante las interacciones en co-enseñanza. Además, permite analizar representaciones, supuestos, reconocer saberes.

Reconocer el valor de la subjetividad en cada instancia de diálogo, en tanto conversación que nos aproxima al conocimiento, a la interpretación del proceso de

construcción de conocimientos (Sirvent, 2018). En ese sentido, es necesario reconocer el contexto en que se inscriben y que le otorga sentido (Eldestein, 2022).

Asimismo, considerar que los talleres docentes y sesiones de retroalimentación se constituyen en instancias de objetivación de la realidad y en espacio para la contribución a la creación y recreación del conocimiento (Sirvent, 2003) para los co-enseñantes en tanto sujetos estudiados. De allí la importancia de recuperar esas notas o marcas que fuimos registrando a lo largo del proceso, al igual que la reflexión personal que cada uno de los participantes aportó al final del proceso. Aspecto importante y punto clave para el fortalecimiento del equipo en cuanto al desarrollo de la capacidad “del pensar reflexivo y científico” (Sirvent, 2003) sobre las actividades de las prácticas educativas.

Así, en el proceso de análisis reflexivo, fui distinguiendo algunos aspectos que considero dan pistas de algunas significaciones y valoraciones que los co-enseñantes otorgamos al proceso. Estas son:

**VI.3.1. *La Investigación Acción desde la Perspectiva Crítica
como Proceso que Permite Emerger y Hacer Crecer Confianza y
Participación***

En distintos momentos los profesores participantes reconocen esta característica que es intrínseca al proceso de IA. Los co-enseñantes (novelas y expertos), destacan la importancia de la investigación acción; como proceso que crea condiciones que la confianza y la participación emerjan, se vuelva una práctica cotidiana y crezcan.

En el grupo todos teníamos la palabra y éramos escuchados. Al principio estaba un poco tímida o atemorizada, era la primera experiencia de trabajo en la universidad, sentía que debía encontrar un espacio desde donde colaborar. Descubrí, o se fue dando por mi curiosidad, que era desde lo tecnológico. En la búsqueda de actividades interesantes que funcionen en la plataforma virtual. Comencé a preguntar sin temor a ser criticada, fui aprendiendo a plantear mi opinión y sugerir. (PN1)

Se advierte la toma de conciencia de esta profesora novel cómo fue desarrollando autoestima y confianza en relación al grupo y en interacción con él, su proceso de crecimiento personal. Da cuenta de un ambiente de respeto hacia las opiniones de todos, no hablaban solo los profesores con experiencia, se escuchaba a todos.

Para que la sensación de temor a participar en un grupo disminuya y se transforme en aprendizaje y actitud de tomar la palabra para opinar y sugerir, es necesario una comunicación horizontal, plural, de respeto a las diversidades de opiniones. Esto es una comunicación democrática. Este elemento en clave en la IA crítica, porque es en la horizontalidad de la comunicación que se desarrolla en sentido de igualdad, de justicia, de autonomía.

Otros aspectos del proceso dan cuenta de la participación democrática al interior de la cátedra, como lo destacan profesores expertos y noveles:

Todos teníamos participación, siempre estás invitado a participar en todas las tareas. Cumplimos roles de acuerdo a nuestras posibilidades (...) un lugar donde expresar y compartir experiencias, emociones, actitudes, creencias, más allá del contenido o lo estrictamente disciplinar (PR2)

Aprendimos a escucharnos, a tratar de entender al otro, de mirarlo desde sus potencialidades, a empatizar. (PR3)

Se atiende también a las emociones, a las creencias en tanto supuestos de los participantes que están presentes en el ser y en el hacer, y tiñen las prácticas, en los procesos de diálogos autorreflexivos es posible sacar afuera, manifestarlas. Paso importante porque esos supuestos podrían obturar el proceso, aunque muchas veces lo favorecen.

Desarrollamos una dinámica de trabajo en grupo, que nos permitió compartir creencias, funciones, roles, sin imponer ideas de unos sobre otros, sino permitirnos el libre intercambio de opiniones, desde cómo explicar un tema a qué tipo de actividades eran las más relevantes (...) o planificar la disponibilidad de recursos didácticos y humanos para facilitar el desarrollo de las clases teórico-prácticas y de las evaluaciones en proceso. Esta modalidad se mantuvo aún en tiempos de pandemia. (PN2)

Todos teníamos roles en los que nos desempeñábamos, esos roles eran intercambiables según la dinámica o la tarea a realizar. (PN3)

La participación democrática del proceso de investigación acción entramado en las prácticas de enseñanza también se evidencia en: la planificación y la toma de decisiones en una dinámica grupal, el intercambio de roles a asumir, es decir que, no existía una coordinación fija o verticalista. Los roles eran intercambiables según la dinámica y la tarea. Esta característica es clave desde el paradigma socio crítico, en que los sujetos se implican y asumen como hacedores del cambio.

Asimismo, lo mencionado en el párrafo anterior produce aprendizajes, a nivel de lo grupal y a nivel personal de cada participante:

Me sentí muy bien. Siempre me preguntaban mi opinión sobre cómo veía el proceso de los chicos, cómo me sentía con ellos. (...) lo que más rescato de toda esta experiencia es el ejercicio continuo de aprender a expresarme y generar un efecto positivo en los que buscan conocimientos y tienen el interés de aprender. (PN4)

Las expresiones dan cuenta de un proceso, de percibir su crecimiento personal en relación con el grupo en cuanto al desarrollo de capacidades como la expresión oral, la argumentación, el dialogo, de la posibilidad de posicionarse, descubrir fortalezas propias. Aspectos que sin duda muestran un desarrollo de la autonomía. Lo que se constituye en “abono” para la emancipación.

Resulta sumamente interesante que los participantes luego de vivenciada la IA sean conscientes del proceso y de los aprendizajes logrados al investigar la propia práctica. Que ese proceso de mejora va más allá conocer métodos y técnicas, refiere a captar la dimensión metodológica de la IA , como “modelo de investigación y de acción pedagógica y didáctica que aseguren la producción colectiva y el crecimiento del grupo hacia su autonomía de decisiones” (Sirvent 2018, p.20)

VI.3.2. *La Co-enseñanza como Ambiente Social que Ayuda a Desarrollar Valores Emancipatorios (la Autonomía, la Solidaridad, la Justicia...) OJO! CONSULTAR QUÉ SE DEJA*

El reconocimiento de los aprendizajes y el desarrollo de la autonomía, la solidaridad, el trabajo en equipo, de la alegría, la cátedra como espacio democrático; se puede observar en los distintos registros, sentidos por los participantes como valores desarrollados en el proceso de IA de estas prácticas educativas. Estos valores, desde el punto de vista de la IA, son elementos claves que permiten el desarrollo de valores de interés emancipatorio.

Por ejemplo, cuando (PN1) expresa “Descubrí que hay ambientes donde *te impulsan y te ayudan a crecer*. La experiencia como adscripta en EM fue uno”, hay un reconocimiento del espacio de la cátedra como ambiente social en el cual es posible desarrollar autonomía, valor emancipatorio que, además, se descubre. Que se experimente como nuevo, habla de la existencia de otros modelos de estructuras organizativas y comunicacionales en las cátedras, en que no se advierten estas posibilidades.

Aprendí la importancia de generar instancias donde los participantes conversen, dialoguen, donde uno se sienta cómodo, se reconozca y pueda soltar alegrías. Por

ejemplo, en las clases siempre trato de generar que el ambiente sea agradable para que se quiera estar presente allí (PR2)

Se evidencia el interés y la acción de generar en la clase un ambiente de aprendizajes, un lugar donde la comunicación sea horizontal y descontracturada. Se advierte la decisión de hacer que los estudiantes elijan permanecer, trabajar y construir conocimiento. La racionalidad sobre los ambientes educativos.

Se rescata además la actitud de compartir, la solidaridad, lo grupal y se hace referencia a la cátedra, como espacio de intercambio de saberes:

Compartíamos todo, materiales, herramientas, tiempos de estudios, eso desarrolla la solidaridad y lo grupal. (PR1)

Esta forma de encarar la enseñanza se tradujo en la mejora de las relaciones comunicacionales entre profesores responsables y adscriptos como así también para afianzar el conocimiento de sí mismos y mejorar la actitud hacia el trabajo docente al construir un espacio de intercambio de saberes superando el individualismo... (PN2)

Esto es muy importante porque se está reconociendo que todos somos capaces de construir saberes y somos portadores de saberes y en ese intercambio se desarrolla conocimiento. Para lo cual es necesario erradicar actitudes y comportamientos asociados al individualismo.

La reflexión cobra trascendencia al dar cuenta de que; por una parte, en la actualidad aún se encuentran vestigios de esa cultura individualista asociada al trabajo docente, tanto en enseñanza como en la investigación, en las ciencias exactas y particularmente en nuestra universidad; por otra parte, menciona que ese cambio es posible a partir de desarrollar autoconocimiento y confianza. A los que agregaría que autorreflexión crítica. Podríamos relacionar con lo Carr y Kemmis (1986) sostienen "...en todo discurso humano hay una concepción inherente, y anticipada por el mismo, de una forma de vida ideal en la que podría realizarse el tipo de autonomía racional a que sirve el interés emancipador." (p.150), al referir a la teoría de la competencia comunicativa de Habermas.

Se puede observar también cómo la IA crea un ambiente de trabajo con un intercambio comunicacional democrático, donde además es posible desarrollar autonomía:

Pudimos construir una relación de trabajo basado en el respeto, la admiración, el cariño. Esa interacción creo que nos salvó, en esa época tan dura de la pandemia. Creo que fuimos "corajudos" y optimistas, desde que nos embarcamos en la travesía de innovar ... (PR3)

Es importante resaltar que el desarrollo de actitudes solidarias y de empatía no sólo se daba al interior del equipo de profesores sino también hacia los estudiantes. Además, se tenía en cuenta lo emocional, propiciar ambientes de aprendizajes agradables. La preocupación por sostener en su trayectoria a los estudiantes:

Disfrutaba buscar algún meme gracioso para publicarles en el Instagram, algo que les pudiera levantar el ánimo! lo mismo al crear píldoras sobre algún concepto matemático. Me sentía bien cuando lo reconocían... (PN4)

“En pandemia les enviábamos las actividades por chat de Telegram (...) en las clases por Zoom, las resolvíamos juntos con ellos (los estudiantes). ...tuve que desempolvar mi pizarrón de estudiante (...)”. Se reconoce la necesidad de volver a estudiar, está presente la racionalidad en ese “ver de qué manera” acompañar los procesos de los estudiantes en pandemia. Luego (PN3) continúa “...La situación era bastante graciosa, con el pizarrón sobre una silla sostenido con libros mientras trataba de enfocar con la compu”. Puede identificarse un modo de organización para la acción (Carr y Kemmis, 1986)

El pensamiento reflexivo sobre la acción y el ejercicio cotidiano realza el principio de la IA que es posible investigar en el quehacer cotidiano y que todos pueden investigar en un ambiente de confianza, que ayude a crecer. Se percibe una participación sostenida en las relaciones sociales con buena dosis de empatía, basadas en la solidaridad. Premisas de la IA.

VI.3.3. *Tiempos Alterados. Clases del Silencio. Reflexionar para Soltar Miedos y Asumir Decisiones.*

Se recuperan reflexiones interesantes acerca del proceso de co-enseñanza, bimodalidad, a partir de reconocer las potencialidades y limitaciones de la propuesta.

Tal como se dejó expresado en el capítulo IV, el decreto de aislamiento por la pandemia covid-19 nos sorprendió de manera repentina y violenta a un mes de comenzar la cursada, en ese tiempo habíamos mantenido varios encuentros presenciales y actividades a-sincrónicas en el aula virtual. Es decir, contábamos con bastante información de los estudiantes y el grupo de WhatsApp activo, que nos proporcionaba sus teléfonos. Como grupo continuamos nuestras interacciones por videollamadas y pudimos construir alternativas pedagógicas y didácticas para continuar co-enseñando y evaluar a distancia. Esto no significa que no se hayan visto afectadas las dimensiones de las prácticas docentes. Todas se vieron afectadas. Con mayor intensidad la dimensión espacio-temporal:

...en la virtualidad teníamos a los estudiantes dentro del celular y en la computadora todo el tiempo. Todos teníamos los tiempos de sueño, de estudio, de descanso, alterados... (PR3)

Vivenciamos la “domesticación” de lo educativo, en el sentido de Dussel et al. (2020), al considerar las necesidades del otro, del estudiante. La percepción de tener la clase dentro de nuestro hogar, dentro del espacio privado, lo experimentábamos los docentes como estudiantes. En cuanto al tiempo, la alteración fue tan grande que se entremezclaban tiempo de trabajo con tiempo de descanso, con tiempo de interacción online. Se volvían difusos, difícil de separar el tiempo propio, privado, del laboral, tal como lo expresa Oudín et al. (2022), “el tiempo es históricamente difuso en la construcción de nuestro trabajo como educadores. Se podría decir que es un tiempo de fronteras porosas...” (p.237)

El tipo de interacción y comunicación también se alteró. Hubo que tomar decisiones y modificar estrategias que incluyeran a todos, porque había quienes no recibían buena señal de internet. Los profesores vivenciaron la situación y el contexto de distintas maneras, sin embargo, todos hacen referencia a un *impacto*:

El ASPO fue un golpe muy fuerte, al momento de pensar en desarrollar toda una clase de manera virtual me generaba mucho estrés, por momentos no sabía si estaba haciendo lo adecuado..., el diálogo con el par es central. (PR2)

...la dificultad de interactuar con los recursos de la plataforma, fue bastante estresante manejar el volumen de datos de evaluaciones (...) me hacía sentir un poco desorientada y ansiosa, me llevaba tiempo completar las tareas. (PR1)

Desde la IA en todo momento se tiene en cuenta el contexto a partir de la idea de considerar que el mismo influye, de algún modo, en relaciones, interacciones y las conductas humanas. En ese sentido vale repreguntarse en todo momento ¿cómo influye el entorno sobre los actores? (de Souza Lira, 2011). Los docentes se sintieron sobrecargados en sus quehaceres laborales. La necesidad de dar respuestas en inmediatez jugó un rol protagónico en la generación de ansiedad y estrés. Al tiempo que se aprendían nuevas herramientas, seguir enseñando matemática, pero de otro modo, con otras tecnologías, replanificar sobre la marcha en situación de encierro físico. Se advierte la racionalidad sobre la importancia del par, de otro con quien sobrellevar la situación.

Los estudiantes también atravesaban las mismas situaciones de aprender de otro modo, que se lo evalúe de otro modo, incorporar tecnología educativa en medio de un contexto desagradable. Tanto profesores y como estudiantes intentábamos avanzar como en tinieblas... Afloraban sentimientos de angustia ante lo incierto y lo incalculable en términos de predecir cuándo se terminaba el peligro, la aislación...En ese aspecto la pandemia nos igualó.

Cuando comenzó la pandemia...todo era nuevo, tuvimos que aprender a trabajar por Zoom para “dar” clases, los estudiantes no se animaban a hablar por el micrófono para preguntar, las clases por zoom eran “las clases del silencio”..., nadie hablaba... escribían en el chat, teníamos que responder por ahí. (PN3)

El corte de los encuentros presenciales fue un shock, para ellos y nosotros, los chicos se mostraban desorientados y ansiosos ¿qué hacemos para sostener la comunicación? para acompañar y que no bajen los ánimos..., ahí activamos el chat por WhatsApp y Telegram, ideo ayudó un montón! (PN4)

Sin embargo, a pesar del estado de temor y la incertidumbre, los co-enseñantes buscaron estrategias y, como bien menciona PR2, “el diálogo con el par es central”. Las discusiones, análisis de la situación, ensayar estrategias de “rescate pedagógico” con estudiantes en riesgo de abandonar el curso. Se advierte un interés genuino por sostener y acompañar a los estudiantes. Ampliar la comunicación y utilizar medios que son informales pero que tienen mayor llegada más a los jóvenes, habla de una democratización de la comunicación y, mediante ella, del conocimiento.

Se advierte en las reflexiones el interés no solo un desarrollo personal sino por que el equipo crezca, se desarrolle y cómo contribuir a ello, tal el ejemplo de PR2: “¿Qué puedo hacer yo, como PR, para mejorar cada día y potenciar las ayudantías de los profesores noveles y estudiantes?” justamente uno de los pilares de la IA es intervenir para mejorar. En este caso el deseo de mejora parte de lo personal para trascender a lo grupal.

Los foros son útiles, pero creo que nada sustituye el estar en contacto presencial con los estudiantes. (PN2)

Los recuerdos más lindos de proceso son los relacionados con la interacción con el otro, con el par, con el equipo completo, con los estudiantes. (PR3)

En estos registros se puede leer que lo que resulta de una interacción en co-presencia física en el mismo espacio tiempo no puede ser sustituida ni por la mejor tecnología. Poder ver los rostros y las miradas durante un dialogo cara a cara hace posible ... esto no significa que la tecnología no haya colaborado

VI.3.4. *Objetivación y Reflexión Crítica sobre Supuestos Educativos*

El proceso investigativo y de enseñanza llevado a cabo despertó también un proceso de objetivación de la realidad y las reflexiones críticas sobre algunos supuestos educativos.

Por ejemplo, en relación con la evaluación, se remarca la importancia de una “coherencia colectiva” y una ruptura con modelos instalados fuertemente en la cultura universitaria de evaluar contenidos, según el programa. Un claro posicionamiento de atender a los procesos, como lo sostiene (PN1):

La coherencia entre lo que brindamos y solicitamos, a partir de las vivencias con la “virtualidad” teníamos que estar presentes de otro modo, sobre todo en la emergencia. ¿Qué estoy proponiendo en las clases?, ¿Qué les pido a la hora de evaluar? No se puede evaluar de acuerdo al programa, hay que evaluar de acuerdo a los procesos.

Se advierte una reflexión crítica acerca de la enseñanza en “la virtualidad”. Señala la necesidad considerar cómo se desarrollaron los contenidos, qué se pudo enseñar, de qué manera y, en función de eso, evaluar. Es tener en cuenta el punto de partida y el recorrido, no sólo el punto de llegada. Esta consideración que emerge del proceso de IA es el resultado fuerte del trabajo reflexivo sobre supuestos sobre la evaluación de los aprendizajes fuertemente instalados en la universidad y la apertura a considerar una nueva mirada sobre la evaluación, que se consolidó en la práctica de co-enseñanza. Lo que supone un aprendizaje de los participantes. Aprendizajes sobre otros modos de enseñar y evaluar.

El trabajo en co-enseñanza, en equipo, te pone todo el tiempo frente a una pregunta, al tiempo que te demanda pensar con el otro, es decir analizar propuestas, cuestionar, decidir... Comprendí la importancia de actualizarnos (PN3)

El hecho de distribuir y compartir el dictado de las clases me permitió poner en valor una forma de enseñanza colaborativa, de retroalimentación de conocimientos entre pares, de organización de tareas, programación de horarios de consulta para los alumnos, una forma de socializar entre colegas y corregir la desconfianza que tenemos a veces sobre el trabajo en conjunto, más apegados al trabajo individual. (PN2)

Se destaca la importancia de la planificación, la forma de comunicación, la retroalimentación entre pares y trabajo colaborativo que viene a oponerse al sesgo individualista del “clásico” profesor universitario, siempre vigente en las ciencias exactas donde la mayoría de las cátedras sostienen una estructura piramidal con el jefe de cátedra en el vértice superior, con un estilo de comunicación y de toma de decisiones unidireccional y verticalista hacia sus auxiliares.

De ahí la trascendencia de IA que pone en evidencia que es posible otros modos de interacción, que rompe con concepciones epistemológicas fuertemente instaladas de la manera de organizar y desarrollar la enseñanza, como así también, la investigación; que permite afirmar que es posible transformar la cátedra en un ambiente de aprendizaje de romper con la “desconfianza” frente a la mirada o la presencia de un otro y poner en valor el

saber propio y el trabajo colaborativo para construir nuevos saberes, democratizando el conocimiento.

VI.3.5. Reconocimiento de las Acciones Educativas en Co-enseñanza y la Apropriación de Principios de la IA

Algunas expresiones dan cuenta del reconocimiento de las acciones educativas llevada a cabo en co-enseñanza, mientras que otras indican la apropiación de los principios de la investigación y del rol de docente investigador.

Los docentes participantes reconoce que “Las reuniones regulares de los talleres (entre docentes) fueron muy útiles para definir trayectorias a seguir, cómo desarrollar las clases, así como la interacción con los estudiantes” (PR1), aquí se ponen en evidencia varios principios de la IA: el lograr acuerdos, pero ¿de qué manera?, en talleres docentes a través de un proceso de construcción dialógica y, en ese contexto, la planificación tendiente a intervenir para mejorar las clases y, en esa definición de cómo seguir, se tiene presente la participación de los estudiantes.

Es muy importante notar que se hace referencia a la horizontalidad en las discusiones para lograr acuerdos entre profesores sino el lugar que se le da a los estudiantes y a sus aprendizajes: “Logramos interacción plena en el equipo y además de hablar sobre los aprendizajes de los estudiantes, y sobre contenidos, también hablábamos de los otros factores que atraviesan la práctica didáctica como lo afectivo (PR2) en la labor docente está presente lo afectivo, aspecto que no siempre es tenido en cuenta y que sin embargo atraviesa la práctica didáctica cuando entramos en interacción con los estudiantes.

La co-enseñanza nos llevó a co-vivir muchas clases. Esta situación demandaba un alto nivel de comunicación dialógica para lograr los objetivos que nos habíamos propuesto. El trabajo sostenido en talleres en la etapa de planificación permitió el desarrollo de la autonomía del par respecto a la coordinación además de una buena comunicación como lo expresa (PN3):

“Con Adu lográbamos ponernos de acuerdo rápidamente y lográbamos una buena dinámica de participación muy fluida con los estudiantes”, al tiempo que su par (PN4) sostiene: “Con Agus, aprendimos a funcionar como par y a incorporar variados canales de comunicación para mantener contacto con los estudiantes, a partir de estudiar sus posibilidades”. Es decir, este par aprendió a manejarse con autonomía y, a partir de evaluar las posibilidades de los estudiantes, establecer variados canales de comunicación con ellos. Aquí se deja ver el principio de justicia pues con la acción se buscaba lo era justo para todos,

la acción comunicativa no se centraba en la comodidad del docente sino en que todos pudieran estar conectados y participar.

Esta acción, puesta en palabras de ambos co-enseñantes, pone en evidencia que no se perdió de vista nuestra preocupación inicial, ¿cómo utilizar las tecnologías disponibles para mejorar aprendizajes? y ¿cómo capitalizarlas para fortalecer la trayectoria y la permanencia de los jóvenes?, teniendo en cuenta que muchos son de otras localidades de la Provincia, incluso del Paraguay,

También habíamos partido planteando-nos ¿de qué manera utilizar esas herramientas para potenciar la enseñanza de la matemática?. Con el propósito de intervenir para mejorar, al respecto:

Armar el banco de datos, preparar cuestionarios para tareas, autoevaluaciones y evaluaciones en línea. Tarea ardua y compleja que los profesores noveles se pusieron al hombro y mediante el trabajo articulado logramos mejorar cada día, hasta llegar al final (PR3)

La tarea de armar el banco de datos para luego confeccionar actividades en línea y los cuestionarios de autoevaluación era de una exigencia elevada por su complejidad había que considerar los aspectos tecnológicos, didácticos, contextuales, entre otras restricciones. Era una tarea nueva, no teníamos banco de datos para esos propósitos. Hasta ese momento el AV solo funcionaba como repositorio, debíamos darle “vida” y una herramienta tecnológica cobra vida en su uso. Para lo cual, como expresa que (PN1): “Teníamos que *crear*. Me ayudó a desarrollar creatividad, discutir. Especialmente en pensar actividades “potentes”...” muy interesante, pues da cuenta que la IA se asume en su proceso metodológico la creatividad y la crítica frente a otros tipos de investigación cuya metodología privilegia los procesos lineales, rígidos de la racionalidad instrumental (Alfieri, et al., 2022). Por otra parte, y desde el punto de vista de la educación matemática el término *potente* alude a actividades que ponen en juego variadas estrategias (heurísticas) en la búsqueda de un resultado.

También a partir de la co-enseñanza se reconocen aprendizajes y se pone en valor las estrategias teóricas y metodológicas de la IA como la expresada (PR1) a partir de un proceso de reflexión retrospectiva, cuando evoca el obrar autorreflexivo del grupo (Carr y Kemmis, 1986) preocupados por organizar la práctica educativa:

Las experiencias atravesadas me sirvieron para descubrir nuevas herramientas teóricas y metodológicas como la potencia de los talleres entre docentes. También de tipo pedagógico-didáctica para la enseñanza, en las que se amalgamen las formas presencial y virtual sin que sean excluyentes sino complementarias.

Asimismo, se resalta en varios registros características de una relación horizontal, la coparticipación, el surgimiento de nociones de comunidad de aprendizajes y también de justicia porque todos podían opinar y reconocen la igualdad en cuanto a la posibilidad de crear, proponer, desempeñar distintos roles, como puede leerse en:

El trabajo en co-enseñanza y con el resto de la cátedra comprendí que todos podemos consultar, compartir, escuchar y opinar. del proceso me queda que nadie tiene la certeza absoluta. He aprendido que todos podemos aprender... (PR2)

En las reuniones discutíamos todo, todo...y de ahí salía que rol desempeñar y cómo hacerlo. En esas discusiones se generan ideas, conceptos, técnicas...nadie te venía a decir “esto hay que hacer” primero se discutía y se acordaba. (PN1)

Tal como se mencionó en el capítulo metodología, la IA asumida desde un enfoque socio crítico permite una metodología flexible, recabar información en diferentes momentos y mediante diversas técnicas e instrumentos, según los investigadores en permanente reflexión los objetivos que se persiguen y los avances así lo consideren, esto se puede apreciar en:

Por medio de una encuesta elaborada por el equipo docente, al comenzar el dictado, presencial o virtual, percibimos ciertos condicionantes que podían influir en forma negativa sobre los alumnos. Desde ese lugar, se trabajó para redireccionar la práctica, en caso de ser necesario y adecuar los recursos. (PN2)

Evaluar el proceso de cómo íbamos avanzando, evaluar la evaluación, evaluar los instrumentos, evaluar los aprendizajes, durante la etapa 2 creo que nos ocupamos mucho de este tema, en los talleres pudimos reconocer fuertes supuestos arraigados en nosotros sobre la evaluación y soltar miedos. Logramos acordar sobre la necesidad de un enfoque de evaluación más procesual y humano. (PR1)

La encuesta al finalizar el cursado nos permitió conocer (...) acerca del alumnado. De la indagación surgían elementos importantes para corregir aspectos didácticos del material de estudio, o la forma en que desarrollábamos las clases. La opinión de los alumnos siempre debe ser tenida en cuenta. (PN2)

Avanzamos como colectivo auto observadores (Alfieri, et al., 2022), problematizando e indagando en dialogo autorreflexivos permanentes, esto permitió reconocer la presencia de lo subjetivo en todo proceso de construcción de conocimiento, como lo relacionado con la evaluación. Entonces, al decir de Zoppi (2013), “como primer paso debemos recuperar las teorías implícitas en las prácticas y mirarlas críticamente y preguntarnos ¿con esta teoría quiero quedarme? (...) y leer más, cargar más de riqueza y cambiar ese supuesto teórico” (p.16) De allí la importancia de hacer reflexivas cada una de las decisiones investigativas lo mismo que la elaboración de criterios o pautas a seguir.

VI.3.6. Reconocer la Validez de la Participación en Co-enseñanza como Instancia de Formación Continua en Profesores Noveles

La intencionalidad del equipo de la asignatura, y de estos procesos de investigación acción desde un enfoque crítico, va en el sentido de un trabajo de formación continua de sus miembros. En ese sentido cobra relevancia cómo se entrecruzan expectativas, deseos y valoración de aprendizajes significativos (Aiello y Fernández Coria, 2015) de los profesores noveles. En palabras de Souto (2016), cuando se cuenta algo que pasa, que pasó, sin copias ni traducciones, hay una reinención del presente, un darse cuenta. Una verdadera aproximación de la realidad.

Esta experiencia *me ayudo a conocerme* como docente, *me dio herramientas* para el futuro laboral, como *una gran habilidad* para trabajar en plataformas educativas, *crear* actividades “potentes” y cuestionarios. Valoro muy especialmente el *saber que puedo* desempeñarme en equipo. (PN1)

En las reflexiones se reconocen aprendizajes y desarrollo de capacidades durante el proceso de IA que bien podría considerarse como un recorrido formativo para los profesores noveles que no han realizado prácticas de residencia docentes en el ámbito de la universidad durante su formación.

Adaptarse a la virtualidad *fue todo un proceso* y para todos. Hay un *paso* muy grande entre la secundaria y la facultad, con la virtualidad esa distancia se incrementó. La experiencia me deja un maletín lleno de herramientas que me servirá en el futuro para el trabajo en equipo y en la virtualidad. (PN3)

La reflexión sobre esa distancia entre “secundaria y la facultad” refiere a esa distancia entre los conocimientos/competencias que los docentes universitarios esperan que posean los estudiantes al ingresar y la realidad con la que se encuentran. Esta situación produce frustración no sólo en los estudiantes, también en los profesores, porque los descoloca. Frente a eso, si la intención es colaborar para que los estudiantes continúen su trayectoria académica, se hace necesario replanificar, ensayar otras formas de enseñar, para lo cual se debe estudiar y también aprender nuevas estrategias. En ese aspecto la co-enseñanza desarrollada desde la IA en una asignatura de primer año permite abordar la problemática en equipo y en un proceso autorreflexivo desarrollar propuestas pedagógicas y didácticas superadoras.

El hecho de contribuir en la organización y compartir el desarrollo de las clases me permitió poner en valor una forma de enseñanza colaborativa, de retroalimentación de

conocimientos entre pares, de organización de las tareas, programación de horarios de consulta para los alumnos. (PN2)

En todas las reflexiones de todos los profesores noveles se observa un análisis sobre sus procesos de aprendizajes personales reconocidos como desarrollados en el proceso de investigación acción. Esta premisa de la IA refiere al desarrollo de la autonomía, que hablan de valores emancipatorios y democráticos.

Lo cierto es que, hasta ahora..., no dimensioné el mundo, las personas y la cantidad de experiencias que me permitieron aprender, desarrollarme académicamente y personalmente. Recuerdo que desde mi subjetividad y los conocimientos que había alcanzado hasta ese entonces, me permitían imaginar y entender a la matemática como una herramienta para el cálculo y desde allí ayudaría. Luego, durante la pandemia, realicé algunos cursos extras relacionados con la creación de contenido, enseñanza virtual, seguridad en las redes, etc., para continuar aportando y colaborar con la calidad de la enseñanza que pretendíamos, aprovechando también que la situación de ese momento me lo permitía. Como ya expresé fueron años de mucho aprendizaje, experiencias muy enriquecedoras y un gran crecimiento personal. (PN4)

Este proceso permitió que cada uno desarrolle o muestre sus potencialidades para poder enfrentar los desafíos y ayudar al otro. Por ejemplo, en Ro, la agilidad para desplazarse dentro de la plataforma haciéndolo TODO desde su celular, responder y trabajar mientras viajaba en colectivo a enseñar en la secundaria; de comprender qué queríamos que el estudiante “ponga a trabajar” frente a un ejercicio y buscar la mejor herramienta para armar el cuestionario. De Henri, la capacidad de captar la potencialidad de un ejercicio para proponerlo de otro modo y con múltiples opciones de respuestas y de distractores, de investigar las posibilidades pedagógicas didácticas de la plataforma. En Agus, siendo ingeniera, se activó y creció una “llama docente” con gran creatividad desarrollaba las clases por Zoom logrando que los estudiantes se movilicen y continúen “peleándola”. Adru, pudo desarrollar la creatividad en el uso de la tecnología que tenían al alcance para que tuviéramos una comunicación permanente con los estudiantes. Con Agus, supieron utilizar todos los medios alternativos y de varios modos para dar consultas, enviar audios y videos que rastreaban en la web. Crear una cuenta de Instagram y compartir “píldoras” y otros audiovisuales, no sólo matemáticos, también de información general, chiste, efemérides, etc. (PR3)

Considero que, en procesos de IA, donde se establece una comunicación e interacción democrática y horizontal, donde la participación de todos es una condición y premisa sustancial, se producen aprendizajes situados en el sentido de Lave y Wenger (1999) en los que la práctica social es el fenómeno primordial y generativo. Aprendizajes que se construyen

por la experiencia en el contextos de las prácticas educativas, se dan de forma horizontal y dialógica que crea conocimiento a partir de transformar la realidad en la que actúan y es un aprendizaje transformador de la realidad y de las personas que incorporan conceptos nuevos, amplía repertorios comunicacionales, herramientas pedagógicas y didácticas, modelos de gestión, etc. de características muy similares a lo que Engeström, (2001) denominó aprendizaje expansivo, si consideramos que es impulsado desde los participantes a la vez que impulsa a procesos colaborativos entre los mismos. Creando ambiente de aprendizajes y promoviendo el desarrollo de comunidades de aprendizaje. Esto permite suponer que la estrategia de co-enseñanza en la universidad se constituye en una instancia de formación continua en profesores nóveles, como campo de aprendizaje profesional.

Parte D: Los Aprendizajes de Esta Investigación

Capítulo VII. Aportes y Aprendizajes

En este capítulo se comparte aprendizajes construidos y compartidos colectivamente. En forma de conversación y diálogo se presentan algunos conocimientos producidos en la acción de innovar la práctica educativa. Al compartir aportes y reflexionar sobre posibilidades y limitaciones, se espera contribuir a una forma de dar cuentas de las prácticas que se sustentan en una reflexión compartida de los actores involucrados, al tiempo que se busca propiciar la reflexión crítica en torno a la investigación acción educativa en la universidad desarrollada desde un enfoque crítico.

Como lo enuncié en el Capítulo I.4, al asumir el estudio me propuse focalizar el problema en los:

Procesos de construcción y significación de una práctica de co-enseñanza en una cátedra universitaria de matemática, entre profesores con experiencia y graduados noveles en su etapa de inicio de la profesión docente; llevada a cabo en formato bimodal y a distancia en la FCEQyN entre 2019-2020; desde la visión de los participantes. (p.27)

El proceso de sistematización de estas prácticas de co-enseñanza particular, permitió una comprensión más profunda de las prácticas educativas, la posibilidad de registrarlas y conservarlas, difundirlas y compartirlas con otros para hacerlas memoria; luego, hacerlas públicas para transformarlas de ese modo en una experiencia social (Mesina y Osorio, 2016).

En primer lugar, se destaca la originalidad de este estudio en torno a las prácticas educativas que, por tratarse de una innovación en una cátedra de primer año universitario resulta pertinente y novedoso en varios aspectos.

Posteriormente, se presentan los aportes de esta investigación en la transformación de las prácticas educativas. Reflexionando desde el enfoque socio crítico. Los aprendizajes, saberes, producciones y reflexiones que se comparten, se fueron construyendo en el recorrido hacia el logro de los objetivos planteados, en este sentido se pudo:

Reconocer los aprendizajes logrados por la comunidad de participantes en la práctica docente con modalidad co-enseñanza en formato bimodal (presencial y a distancia) al enseñar matemática en la universidad (O.a). Y en ese recorrido identificar los rasgos más significativos del proceso (O.b).

Además, a partir de “conocer y comprender significaciones de graduados noveles acerca de la estrategia de co-enseñanza en la universidad, como campo de aprendizaje

profesional” (O.c). Se destaca “la participación guiada en la docencia (co-enseñanza) como instancia de formación continua en profesores noveles” (O.d) y se llega a “proporcionar algunas reflexiones teóricas y elementos referenciales para ampliar la concepción de la formación profesional docente” (O.e)

Sobre el final se reflexiona sobre las prácticas de co-enseñanza a modo de conclusión; sobre los límites del estudio, lo que queda pendiente; las posibles direcciones para continuar. Se mencionan algunos encuentros relacionados con las investigaciones educativas y la formación de doctorandos donde fueron presentados y discutidos avances del proceso de estudio.

VII.1. Pertinencia y Originalidad del Estudio desde una Innovación en las Prácticas Educativas

El trabajo se ocupa de la sistematización de una IA en torno a una innovación. El mismo, es pertinente en tanto recupera y da a conocer:

- Los procesos de construcción y significación de una práctica de co-enseñanza en una cátedra universitaria de matemática.
- Las características y rasgos principales del proceso de investigación acción en el cual emerge la innovación como instancia de mejora de la enseñanza y de los aprendizajes de la matemática. Estas características, que se desprenden del análisis de registros, pueden anticiparse desde la descripción densa del proceso que se organizó a partir de momentos de problematización y análisis de las prácticas de enseñanza en contexto, asumiendo su estudio en colectivo y desde la reflexión crítica, en una articulación dialéctica entre teoría y práctica.

En relación con la investigación y sistematización de una innovación en la modalidad de enseñanza en la cátedra universitaria Elementos de Matemática, se puede decir que el mismo es pertinente y a la vez original:

- Resulta novedoso en tanto se estudia el caso de las prácticas pedagógico-didácticas de co-enseñanza desarrolladas en el ámbito de la universidad. La modalidad de co-enseñanza se establece entre graduados noveles (menos de cuatro años desde su egreso y sin experiencia en la universidad) y profesores expertos (los profesores regulares de la cátedra, con bastante antigüedad).
- Las prácticas de co-enseñanza asumida por los participantes noveles se da en un momento posterior de su graduación, es decir que, la misma no estuvo atravesada

instancias evaluativas lo que las distingue de otras prácticas similares realizadas entre pares durante la formación de grado.

En cuanto a lo inédito, se destaca también que la co-enseñanza se comienza a construir en un contexto socio histórico institucional enmarcada en una modalidad de enseñanza:

- La bimodalidad (presencial–a distancia, asincrónico), para luego derivar y concluir totalmente a distancia debido al contexto mundial de pandemia desatado por el virus Sars Covid -19 que nos obligó a transitar un contexto inédito de aislamiento social.

Las prácticas de enseñanza se inician en el 2020 antes del ASPO y, luego, al ser travesada en su desarrollo por la situación de emergencia, con todo lo que eso implicó, obligó a considerar aspectos no contemplados con anterioridad y absolutamente imprevistos. Considerando que el Plan de Estudios de las carreras de grado involucradas son de modalidad presencial, hasta ese momento se contemplaba la posibilidad de desarrollar a-distancia únicamente el 30% de la carga horaria. En consecuencia, para hacer frente a las condiciones de excepcionalidad, se asumieron decisiones totalmente novedosas, como culminar y acreditar una asignatura de manera “virtual a-sincrónica” o a distancia, cuando nada estaba legislado para ello. Es así que Elementos de Matemática fue la primera asignatura de un Plan de Estudios presencial de la FCEQyN que se acreditó a distancia, excepcionalmente.

Por otra parte, este trabajo da a conocer y registra indicios de procesos colaborativos de estudios, de construcción de saberes de y desde la práctica educativa para mejorarla a partir de la revisión y reflexión crítica; mediante el cual los profesores pueden llevar a cabo procesos de desarrollo teórico y *praxis* (Sirvent, 2018) lo que estaría mostrando que en nuestra universidad, existen grupos que asumen la investigación acción educativa crítica como enfoque teórico-metodológico, desde una perspectiva que entiende la investigación acción como un proceso de cambio social que se emprende colectivamente (Carr y Kemmis, 1986) para construir saberes, con otro/s, a partir de propiciar vínculos democráticos, con participación horizontal entre los involucrados.

VII.2. Aportes de Esta Investigación en la Transformación de las Prácticas Educativas Reflexionando a Partir del Enfoque Socio Crítico

El desarrollo del trabajo en los capítulos precedentes permite identificar mi compromiso como investigadora posicionada en una teoría educativa que rechaza las nociones positivistas de racionalidad, objetividad y verdad (Carr y Kemmis, 1986). En esta línea se reconoce la necesidad de utilizar las categorías interpretativas para comprender los significados de las prácticas educativas desde un proceso de reflexión crítica; la importancia

de recurrir a herramientas teóricas y metodológicas que permitan controlar posibles distorsiones en las interpretaciones de la realidad estudiada; que versa sobre la *práxis* y en tanto proceso de reflexión, y autorreflexión, exige la participación del investigador en la acción.

La experiencia investigativa fue llevada a cabo a nivel local, en una cátedra universitaria, asumiendo para ello un posicionamiento teórico metodológico, expuesto a lo largo de todo el trabajo, la Investigación-Acción Educativa Crítica (Mckernan, 1999), cuyo proceso y resultados nos permite reafirmar nuestras ideas acerca de la importancia de desarrollar la investigación educativa de y desde la propia práctica para mejorarla (Carr y Kemmis, 1986). En este sentido podemos decir que, si el proyecto se asume, se planifica, se desarrolla con el compromiso de todos, desde una la participación democrática, son posibles mejoras de la realidad y saberes valiosos y permanentes a nivel de las personas participantes (Sirvent, 2018). Desde esta visión se promueve la reflexión acerca de la propia práctica y, a partir de ella, en comunicación intersubjetiva entre los involucrados, se viabiliza la generación de nuevas dinámicas posibles de ser institucionalizadas.

El estudio es socio crítico en tanto el contexto en el que emerge y se desarrolla la investigación acción es en la propia cátedra: Elementos de Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales dependiente de la Universidad Nacional de Misiones, Argentina, entre los años 2019-2020, fue un momento en que el sistema educativo argentino sufría los embates de una política de ajuste y debía afrontar numerosos inconvenientes. Nuestro contexto institucional no era ajeno a ello y, particularmente, el que nos afectaba de manera más urgente a nivel de la cátedra era la masividad en las aulas. A la su vez, se posicionaba una corriente que proponía soluciones a partir de la incorporación de tecnología digital y mayor “virtualidad”. Las necesidades y posibilidades institucionales dieron lugar a un diagnóstico por parte de los profesores EM iniciándose, a partir del mismo, una reflexión-acción transformadora de las prácticas de los sujetos involucrados en dicho proceso (Sirvent, 2006).

La investigación acción crítica es, a su vez, análisis crítico de la realidad y metodología de trabajo (Carr y Kemmis, 1986). Lo cual evidencia cómo, a partir de tomar conciencia de realidad, analizar las demandas y posibilidades institucionales, se fue organizando la propuesta y construyendo la situación problema en torno a, y desde la cual, giraría y se desenvolvería la investigación-acción. Dinámica que da cuenta de cómo se fue construyendo el grupo-producción de conocimientos nuevo. Kemmis y McTaggart (1988) consideran como fundamental en este tipo de procesos la conformación del grupo con el que se va a trabajar, desde la apertura a la negociación con ellos, propiciando la real participación de todos. Esta premisa de la investigación acción crítica se vio reflejada en el proceso que aquí se describe.

En esta investigación el grupo lo constituye la cátedra completa, conformada por los tres profesores regulares responsables de la asignatura y cuatro profesores noveles, adscriptos a la cátedra desde 2019.

Iniciado el proceso cuando reflexionábamos acerca de ¿qué hacer? ¿Para qué o quién? y ¿cómo llevarlo a cabo?, comenzamos a plantearnos la innovación. Esta premisa de concebir la investigación acción crítica como una intervención pedagógica, supone un entramado dialéctico entre las prácticas de investigación acción y las acciones de la educación (Sirvent, 2018). Considerando que hasta ese momento las clases eran presenciales y estaban a cargo de un profesor titular, la innovación encarada desde esta investigación acción se promovía en dos sentidos; por un lado, en la adopción como estrategia pedagógico-didáctica, del trabajo entre pares de profesores, que dio lugar a la construcción de la co-enseñanza, como el trabajo conjunto entre el graduado novel y el docente con experiencia, ambos “profesores co-enseñantes” en la situación áulica y en la tarea de planificación, desarrollo y de evaluación de la misma. Por otro lado, se encara para el desarrollo un formato bi-modal, alternando los encuentros presenciales con actividades a distancia y a-sincrónicas a través del aula virtual de la plataforma institucional Moodle. Se conformaron tres (3) pares de co-enseñantes, lo cual también se constituyó en una novedad absoluta, pues los estudiantes tuvieron como “figura docente” ya no a un profesor sino a tres pares co-enseñantes.

A partir de asumir el compromiso se inicia un proceso (Achilli, 2000), con el involucramiento de todos los miembros de la cátedra, en el cual se pueden distinguir tres etapas. La primera etapa (E1), que comprendió el segundo cuatrimestre del año 2019, se caracterizó por la planificación de las acciones y la construcción de los soportes didácticos. La segunda etapa (E2) se corresponde con la puesta en acto en el aula de la propuesta pedagógica-didáctica de co-enseñanza. La innovación en el aula se despliega a partir de febrero del año 2020. Esta etapa (E2), a su vez, se subdivide en dos. La etapa “E2-pre ASPO” que se extendió desde febrero hasta el 13 de marzo y la etapa “E2-en ASPO”, desde el 16 de marzo en que se aplica el DecNU APN N° 297-2020 hasta finalizar la cursada el cuatrimestre. La tercera etapa (E3), de acompañamiento, tutorías personalizadas y evaluaciones recuperatorias a estudiantes; evaluación del proceso, cierre.

Cada una de las etapas será retomada para ampliar y permitir comprender la globalidad del estudio. Pero, vale señalar, que en cada una de ellas se desarrollaron momentos de reflexión-acción-reflexión que permitieron desplegar una metodología flexible que, al tiempo que se recogían las ideas, propuestas, materiales, información, se trabajaba sobre ello. Este proceso metodológico es una característica intrínseca de la IA. El trabajo de investigación y sistematización llevado a cabo involucró estudio didáctico, estudio pedagógico, estudio de tecnologías educativas, análisis de la realidad, del contexto socio-histórico-político; volviendo

a la acción con todo lo que ese proceso aportaba y, al mismo tiempo, a la dialéctica teoría-práctica en forma espiralada, como un proceso continuo de autorreflexión disciplinada que apunta a la ilustración y al mejoramiento de las condiciones sociales y materiales bajo las cuales tiene lugar la práctica (Carr y Kemmis, 1986).

Primera etapa (E1): la constitución del equipo investigador toma relevancia en esta fase. Vale recordar que los tres profesores responsables teníamos experiencias compartidas, tanto en la enseñanza como en investigación acción y, por otra parte, los profesores noveles tenían algunas lecturas sobre investigar las prácticas docentes y se mostraban interesados por “la mirada” (PN3) desde este paradigma investigativo. Esta primera etapa tuvo como característica principal la conformación del equipo investigador (Rigal, 2006) que se afianzaría a lo largo del proceso; el surgimiento de la “idea” de co-enseñanza y el inicio de su construcción; al tiempo que se planificaba la propuesta bi-modal. La actividad investigativa de este primer tramo se consistió en momentos de estudios, lecturas compartidas, intercambios de conocimientos capacitación, análisis del material de estudio, trabajo en la plataforma virtual. La actividad desarrollada en esta etapa, le dio la característica de densa, robusta, exigente por la multiplicidad de tareas pedagógicas que en ella se desarrollaron: didácticas, administrativas, de gestión, de toma de decisiones, de capacitación, de autoformación. Es en esta etapa en que comienza la construcción de una nueva forma de pensar y asumir las prácticas de enseñanza: en co-enseñanza.

Esta etapa muestra, desde el punto de vista metodológico, la plena coexistencia de distintas estrategias, instrumentos y técnicas metodológicas que define a una metodología flexible, multimétodo enmarcado en la investigación acción desde un enfoque socio crítico.

Los encuentros de talleres entre docentes, en los que primaba una participación democrática, se fueron convirtiendo en un potente espacio de encuentro, de diálogo reflexivo-crítico, de trabajo y producción colectiva: la co-enseñanza en la bimodalidad. A partir de considerar que las personas, individualmente y socialmente, somos portadoras de vidas narradas (Clandinin y Connelly, 2008) hicimos uso de la narrativa durante todo el proceso de investigación, para recuperar ideas, propuestas e impresiones de los docentes que se fueron registrando de diversos modos.

Un aporte material del proceso investigativo es la producción del Cuaderno de Cátedra que implicó elaborar un nuevo material para la virtualidad, a partir del existente para la presencialidad, y la Hoja de Ruta para el recorrido de enseñanza. Esto requirió del análisis de contenido y uso de herramientas de análisis de la Didáctica de la Matemática, para clasificar las actividades según contenido, propiedades implícitas, relaciones con otros contenidos, estrategias de resolución, posibles barreras para su abordaje, posibles conflictos cognitivos y epistemológicos, potencialidades. Este proceso permitió seleccionar las actividades para el

nuevo material de estudio y una clasificación de las mismas según su potencialidad para ser trabajadas en co-presencia o en el aula virtual teniendo presente el enfoque de enseñanza de la matemática asumido. En el proceso de rediseño y construcción del material de estudio y la hoja de ruta (HdR), se evidenció el énfasis en la consideración de lo discursivo y argumentativo como forma de usar la razón (Rigal, 2006) para cuestionar, comunicar, interactuar; aspectos que fueron tenidos en cuenta y articulados en situación de diálogo entre los participantes. En este contexto es el investigador-coordinador quien se ocupa de consensuar posturas y presta atención a los disensos, intentando articularlos, (Sirvent y Rigal, 2023). Esta es una premisa de la IA crítica, al igual que la capacitación del grupo y la auto formación de los miembros según requerimiento de la actividad en tanto comunidad de aprendizaje (Vicarioli, 2010).

El material de estudio *Cuaderno de Cátedra Elementos de Matemática*¹⁷ 2da ed, elaborado como eje vertebrador de la propuesta pedagógico-didáctica, se constituye en un valioso aporte para la enseñanza de la asignatura en la bimodalidad (presencial y a distancia)

El diseño y construcción del Aula Virtual de la asignatura en la plataforma Moodle, actividad que demandó discutir y establecer formas de comunicación con los estudiantes, actividades, pensar la evaluación, la retroalimentación, entre otros aspectos didácticos y pedagógicos. Involucró el trabajo de “transformación” de las actividades seleccionadas su presentación en formato digital, confección de consignas teniendo en cuenta el potencial matemático (Rodríguez, 2021), didáctico y tecnológico, condicionadas por las herramientas que nos ofrecía la plataforma institucional, situación que nos llevó a interactuar con los recursos de la plataforma, enfrentar dificultades, estudiarla. En esta actividad tuvieron protagonismo los profesores noveles como “los hacedores” los que, habiendo interpretado las ideas consensuadas en el equipo sobre qué se quería que los estudiantes pongan en juego al trabajar cada actividad, buscaban la forma de plasmarlas en las consignas del aula virtual. La tarea fue compleja en tanto involucraba estudio matemático y didáctico para que la propuesta fuera “verdaderamente enriquecedora”. Diseñar las consignas (Rodríguez, 2023) para las clases que debían “funcionar” en el aula virtual, exigía “ponerlas a prueba”, modificarlas, volver a probarlas. Corroborar, mediante pruebas piloto, que las actividades se visualicen correctamente desde cualquier dispositivo accesible a los estudiantes.

La organización de un aula virtual adquiere preponderancia cuando se planifica una enseñanza a-sincrónica porque define los tiempos de reunión con los materiales y con las consignas de las tareas; incide sobre las posibilidades de evaluación y sobre los tiempos

¹⁷ Benítez, M. y Verón, M.A. (2023). *Elementos de Matemática*. Editorial de la Universidad Nacional de Misiones.

didácticos y de comunicación. Es decir que su influencia en el proceso de enseñanza y de aprendizaje es bastante apreciable.

Por otra parte, el planteamiento del proceso de mejora en las prácticas de enseñanza se basó en la actuación de todo el equipo de profesores de la cátedra que se constituyó en grupo de revisión, mejora y revisiones sucesivas (Rincón y Rincón, 2000). Este proceso propio de la IA crítica deriva en una producción importante y valiosa, la construcción del Banco de Datos en la plataforma del AV de Elementos de Matemáticas, con cientos de ejercicios, distractores y respuestas correctas. Los mismos fueron confeccionados y puestos a prueba. Esta herramienta didáctica cobra valor significativo porque permite crear cuestionarios de autoevaluación (o evaluación) en la plataforma, con una infinidad de posibilidades de combinación de las actividades en un corto tiempo. Por otra parte, a partir de esta experiencia se confeccionaron textos instructivos y protocolos para el uso de aplicaciones educativas destinadas a estudiantes y también para los profesores. También se da inicio a un proceso de elaboración de materiales multimediales para enseñar contenidos matemáticos a distancia, que al principio fue muy rudimentario dada la urgencia en salvar las circunstancias provocadas por la pandemia. Este proceso se continúa y nos encontramos en una etapa de estudiar para mejorarlos, aprender nuevos diseños, incorporar variadas herramientas multimediales (sonido, movimiento, etc).

Desde el punto de vista de la IA, este trabajo de investigación también aporta herramientas teórico-metodológicas que se derivan de las distintas estrategias abordadas durante el proceso investigativo y de sistematización. Estas herramientas se constituyen en aportes para la investigación educativa:

1) La Grilla utilizada en la dinámica grupal del primer encuentro con los estudiantes para “romper el hielo” (Anexo N°2. Actividad 2) y las consignas correspondientes.

2) La herramienta metodológica (Tabla N°1) utilizada en los Talleres entre Docentes en la que se presentan y describen: los momentos, las preguntas/Eje de la reflexión y la Actividad-Propósito para cada momento. La caracterizaron los momentos, la definición, los objetivos, tiempos y denominación cada uno de ellos, son productos de este proceso particular.

3) La herramienta metodológica (Tabla N°2) utilizada en las Sesiones de Retroalimentación donde se da a conocer: El Tema sobre el cual se desarrolló la retroalimentación, las preguntas disparadoras o eje de reflexión y el propósito o “para qué” de cada sesión. Esta herramienta se confeccionó durante el proceso de esta investigación.

En la etapa E2, segunda fase de la IA, se desarrolla la propuesta innovadora, la puesta en acción con los estudiantes matriculados en 2020. Se inscribieron ciento cuarenta y tres (143) y cursaron efectivamente ciento doce (112). La característica principal de esta etapa

radica en el funcionamiento en dos espacios, -el salón de clase y el aula virtual- con un abordaje de contenidos en forma espiralada práctica-teoría-práctica.

Desde el punto de vista de la IA, es importante destacar lo expresado por Sirvent (2018), los procesos investigativos y de acción se suceden como conformando una trama teórica y práctica con los procesos educativos de aprendizajes grupales e individuales. En este proceso el investigador juega un doble rol el de investigador y educador.

Desde el punto de vista de lo matemático en estas prácticas de co-enseñanza, los profesores nos ocupamos de trabajar estrategias metodológicas para que los estudiantes desarrollen lógicas de razonamiento matemático y resuelvan problemas (Rodríguez, 2012). Es importante destacar que la co-enseñanza propicia y favorece llevar a cabo el enfoque de enseñanza desde la resolución de problemas, a la vez que este enfoque de enseñanza de la matemática favorece la construcción de la co-enseñanza. Esta doble implicación favorable permitió poner en acto una didáctica que concibe la relación teoría-práctica como eje sustancial de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, con atención en la resolución de problemas.

Desde el punto de vista de la IA socio crítica se desarrollaron talleres entre docentes (Achilli, 1986) de la cátedra. En estos talleres se analizaban los avances y los inconvenientes: comunicacionales, temporales, didáctico-disciplinares, relacionales, etc. A partir de la reflexión crítica y del estudio de cada situación se acordaban estrategias metodológicas para avanzar (Batallán et al., 2022). Tanto profesores expertos como los noveles dejaron advertido en sus reflexiones que la estrategia de co-enseñanza asumida desde la investigación acción incide sobre la interacción, comunicación y profesionalización de los docentes participantes favoreciendo el aprendizaje situado (Hernández y Díaz, 2015), el auto conocimiento, la auto valoración y la mejora actitudinal hacia la práctica docente.

Los espacios colectivos de reflexión, discusión, estudio, acuerdos, trabajo, producción como los talleres entre docentes y sesiones de retroalimentación, como lo propone la IA, permitieron que la co-enseñanza se construya y consolide configurándose la cátedra en una red de co-enseñantes.

Esta red de co-enseñantes sirvió de contención cuando fuimos obligados al confinamiento por decreto ante la pandemia mundial por covid-19 y, a partir de la cual, fue posible reinventar-nos como co-enseñantes y al mismo tiempo reinventar nuestras propuestas de clases. Hubo que poner en dialogo distintas dimensiones de las prácticas (Achilli, 1986). con los condicionamientos reales y, a partir de ello, realizar nuevas modificaciones, nuevas articulaciones didácticas para continuar co-enseñando matemática en un nuevo formato, a

distancia, a-sincrónico. Creando de ese modo nuevas formas de enseñanza y de aprendizajes a modo respuesta en la excepcionalidad (Alliaud et al., 2022).

En estas situaciones demandantes, se destaca como “clave” el rol de coordinador que, por un lado, debe sostener la dinámica del trabajo en equipo, con suficiente dosis de empatía y tolerancia y, por otro, hacer que las cosas se logren, (Rigal, 2006), “hacer que *eso* suceda” (PN1). El ASPO irrumpió y nos atravesó a todos alterando todas las dimensiones de las prácticas de enseñanza, así como el sentido de las instituciones (Frigerio, 2019). La asignatura EM ya no era impartida desde la universidad o en la universidad y cada co-enseñante estaba en su domicilio, el proceso de co-enseñanza se llevó a cabo desde lugares distintos. Situación compleja, a veces difícil y ríspida. Tampoco los estudiantes aprendían en la universidad, lo hacían en otros lugares, posiblemente desde sus hogares (Terigi, 2020). Sin embargo, logramos cuestionar-nos nuestras propias concepciones, por ejemplo, de comunicación con los estudiantes, de evaluación y, a partir de ello, diversificar y flexibilizar los modos y espacios de comunicación, apostar a la evaluación más procesual, promovimos el aprendizaje de la matemática en un entorno más colaborativo.

Se modificaron y dificultaron la interacción y comunicación con y entre los estudiantes que pasaron a depender fuertemente de la conectividad a internet y de los medios (celular, computadora) que utilizaban. También la dimensión temporal se vio alterada de manera importante. Por su parte los docentes co-enseñantes percibían al tiempo como dilatado, difuso, extendido, casi sin límite entre lo que era actividad laboral y personal. Todas estas alteraciones afectaron el proceso educativo y al mismo tiempo investigativo.

Fue una etapa densa, sobre exigida para todos, en que pudimos sostener-nos mediante lazos invisibles (Cantero y Frigerio, 2020) y eso nos permitió acudir al “rescate pedagógico” de estudiantes en situación de riesgo de abandono. Fue muy gratificante para el grupo saber que varios estudiantes continuaron avanzando en su trayectoria educativa merced a esta acción.

El *rescate pedagógico* definido en este trabajo, es más que un concepto que involucra múltiples estrategias pedagógicas y didácticas desplegadas por parte de los profesores para recuperar a un estudiante en situación de riesgo de abandonar la cursada y por tanto su trayectoria académica. Conlleva la intencionalidad implícita de acogida, empatía y acompañamiento hacia el logro de los objetivos. Considerando que la investigación y la acción educativa van juntas (Zoppi, 2020), el rescate pedagógico como acción es un logro colectivo que sin duda redundará en la mejora de las prácticas educativas y las trayectorias estudiantiles.

Logramos culminar la cursada y evaluar los aprendizajes de manera a-sincrónica en julio 2020. Las prácticas se concluyeron con bastante éxito y buenos aprendizajes, teniendo

en cuenta el rendimiento académico de los estudiantes. Esto se pudo lograr por el trabajo en equipo de co-enseñantes, su laboriosidad y el tiempo dedicado a llevar a cabo una propuesta en la cual lo tecnológico, lo presencial y lo a-sincrónico funcione como un todo. Me arriesgo a decir que sería una tarea imposible para un solo docente llevarla a cabo con un curso numeroso, incluso para un par, siempre teniendo en cuenta una matrícula real. En el segundo cuatrimestre del mismo año, en cuanto a la actividad de enseñanza se llevaron a cabo actividades de acompañamiento tutorial a los estudiantes que no lograron promocionar en el primer cuatrimestre y evaluación recuperatoria. Lograron culminar la cursada y acreditar la asignatura la mayoría de los estudiantes con una buena performance en cuanto a las competencias matemáticas desarrolladas lo mismo que en el manejo de tecnologías educativas.

En cuanto a las actividades investigativas, tuvimos un último encuentro de taller y sesión de retroalimentación. En febrero 2021 llevamos a cabo un encuentro con estudiantes. La convocatoria se realizó mediante una invitación por el AV para reflexionar juntos sobre la experiencia vivida, a modo de cierre. La asistencia era voluntaria. Concurrió un número interesante de estudiantes. En un encuentro distendido con una propuesta metodológica de entrevista grupal, abierta a modo de conversatorio se propusieron algunas preguntas disparadoras y a partir de las mismas se fue desarrollando el dialogo reflexivo, desde una mirada retrospectiva en que algunos tomaban la palabra y otros completaban lo dicho por sus compañeros. Parte de los diálogos fueron registrados con el grabador de voz del celular y en notas escritas. Los estudiantes reconocieron y exaltaron el acompañamiento de los profesores co-enseñantes. En la metáfora de la montaña (mencionada en CVI.2) significaron a los profesores como “las cuerdas mediante las cuales sentís que te sujetás a roca sólida”, que los sostuvieron en el proceso. Los profesores también reflexionaron sobre lo vivido y dejaron escritas sus reflexiones (CVI.3)

Considero que lo plasmado en este apartado muestra de manera sucinta el devenir del proceso de investigación acción desde un enfoque socio crítico, las decisiones teórico metodológicas asumidas, las producciones derivadas que significan mejoras para la cátedra y las prácticas con los estudiantes. Las producciones teórico-metodológicas que nutren la formación investigativa de los participantes y que podrían contribuir para alentar la reflexión crítica de otros equipos con inquietudes de mejorar su entorno cotidiano. Asimismo, pueden resultar insumos para pensar prácticas educativas, el rol docente universitario en y desde sus funciones en enseñanza y en la investigación educativa, particularmente, el desarrollo de la IA en el ambiente universitario.

VII.3. Algunos Rasgos y Características de la Co-enseñanza en la Universidad

Rescatamos del trabajo en co-enseñanza, el rol del par como unidad docente en la planificación y organización didáctico disciplinar, en el desarrollo de las clases, en la interacción con los estudiantes y en la evaluación; que no se limita a la simple transmisión de información disciplinar sino a la función de enseñanza como función de ayudar a aprender, que integra lo pedagógico y lo didáctico.

Desde la Cátedra hace varios años venimos trabajando desde otras innovaciones, incorporando otras miradas a la labor docente, otros enfoques organizacionales para las clases, nuevas tecnologías que colaboran en la enseñanza. Ubicando siempre a la actividad matemática de los estudiantes y el aprendizaje en un lugar central con la intención de mejorar las trayectorias estudiantiles.

El equipo de co-enseñantes conformado por un profesor con experiencia y un profesor recientemente graduado sin experiencia docente en la universidad, vino a configurar una estructura de cátedra superadora a lo habitual (titular y JTP). Por otra parte, la puesta en práctica con los estudiantes de trabajar *codo a codo*, generando ambientes de aprendizajes tanto en la presencialidad como en el espacio virtual.

Esta construcción social, pedagógica y didáctica tuvo rasgos y características particulares, distintivas, que se entrecruzan, se superponen, cohabitan en la complejidad de la práctica educativa. Se puede mencionar como rasgos distintivos del proceso :

La interacción con altos niveles de participación horizontal en el equipo de investigación conformado por todos los integrantes de la cátedra. Manifestándose de este modo un principio fundamental de IA el desarrollo de procesos participativos que promueven procesos autorreflexivos y una comunicación democrática en la docencia universitaria.

La toma de decisión a partir de reflexiones y discusiones, en la que todos los miembros tenían voz, eran escuchados y sus opiniones eran tenidas en cuenta. Rasgo que da cuenta de la puesta en acto de procesos y metodologías participativas desde un enfoque socio crítico, donde se promueve la igualdad, la corresponsabilidad, la justicia, elementos claves de un enfoque dialógico transformador.

La interacción en la clase entre co-enseñantes y con los estudiantes generó una dinámica participativa en la enseñanza de la matemática universitaria, con muy buenos resultados. Las prácticas docentes incorporaron nuevas estrategias pedagógicas y didácticas que modificaron postura de los profesores co-enseñando, la relación con los estudiantes y entre ellos otorgándole a los mismos un rol más protagónico. Los estudiantes son tenidos en

cuenta en todos los aspectos del proceso y esto hace a una educación emancipadora. Lo que evidencia un modo de interacción superador del formato tradicional aún visible en la universidad.

La dinámica establecida en el equipo de co-enseñantes y los altos niveles de colaboración produjo interesantes aprendizajes disciplinares, didácticos, en el uso de tecnología educativa, pedagógicos, configurándose como una comunidad de aprendizaje. La dinámica basada en procesos dialógicos transformadores en el sentido freiriano, presentan elementos como la confianza, la igualdad, el bien común y, en ese sentido, facilitan aprendizajes y transformaciones en las prácticas.

Alto nivel de aprendizaje colaborativo. Todos enseñan, todos aprenden. Mucho diálogo, empatía. Se reconocen aprendizajes y competencias propias y del equipo desarrolladas en este proceso. Este rasgo habla de que estas prácticas participativas logran allanar la asimetría de poder entre los participantes, en este caso las asimetrías entre los profesores: experto/novato, regular/adscrito, de edad mayor/ joven, dependencia o no con la institución (FCEQyN), experiencia/o no, investigativa. Sin embargo, estas asimetrías se vieron “suavizadas” por la participación democrática que promueve una relación y comunicación más horizontal y que todos participaron voluntariamente. Este es un rasgo propio de la IAC fundamentalmente porque el problema fue construido a partir de una necesidad sentida por todos y todos se comprometieron a participar libremente.

El trabajo colaborativo evidenciado en la construcción de materiales educativos que están disponibles en la plataforma virtual para ser utilizados por la comunidad educativa de la facultad. Esta es otra característica de procesos democráticos dialógicos que promueven la co generación de conocimientos a partir de estos saberes locales. Al decir de Alfieri et al., (2022) al ponerlos a disposición de otros, de algún modo, se apunta a la transformación de lo social, tensionando la habitual “intimidad” de las aulas universitarias.

Respecto a proponer la enseñanza de la matemática en formato bimodal, lejos de simplificarla la complejiza. No es fácil llevarla a cabo. Tampoco es cierto que a los estudiantes se les facilita el aprendizaje sólo al cambiar un material impreso por uno digital o un texto impreso por una pantalla. Para configurar la enseñanza atendiendo a esa complejidad es necesario experticia y equipo. Desarrollar un formato bimodal sin equipo es casi una fantasía y se estaría cayendo en una seudo innovación. Más allá de las condiciones institucionales, las posibilidades tecnológicas de la institución, de los docentes y estudiantes; para pensar la enseñanza mediada por tecnología atendiendo al enfoque de la matemática para carreras de las ciencias exactas que proponen ciertas competencias a ser desarrolladas, es necesario un equipo de trabajo con formación disciplinar y en tecnologías educativas. Equipo que, además, deberá funcionar articuladamente a partir de lograr acuerdos sustanciales a partir de

reflexionar críticamente qué papel juega lo tecnológico-virtual en el proceso de aprendizaje, el lugar que ocupa y de qué manera contribuye en la construcción de los aprendizajes y en el desarrollo la autonomía del estudiante. Otro principio de la IA. Por otra parte, se hace necesario pensar qué papel juega el estudiante con esas herramientas y medios en ese proceso de aprender, sus conocimientos previos y sus posibilidades e intereses. ¿qué libertades tiene? ¿puede tomar decisiones?...

Somos conscientes que es posible llegar niveles de aprendizajes complejos por otros medios prescindiendo de la tecnología, sin embargo, su uso colabora y allana el camino. "...la única forma de avanzar sobre esta situación es superando nuestros propios temores y haciéndonos cargo de lo que tenemos que reconocer, conocer y aprender, los usos (...) que nuestros estudiantes hacen de la tecnología en tanto sujetos culturales" (Maggio, 2012, p. 40). Al mismo tiempo prestar atención que la educación sea para todos y todas, no descuidar a los sectores más débiles en cuanto a posibilidades tecnológicas, intentar que el proyecto los contemple a todos, en oposición a propuestas alineadas con corporaciones multinacionales de comunicación que se instalan en las ciudades dejando afuera a gran parte de la población estudiantil rural, como un ejemplo. Pensar en el aprendizaje mediado por tecnología en igualdad de condiciones para todos, es pensar en la educación como derecho humano, y podría pensarse como una respuesta anticolonialista en el sentido freiriano.

Lo desarrollado en el presente apartado subrayan los rasgos distintivos de las prácticas de co-enseñanza desarrolladas en el seno de la investigación acción educativa y crítica. Permite por un lado, mostrar/dar cuenta del potencial de la estrategia de co-enseñanza como estrategia pedagógica-didáctica que colabora significativamente con la enseñanza de la matemática en la universidad, la vez que posibilita y promueve aprendizaje situado (Hernández y Díaz, 2015). Por otro, dar cuenta las reflexiones sobre las acciones llevadas a cabo, teniendo en cuenta que las mismas acciones emergieron desde una reflexión crítica, pensadas para mejorar. De ese proceso dialéctico derivan los rasgos característicos. También se reflexiona sobre las complejidades de llevar esta práctica en formato virtual o a distancia.

VII.4. Aprendizajes que se Reconocen de Este Proceso.

Los análisis se realizan a partir de la consideración de los objetivos de la investigación que ya fueron transcritos al inicio de este capítulo.

Este proceso tuvo que ver con gestar, dar vida, sostener a una nueva forma de enseñanza y de aprendizaje involucrando acciones innovadoras; entendidas como aquellas que producen mejoras y promueven la emancipación (Carr y Kemmis 1986), a nivel de lo

individual y lo grupal. En nuestro caso particular, co-enseñar matemática en un ambiente universitario (aula física - aula virtual).

Asimismo, en tanto proceso de definición, construcción y participación social, la innovación en nuestras prácticas de enseñanza se re-significa a través de la interacción de los sujetos participantes que, además, la determinan, le imponen restricciones, la cargan de significados y condicionan su existencia (Benítez, 2004). Para lograr una aproximación a los significados y los aprendizajes que se reconocen de este proceso, fueron clave los registros de notas de campo, de entrevistas informales y reflexiones escrita aportados por los co-enseñantes. Pudieron reconocer y expresar:

El aprendizaje de las funciones docentes y del rol del docente universitario.

Los profesores noveles y expertos rescatan el trabajo en equipo, en un ambiente colaborativo como propiciador de estos aprendizajes durante el proceso y cómo mediante esta colaboración fue posible “atender varios frentes”, asumir distintos roles y funciones. Los noveles, además, consideran que en esa interacción “se aprenden muchas cosas ...por ejemplo como “*pararme*” frente a estudiantes universitarios, el estilo de comunicación, la gestión de la clase, los canales de comunicación institucional, podría seguir... mucho más que lo matemático y didáctico” (PN2). Entendiendo que el trabajo colaborativo se constituye en un acto pedagógico, en el sentido de Souto (1993) un acto pedagógico, psico social e instrumental. Al conformarse el par por un profesor novel sin experiencia en la universidad y un profesor con un importante recorrido académico y, a su vez, este par formar parte del conjunto de pares que o equipo de cátedra, podemos suponer que en la interacción cada uno pone en juego su saber experiencial (Tardif, 2004) habilidades, conocimientos, hábitos, que enriquece la interacción. Como lo expresara PR2 “todos estamos aprendiendo todo el tiempo”.

La co-enseñanza brinda visibilidad y alojamiento del otro con sus particularidades y singularidades “...enseguida nos entendimos, nos pusimos de acuerdo en cómo trabajar, teníamos una buena dinámica ...” Por otra parte, que ese intercambio se lleve a cabo en un buen clima permite desarrollar el vínculo de par. Esto se puede apreciar en el comentario “...todo el tiempo nos consultábamos todo en la etapa de planificación, fui aprendiendo cómo pensaba ella, entonces pude soltarme y aportar con libertad, eso me brindada confianza en mí...” en un primer momento parece ser necesario la validación o legitimación por parte del otro “debido a que subyacen a las prácticas propias de cada uno (...)” (Tardif, 2004).

Se valoran los aprendizajes en relación con: análisis de contenidos, análisis didáctico, análisis crítico del proceso que se llevaban a cabo en los talleres docentes.

Si bien las valoraciones refieren a modos del “hacer” hay un sentido interesante de la experiencia en aquellos casos en que ella es producto de las propias formas de implicación en el hacer (Contreras y Ferré, 2010). Estas actividades en tanto estrategias del proceso investigativo dan cuenta de un aprendizaje sobre el mismo y también son parte de un desarrollo personal en relación a las actividades y al proceso al que refieren.

Se observa como novedoso participar de un proceso investigativo en una etapa de adscripción.

“...me parecieron sumamente enriquecedores los talleres entre docentes, donde todos participábamos por igual... se intercambiaban los roles y las tareas...” En línea con lo que sostiene De Souza Lira (2011) la implicación en un proceso de IA puede ayudar a mejorar la comprensión personal del investigador. En el comentario se advierte la comprensión de la horizontalidad en el diálogo y el espíritu democrático del taller. Estos nuevos saberes les podrán servir para otras instancias de investigación acción.

Cabe aquí considerar que la reflexión crítica es un proceso social y no puramente interior, ni individual que está orientado a la acción, forma parte de la historia (Oudín, 2019). Asimismo, es un proceso político en tanto se orienta al servicio de los intereses humanos en el sentido de Habermas (Kemmis, 1999). En este sentido, da cuenta de un ambiente democrático y solidario.

Otro profesor novel comentaba “...comenzar mi aprendizaje en investigación educativa durante la adscripción fue muy novedoso, me marcó ...me hizo “ver” a la enseñanza y la investigación como dos caras de la misma moneda” . Esta reflexión es muy interesante porque deja ver su percepción del enfoque propuesto interpretando la investigación y la acción (enseñanza) como dos caras de una misma moneda. Tal como lo sostiene Zoppi (2020), la investigación y la acción van juntas, se investiga no sólo para interpretar y comprender la complejidad de las prácticas educativas, sino que se propondrá un mejor curso de acción que pueda ser analizado críticamente.

Significan el proceso de co-enseñanza como una valiosa instancia de capacitación/formación docente, en los aspectos disciplinares, tecnológicos, docencia e investigación.

“... este trabajo me ayudó a conocerme como docente desde otro lugar y brindó varias herramientas para mí futuro laboral. (...), me dejó como aprendizaje: la importancia de actualizarnos, de animarnos a probar (innovar) y de tener un líder (coordinador-educador) comprometido”, las aclaraciones entre paréntesis son mías. Se hace mención a la posibilidad de autoconocimiento, de lo propio, de lo singular a partir del trabajo con el otro en co-enseñanza. Se reconoce la necesidad de capacitación o formación continua; también muestra

un aprendizaje actitudinal “animarnos a probar” una actitud de tomar desafíos, de asumir cambios, innovaciones. También se pone en relieve el rol de un coordinador comprometido en el proceso y que la experiencia en esta práctica redundará en saberes/conocimientos que servirán en su futuro laboral.

Los docentes fuimos capacitándonos y adquiriendo experiencias en las distintas tareas un ejemplo claro y novedoso fue el uso de Foros. Como lo sostiene PR1 “los foros se constituyeron en el espacio de intercambio entre docentes y con los alumnos, para desentrañar dudas, intercambiar información, compartir formas de resolución de problemas y ejercicios.” La complejidad del proceso de enseñanza y aprendizajes se ve incrementada en la asincronía o cuando se altera el espacio-tiempo de este proceso. Cada actividad de enseñanza debe ser planificada atendiendo a dicha complejidad, como lo expresa Maggio (2012):

Cada actividad debe reconocer propósito y apuntar a una complejidad que se expresa en los procesos cognitivos favorecidos y en la calidad del conocimiento construido. Si las actividades se llevan desentramadas de su sentido didáctico, entonces los procesos suelen ser simples y la construcción, pobre o banal. Que esto no suceda depende pura y exclusivamente del docente. (p.12)

Para lograr buenos aprendizajes en los estudiantes, nosotros también tuvimos que aprender, capacitarnos, aprender practicando, adquirir experiencia o habilidad en aspectos tecnológicos. Esto habla de racionalizar, tomar conciencia, de estudiar. Esto demandaba a cada uno de nosotros tiempos distintos, cada uno fue aprendiendo a su ritmo. Sin embargo, el trabajo colaborativo permitía ensamblar esas habilidades particulares para avanzar en conjunto. En cuanto al uso de la tecnología en la enseñanza de Elementos de Matemática, quienes tomaron la posta fueron los profesores noveles. Este rol fue potenciado y altamente significativo al momento de ayudar a los estudiantes a cumplimentar con éxito sus actividades como así también en el seguimiento minucioso de las actividades, participaciones, intervenciones y autoevaluaciones de los estudiantes en la plataforma. Esto da cuenta de un proceso de respeto, de corresponsabilidad, intercambio de roles según posibilidades, observándose un principio de justicia.

Asimismo, los profesores noveles, a partir de sus nuevas inserciones laborales, reconocen la figura del coordinador-docente desde el rol de autoridad en contraposición a otras formas de conducción de los grupos basados en el autoritarismo. Percibir la capacidad de “pararse de otra manera” en las relaciones con los colegas , “...me siento más segura a la hora de argumentar..” lo que da cuenta de una autovaloración de potencialidades propias a partir del reconocimiento del otro “...siempre me hacía “ver” lo que yo estaba aportando...” Se advierte al docente-coordinador un ejercicio democrático de la autoridad; el reconocimiento de saberes propios, abandonar la cultura del silencio, desarrollar la confianza.

Los profesores noveles reconocen en su par de mayor antigüedad la experticia y lo ven como personas predispuestas “...siempre estamos aprendiendo con ellos...” Los profes (los expertos) nos brindaron una orientación y acompañamiento “full time”, “Siempre me sentí contenida”. Para algunos estos profesores se constituyen en sus otros significantes, identificándose valores, modalidades.

Por otro lado, describiendo y analizando la práctica de co-enseñanza desde investigación acción educativa y crítica, en todo momento los participantes del proceso investigativo; los sujetos que innovaron e investigaron en y desde la propia práctica para mejorarla; ponen en valor los procesos autorreflexivos sobre sus acciones, la participación democrática en los talleres entre docentes donde todos tenían la palabra, eran escuchados, respetados y dónde todos volvíamos y poníamos en consideración nuestras reflexiones, supuestos, nuestras narrativas sobre prácticas aulicas y, en base a analisis y acuerdos del conjunto, se tomaban desiciones. El trabajo colaborativo “Tanto en el aula como en las reuniones la interacción era un mano a mano con el otro ...” Por otra parte, los profesores noveles se sintieron fortalecidos al tomar conciencia que fueron aprendiendo a investigar a mientras transcurría enseñaban, aprendieron que es posible investigar haciendo docencia, que investigación y docencia van juntos (Zoppi, 2020). Al reconocer sus nuevos saberes relacionados con la investigación, en todos se despertó el interes por la investigación en educación, a continuar paricipando de proyectos en ese sentido.

En el plano personal ¿qué he aprendido en y desde este trabajo investigativo?, los aprendizajes más valiosos están relacionados con lograr una mejor comprensión de los conceptos teóricos de la investigación acción educativa y socio crítica. El poder clarificar conceptos tan complejos fue posible mediante la lectura permanente de los referentes teóricos, los aportes reflexivos de mi directora Ana, que permanentemente me llevaba a preguntarme, cuestionarme y reflexionar sobre mis supuestos, mi posicionamiento y mi comprensión de la realidad a través de sus acertadas intervenciones. Aprendí que para investigar en y desde la cátedra debíamos estar involucrados todos los miembros y adscriptos, que la participación debe ser voluntaria y se debe compartir el deseo de mejora; coincidencia que afortunadamente estuvo presente y pudimos llevar a cabo el proceso de IA y el proyecto de co-enseñanza. También aprendí que el contexto puede facilitar o presentar barreras, sin embargo, a nivel institucional se hizo lugar al planteamiento y se apoyó el proyecto. Desde el punto de vista metodológico la posibilidad de vivenciar los talleres entre profesores co-enseñantes, donde la riqueza de los encuentros se fundaba en el interés por aprender, por mejorar nuestras prácticas. Esto hizo que se fuera configurando un espacio de escucha respetuosa, de comunicación horizontal, un espacio donde se compartían dudas pero también saberes y se

reflexionaba, se estudiaba, un espacio donde las decisiones sobre las prácticas se tomaban de manera democrática.

La experiencia vivida sin duda amplía mi horizonte investigativo en educación y refuerza mi posicionamiento en defender otros modos de hacer ciencia de lo social, desde una perspectiva superadora a las derivadas del positivismo. Refuerza mi posicionamiento con la idea de que se debe investigar en y desde la educación para mejorarla a partir de asumirnos como sujetos de investigación de nuestra propia práctica. Como lo sostiene Zoppi (2021) dejar de ser pensados por otros para comenzar a pensarnos por nosotros mismos. En ese sentido mi compromiso es de continuar indagando y haciendo investigación acción en línea con la escuela inglesa de curriculum (Stenhouse) profundizar en la línea de la IAP, investigación acción participativa, desde la perspectiva freiriana (Escuela Latinoamericana para educación en la concientización y la liberación) que conlleva un compromiso intelectual, ético y político con la investigación y la educación.

Desde el punto de vista de la enseñanza de la matemática la vivencia llevada a cabo y los logros obtenidos reafirman mi convencimiento de las ventajas del trabajo en co-enseñanza en el aula, por sobre el trabajo individual como usualmente se establece en la universidad. Ahora bien, entiéndase co-enseñanza como se ha definido en este trabajo y no simplemente como con un par en el aula a modo de asistente. La investigación acción llevada a cabo incluyó un trabajo fuerte de análisis de contenido matemático, esto necesariamente se realizó desde los aportes de la educación matemática y la resolución de problemas.

VII.5. Reflexionando Sobre la Práctica de Co-enseñanza Propuesta, a Modo de Conclusión

Pensar la co-enseñanza en la universidad, entre un profesor novel y un profesor experto, es pensar una forma de trabajo más humano, social y crítico, a partir del cual podamos transitar la práctica de enseñanza como una experiencia con un otro. Esta premisa nos permitió atravesar, en mejores condiciones, situaciones de emergencia como lo fue la pandemia. Nos llevó a configurarnos como red, puntal, mano tendida para acompañar-nos, alentar-nos, contener-nos, colaborar-nos, enseñar-nos. Pudimos avanzar y cada uno lo hizo con su ritmo propio, respetando-nos en los tiempos. Pudimos detener-nos para analizar juntos el camino, nuestras trayectorias y reflexionar sobre lo andado, en y desde, un espacio fraterno.

Habiendo recorrido juntos un camino que tuvo tramos absolutamente desconocidos para nosotros; que nos provocó incertidumbre, mucha ansiedad y que nos hizo vivenciar

experiencias inéditas; me propongo reflexionar, a los efectos de la sistematización, sobre el proceso.

Considero que la construcción de par co-enseñante se asienta en la acción conjunta, a partir de pensar la práctica desde un enfoque investigativo reflexivo y crítico. La co-enseñanza como espacio de construcción colaborativa tendiente a mejorar las condiciones de enseñanza y la construcción de los aprendizajes de los estudiantes promueve un proceso de reflexión permanente. Una mirada retrospectiva e introspectiva que se traduce en relatos/narrativas sobre la propia práctica, que incluyen supuestos, posicionamientos, sentimientos, interpretaciones y reflexiones metacognitivas sobre las clases y las interacciones desarrolladas en, y en torno a ellas.

En tal sentido las prácticas de co-enseñanza vividas, nos posibilita a los profesores participantes poner en valor los puntos fuertes de la experiencia y trabajar sobre aquellos aspectos que consideramos deben ser mejorados.

El trabajo en pareja pedagógica permite transitar la complejidad de las prácticas educativas con un otro con quién co-construir la enseñanza de una asignatura desde la planificación, pasando por el desarrollo de las clases hasta la evaluación. Esta modalidad facilita la retroalimentación casi de manera continua, como momentos de prácticas de interacciones dialogadas formativas, como un modo particular de conversación entre docentes (Anijovich y Cappelletti, 2017), cuyo propósito es articular las evidencias de aprendizajes con los objetivos y con los criterios de evaluación.

Por otra parte, durante el proceso de co-enseñanza permanentemente se comparte con un otro la visión propia acerca de los aprendizajes de los estudiantes y de los obstáculos que se observan. Asimismo, en la relación entre los profesores (PR-PN), las palabras y las miradas que el profesor con mayor antigüedad aporta desde su experiencia, al estar despojadas del sesgo evaluativo, permiten al profesor novel generar capacidades de trabajo colaborativo tanto en el campo disciplinar de la matemática como de las prácticas pedagógicas y de la investigación. Además, les aporta saberes más allá de los conocimientos profesionales formales, como los de actuación en el contexto de la institución universitaria, los estilos comunicacionales institucionales, entre otros que pueden incidir sobre las prácticas.

A su vez, la mirada del profesor novel enriquece el diálogo reflexivo y la enseñanza al analizar estrategias que ayudan a mejorar algún aspecto de la dinámica o aprendizajes. También al señalar estrategias que no resultan adecuadas. Esta interacción contribuye a la construcción del rol de profesor y de investigador. El conocimiento y las prácticas de los docentes se nutren de la pedagogía y la didáctica y de los saberes generados en el acto de

enseñar, saberes que son propios de la práctica (Alliaud, 2017). Esto es posible siempre que se trabaje desde la horizontalidad y como un proceso de autorreflexión permanente.

Este ejercicio de interacción y participación horizontal, de retroalimentación continua entre pares co-enseñantes; desarrollados en los talleres entre docentes y el aula; promueve el aprendizaje de actitudes comunicacionales y de participación similar con los estudiantes. Lo que resulta beneficioso para sus aprendizajes. Esto se evidenció en la evaluación domiciliaria, que requería un trabajo en equipo. Esta actividad de evaluación fue reconocida como instancia de aprendizajes por parte de los estudiantes que valoraban la posibilidad de interacción grupal en el proceso de desarrollo del trabajo.

Si bien la co-enseñanza fue pensada y se fue configurando en un plano horizontal de iguales en tanto profesores, promovido desde la investigación acción crítica, notamos que la jerarquía dada por la condición de docente regular, en un principio, provocaba ciertos recaudos en los profesores noveles, ciertos movimientos intersubjetivos, por los modos de actuar en la vida institucional, la forma en que promovíamos la participación y la acción en los proyectos educativos. A decir de Olzansky (2016), esto ejerce en los profesores noveles una impronta subjetiva en el proceso de construcción de su habitus profesional (en el sentido de Bourdieu). Uno de las premisas en la construcción de la co-enseñanza es justamente que el profesor experto está decidido a compartir su lugar en la clase y a ceder la uniteralidad en la toma de decisiones didácticas y pedagógicas, al tiempo que el profesor novel acepta y asume ocupar ese espacio. Se requiere que ese compartir espacios y roles no sea sólo lo que “a simple vista se vé” sino la validación al colega novel como un “igual” por parte del experto, aún reconociendo, ambos, que en lo institucional ocupaban una ubicación diferenciada. Estos aspectos eran tratados en los talleres entre profesores, se reflexionaba sobre los puntos de vista de cada uno, intentando develar los supuestos que subyacían en cada uno para trabajar sobre ellos.

La experiencia de co-enseñanza como la que hemos llevado a cabo, entre profesor novel/profesor experto brinda la posibilidad a los recientemente graduados, que no realizan prácticas de residencia en la universidad, de acceso a prácticas profesionales en un nivel educativo en el cual podrían desempeñarse por ser profesores universitarios o por el alcance de sus títulos en el caso de los/as ingenieros/as. Si las prácticas se organizan desde una investigación acción habrán de participar desde la planificación, pasando por el desarrollo de la enseñanza disciplinar y la evaluación de los aprendizajes, conjuntamente con el profesor responsable de la cátedra, compartiendo además, espacios de reflexión sobre las prácticas.

Considero que, la co-enseñanza como estancia formativa post graduación en el ámbito de la propia universidad, es un espacio fértil que podría ser aprovechado por el Profesorado

en Matemática de la FCEQyN para desarrollar proyectos conjuntamente con cátedras de matemáticas de primer año universitario, que tengan interés de recibir a recientemente graduados como adscriptos y propiciar este tipo de prácticas. Esas instancias podrían convertirse para los noveles, en: un primer recorrido de fortalecimiento profesional (formación continua), un espacio significativo de socialización profesional sobre aspectos didácticos y matemáticos para enseñanza universitaria, la posibilidad de adquirir aprendizajes investigativos que les brindarían herramientas conceptuales para el abordaje reflexivo sobre las prácticas educativas; un ambiente de construcción de aprendizajes acerca del rol docente universitario. Para los equipo de cátedra, la posibilidad de encarar proyectos colectivos de investigación acción, como espacio generador de innovaciones para mejorar las prácticas de enseñanza de la matemática.

Se reconoce y pone en relieve los aprendizajes alcanzados por la comunidad de participantes, tanto en lo matemático como en los aspectos pedagógicos y didácticos.

Concluyo, entonces, aseverando que:

El trabajo realizado da cuenta que es posible llevar a cabo los principios de la investigación acción educativa desde la perspectiva socio crítica, en el ámbito de la Universidad Nacional de Misiones y, particularmente, en la Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales, donde están dadas las condiciones institucionales para que las cátedras con inquietudes de mejora puedan desarrollar innovaciones; en este sentido, se viabilizan la generación de espacios para la construcción colectiva saberes pedagógicos, didácticos y de investigación educativa.

Los saberes construidos en y desde el proceso investigación acción asumido en la cátedra Elementos de Matemática, se tradujeron en mejoras sustanciales en la dinámica de trabajo en el contexto institucional, en las prácticas áulicas, en la enseñanza y los aprendizajes de los estudiantes, en la construcción colectiva de herramientas conceptuales y metodológicas de la IA. Saberes y dinámicas que nutren y promueven el desarrollo de la confianza, la autonomía, la justicia, la solidaridad, la comunicación horizontal y toma de decisiones en forma democrática. Los significados que los participantes otorgan a la experiencia y los progresos observados a nivel de lo grupal en los ambientes en que se desarrollan las prácticas educativas, respalda la afirmación de que la investigación acción es pertinente cuando se persiguen mejoras las condiciones laborales siempre que se dé participación al colectivo involucrado. Asimismo, alienta a seguir proponiendo esta línea investigativa para el estudio de prácticas educativas, profundizando conocimientos y difundiendo en la comunidad educativa y científica los avances, logros y aportes de la IA.

La co-enseñanza como estrategia de enseñanza en la universidad es una práctica posible de ser implementada como instancia de formación para los profesores noveles, como propuesta de mejora en la dinámica de la cátedra, como estrategia para mejorar la enseñanza y la coordinación de los aprendizajes de los estudiantes, como instancia de aprendizajes entre docentes; como un modo distinto de pensar la práctica y pensarse a uno mismo como docente con un otro, en colaboración, conformando una unidad, la de co-enseñante.

Respecto a la co-enseñanza en la bimodalidad (presencial-a distancia) es posible de ser implementada en la universidad, la estrategia es superadora al trabajo solitario. Colabora con los estudiantes en cuanto a la disponibilidad de materiales y actividades. Pero debo advertir que el tiempo de dedicación a la tarea docente se duplica, aún en co-enseñanza, porque exige una planificación y organización exhaustiva de todos los insumos que se van a necesitar para poner en marcha el desarrollo de las clases. Dichos insumos deben estar disponibles para ser habilitados en un “clic”. Estas tareas deben realizarse en la plataforma virtual en otro tiempo, con antelación, porque se requiere “pruebas piloto” y puesta a punto de las herramientas seleccionadas para las actividades y los dispositivos tecnológicos con los que son posibles acceder al AV. Tarea para la cual se corresponde trabajar coordinadamente con los equipos de apoyo del área de informática y tecnología educativa.

Adicionalmente, este trabajo podría resultar de interés para investigadores interesados en la metodología de investigación-acción educativa crítica.

VII.6. Límites de Este Recorrido. Lo que Queda por Delante

Estamos convencidos que la mejora de las prácticas de enseñanza de la matemática en la universidad, es casi un imperativo, si queremos que los jóvenes accedan a ese derecho humano, que es la educación superior, y se gradúen con un bagaje de competencias profesionales. Por supuesto que existen responsabilidades que exceden al docente universitario. Por ejemplo, las responsabilidades del propio sistema educativo, de la universidad y de cada facultad en particular, que necesitan ser ajustadas, mejoradas, revisadas. En ese aspecto considero central que los profesores, como profesionales de la labor docente, nos involucremos en y desde las cátedras, en el trabajo con los estudiantes, revisando-nos y cuestionando-nos para mejorar.

Aceptar los cambios desde afuera, difícilmente se “haga carne” en los docentes y perduren en las instituciones. Considero que las innovaciones genuinas, las que registran verdaderos cambios y que producen satisfacción, son las que emergen desde los grupos. Son los cambios que se construyen en equipo, en forma dinámica, en interacción con otros que comparten inquietudes y que buscan la mejora. Para cambiar, innovar la práctica, debemos

estar dispuestos a aprender. Pero ese aprendizaje no es un aprendizaje en la individualidad, es necesario construir espacios de colaboración, de discusión, reflexión y apoyo. En este sentido, la investigación Acción Educativa Crítica es un camino posible y fecundo. En nuestro caso la intencionalidad de mejorar nuestras condiciones laborales y ofrecer a los estudiantes una enseñanza superadora de lo ensayado hasta ese momento permitió que emerja la co-enseñanza en el ámbito de una cátedra universitaria, como un dispositivo pedagógico, capaz de constituirse en el proceso como un motor para mejorar la enseñanza y como una instancia de formación profesional de los que lo conforman. En especial, de los profesores (noveles y expertos).

Por supuesto que la estrategia de co-enseñanza estudiada en y desde, esta investigación acción educativa crítica (IAEC) no tiene por objetivo instalar la idea de que las cátedras universitarias opten por ella. Ni que todo profesor novel deba, necesariamente, involucrarse en esta modalidad de enseñanza, tampoco instalar la co-enseñanza, como “la” forma de coordinar los aprendizajes de estudiantes, o la enseñanza entre profesores expertos y noveles. Simplemente se trata de una experiencia de práctica educativa en contexto, lo que lo hace un estudio singular, difícilmente trasladable o replicable en otros contextos. Esto que puede ser visto como una limitación de la investigación, es propio de los estudios de caso y una característica intrínseca de la IAC.

Somos conscientes que, para que arraiguen nuevos modos de enseñanza que apuesten a nuevas formas en las prácticas de enseñanza, no es suficiente con llevar con éxito algunas experiencias particulares. Como lo ha sido este caso. Es necesario que se den condiciones institucionales de acompañamiento de este tipo de propuestas innovadoras; desde el sistema universitario, desde las propias instituciones se faciliten estos procesos para mejorar la enseñanza en el aula universitaria.

Por otra parte, en el ámbito de la UNaM se presenta un aspecto interesante de ser abordado: crear un encuadre institucional para estas experiencias de investigación acción autogeneradas. Para fortalecer las cátedras y la formación profesional de los recientemente graduados que participan de este tipo de proyectos. Para que los profesores noveles tengan un reconocimiento como una instancia valiosa de formación profesional, que los profesores responsables de las cátedras (con experiencia) puedan incluir estas acciones en su planificación de actividades docente, imbricando la actividad investigativa con la labor docente de enseñanza y autoformación.

Asimismo, otra acción necesaria, desde la institución, es el apoyo y difusión este tipo de estudios; tanto a nivel institucional como fuera de él. De este modo, se estaría informando a la sociedad sobre las actividades investigativas que promueven mejoras de la realidad de los participantes, en las prácticas de enseñanza y en los aprendizajes de los estudiantes.

También debemos tener en cuenta que mejorar implica contar con buenas condiciones laborales, con tecnología adecuada, espacios (virtuales y físicos) que permitan sostener las propuestas, sueldos dignos, becas de formación para los profesores noveles, jornadas razonables de trabajo para los profesores, de tal manera que la carga horaria nos permita trabajar e investigar.

La co-enseñanza es una práctica posible de ser implementada y considerada como instancia de formación para los profesores noveles, como propuesta de mejora de una cátedra cuando se encara a partir de una investigación acción crítica. Sin embargo, advierto al mismo tiempo que, como estrategia de mejora (ni ésta, ni ninguna otra) garantiza por sí sola la mejora de todos los problemas de enseñanza. Ni contiene las respuestas a todos los problemas. Sin embargo, como dinámica de trabajo al interior de una/las cátedra/s universitarias, la co-enseñanza es un camino interesante de ser recorrido hacia el logro de mejoras en: la enseñanza, los aprendizajes de estudiantes y docentes, la cátedra .

VII.7. Posibles Direcciones Para Continuar

Concluido el proceso de sistematización del desafiante proceso de investigación acción transitado junto a mis colegas, habiendo vivenciado las prácticas en co-enseñanza en la asignatura EM en formato bimodal y compartido en esta memoria reflexiones y fortalezas más significativos. Se visualizan algunas direcciones posibles para continuar recorriendo los caminos de la investigación educativa. Las que me convocan y estarían relacionadas con el trabajo realizado:

Desde el punto de vista de la investigación acción desde un enfoque crítico, a partir de reconocer la experiencia como altamente positiva, continuar profundizando su estudio a través de propuestas donde tengan participación los estudiantes en todo el proceso de investigación. En esa línea una inquietud es proponer un proyecto colectivo de investigación acción participativa (IAP) para mejorar los recursos multimediales destinados a los estudiantes.

Desde el punto de vista de la bi-modalidad, específicamente, avanzar en profundizar la comprensión de la propuesta con una mirada desde la educación matemática, con el objetivo de construir conocimientos acerca de:

- ✓ el espacio virtual como espacio de colaboración para la construcción de aprendizajes matemáticos significativos a partir de la resolución de problemas.

- ✓ el potencial matemático de las consignas pensando en actividades para ser abordadas en diferentes entornos.

VII.8. Publicaciones Derivadas Relacionadas con el Trabajo de Tesis

Doctoral

Se presentan algunas publicaciones que se presentaron durante el trabajo de tesis, en instancias de intercambios de producción científica.

Año 2023. Jornada de Tesistas de Postgrado “Intercambiando Perspectivas Metodológicas y Conclusiones”.

PRESENTACIÓN de Trabajo: Avances y Retrocesos en la construcción de la Tesis “Procesos de Innovación autogenerados en una cátedra universitaria. El caso de EM en la FCEQyN.UNaM”

Institución Organizadora: Secretaria de Postgrado. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. UNaM. RES HCD. 0408/2022 - 8 may 2022

Año 2023. Publicación del Cuaderno de Cátedra Elementos de Matemática. Libro Digital.

Nombre	ELEMENTOS DE MATEMÁTICA – 2da Edición
Autores	Margarita del Carmen Benítez, Manuel Alejandro Verón
Colección	Cuaderno de Cátedra , ISBN: 978-950-766-220-1
Ubicación	https://editorial.unam.edu.ar/images/documentos_digitales/Elementos%20de%20matematica.pdf
Editorial	Editorial de la Universidad Nacional de Misiones. https://editorial.unam.edu.ar/

Año 2022. VII Encuentro Provincial de Investigación Educativa REDINE. UNaM.

PRESENTACIÓN de Trabajo: Resolución de Problemas Matemáticos. Un Abordaje con Geogebra.

Institución Organizadora: FCEQyN. UNaM. RES UNaM 575/22 , 185/22 y RESMECyT 110/22 - 28 sep. al 1 oct 2021

Año 2021. III Foro sobre Trayectorias Académicas como objeto prioritario de investigación y producción de conocimiento en la UNaM

PRESENTACIÓN de Trabajo: Glosario de la Asignatura. andamiaje para acercar a los Estudiantes a los Libros de Matemática, la Lectura y la Escritura Específica. RES N° 355/21 - 21 oct 2021.

Referencias

- Achilli, E. (1986). *La Práctica Docente: una interpretación desde los saberes del maestro*. Cuaderno de Formación Docente. Universidad Nacional de Rosario.
- Achilli, E. (2000). *Investigación y formación docente*. Laborde.
- Aiello, B. y Fernández Coria, C. (2015). Experiencias de Iniciación a la docencia. En Menghini y Negrin (Comps.), *Docentes principiantes. Aventuras y desventuras de los inicios de la enseñanza*. Noveduc.
- Alfieri, E., Rébola, R. C., y Suárez Elías, M. (2022). Reinventarnos con Paulo Freire: educación popular, pedagogías críticas y procesos participativos. Arata.
- Alliaud, A. (2017). *Los artesanos de la enseñanza. Acerca de la formación de maestros con oficio*. Nb Paidós.
- Alliaud, A., Trentin, V., Varela M.C. y equipo¹ (2022). Enseñar y aprender en la excepcionalidad. Hojas de ruta y prácticas de un recorrido formativo. En Gómez, D.; Suarez, D. (Comps.) Edit. FFyL, UBA. *Formar docentes en los profesorados universitarios en FFyL: Ensayos y experiencias en torno a la práctica profesional docente en una situación excepcional*. (1°ed). Editorial FFyL UBA.
- Andonegui, M. (2006). Diseño metodológico para la investigación de la praxis de la educación matemática en una comunidad de docentes de educación básica. En Martínez, G. (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (pp. 695-701). Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C.
- Angulo, J. F. (1992). Objetividad y Valoración en la Investigación Educativa. Hacia una orientación emancipadora. *Educación y sociedad*, 10, 91-129.
- Anijovich, R. y Cappelletti, G. (2017). *La evaluación como oportunidad*. Paidós.
- Anijovich, R. y Gónzales, C. (2011). *Evaluar para comprender. Conceptos e instrumentos*. Edit. Aique Educación.
- Arias Ortega, K., Alarcón Rodríguez, S., Barriga Osorio, J. y Solis Gómez, M. (2022). Tensiones en las prácticas de co-enseñanza durante la implementación de la educación intercultural bilingüe. *Revista de Educación*, 46(2), 322-340. <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i2.49804>
- Arnal, J., del Rincón, D. y Latorre, A. (1992). *Investigación educativa. Fundamentos y Metodología*. Editorial Labor.

- Batallán, G., Anderson, G. y Suárez, D. (2022) *Hacia la democratización del conocimiento. El giro participativo en la investigación y en la pedagogía. Estudio de resistencia afirmativa en educación*. Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras. UBA.
- B. Fay, *Social Theory and Political Practice*, George Allen and Unwin. Londres 1977, p. 109.
En Carr, W. y Kemmis, S. (1986). *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado*, p. 148.
- Bausela Herreras, E. (2004). *La docencia a través de la investigación-acción*. Revista Iberoamericana De Educación, 35(1), 1-9. <https://doi.org/10.35362/rie3512871>
- Benítez, M. y Verón, M.A. (2023). *Elementos de Matemática*. 2da. Ed. Editorial de la Universidad Nacional de Misiones.
https://editorial.unam.edu.ar/images/documentos_digitales/Elementos%20de%20matematica.pdf
- Benítez, M., Freza, N., Ivaniszyn, B., Prandi, F. y Verón, A. (2018). Informe Final PI16Q597. Relaciones entre Innovaciones Curriculares y Procesos de Mejora en las Prácticas de Enseñanza y en los Aprendizajes de los Estudiantes. *La Cátedra Elementos De Matemática en el Contexto de la Adecuación del ingreso en la FCEQYN*. SECIP. FCEQyN. UNaM
- Benítez, M., Freza, N., Ivaniszyn, B., Prandi, F. y Verón, A. (2015). *Cuaderno de Cátedra Elementos de Matemáticas*. 1ra Ed. Editorial de la Universidad Nacional de Misiones.
- Benítez, M. (2004). *Procesos de construcción y significación de una innovación de una organización académica de una facultad* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Misiones]. <https://rid.unam.edu.ar/handle/20.500.12219/2878>
- Bermúdez, M. (2022). Cuando el objeto de aprendizaje es la enseñanza. La co-enseñanza en una comunidad de aprendizaje para la formación docente inicial en una didáctica específica. *Praxis educativa*, 26(2), 159-184.
<https://dx.doi.org/https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2022-260209>
- Briceño, T. (2009). El paradigma científico y su fundamento en la obra de Thomas Kuhn. *Tiempo y Espacio*, 19(52), 285-296.
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-94962009000200006&lng=es&tlng=es
- Borges, F. (2005). La frustración del estudiante en línea. Causas y acciones preventivas. *Digithum*, (7), 1-9. <http://doi.org/10.7238/d.voi7.536>
- Cáceres, P. (2003). Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable. *Psicoperspectivas*, II(1), 53-81.

- Carr, W. y Kemmis, S. (1986). *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado*. Martínez Roca.
- Celman, S. (1998). La evaluación democrática. Remando contra la corriente. *Revista Voces*, VIII(5), 15-32.
- Cid-García, M., y Marcillo-Murillo, D. (2023). El Aprendizaje Situado: una Oportunidad para la Práctica Pedagógica Innovadora, Crítica y Reflexiva. *Revista Científica Hallazgos 21*, 8(3), 316-329. <http://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/>
- Clandinin, D. J. y Connelly, F. M. (2008) relatos de Experiencias e Investigación Narrativa. En J. Larrosa, R. Arnaus, V. Ferrer y N. Perez de Lara (Eds.), *déjame que te cuente. Ensayo sobre Narrativa y Educación* (1ª ed., pp. 11-59). Laertes.
- Cole, M. (1999). *Psicología cultural: una disciplina del pasado y del futuro*. Ediciones Morata.
- Cole, M. y Engeström, Y. (2007). Enfoques histórico-culturales del diseño para el desarrollo. *El manual de Cambridge de psicología sociocultural*, 484-507.
- CONFEDI, L. R. (2018). Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la República Argentina. *Aprobado por la Asamblea del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de la República Argentina, Rosario, 1*.
- Contreras D., Pérez De La Ferré, N. (Comps.). (2010). *Investigar la Experiencia Educativa*: Ediciones Morata.
- Cook, T. y Reichardt, Ch. (1986). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Colección Pedagogía. Traducción Solana, G. Ed. Morata.
- Daniels, H. (2003). *Vigotsky y la pedagogía*. Paidós.
- García, A. M. y Cuello, R. O. (2009). Interacción entre la evaluación continua y la autoevaluación formativa: La potenciación del aprendizaje autónomo. *Revista de docencia universitaria*, 7(4).
- de Souza Lira, R. (2011). La investigación-acción como herramienta de construcción del currículo social de la escuela. *EDUCAmazônia*, 6(1), 75-86.
- Dussel, I.; Ferrante, P.; Pulfer D. (Comps.) (2020). Pensar la educación en tiempo de pandemia: *Entre la emergencia, el compromiso y la espera*. UNIPE: Edit. Universitaria.
- Dussel, I. (2004). Desigualdades sociales y desigualdades escolares en la Argentina de hoy. Algunas reflexiones y propuestas. *DUSSEL, Inés. Desigualdades Sociales y Desigualdades Escolares en la Argentina de Hoy. Algunas reflexiones y propuestas*. Argentina: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.

- Edelstein, G. (2022). El análisis en clave didáctica. Una alternativa para abordar en posición de reflexividad crítica las prácticas de enseñar. *Revista Análisis de las Prácticas*, (1).
- Elliott, J. (1990). *La investigación-acción en educación*. Morata.
- Engeström, Y. (2001) Expansive Learning at Work: Toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of education and work*, 14 (1), 133-156.
- Erickson, F. (1989). *Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza* en Wittrock, M.C. La investigación de la enseñanza II. Paidós.
- Freire, P y Macedo, D. (1989) Alfabetización. Lectura de la palabra y lectura de la realidad. Barcelona. Paidós-MEC.
- Freire, P. (1997a) *La Educación en la Ciudad*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Freire, P. (1997b) *A la sombra de este árbol*. Buenos Aires: Ed. El Roure
- Freire, P. (2004). *Pedagogía de la autonomía*. Editorial Paz y Tierra SA.
- Freire, P. (2015) *Pedagogía de la autonomía*. Bs As: Ed. Siglo XXI.
- Frigerio, G (2008). (22 de abril de 2023). *Formar para el ejercicio de la enseñanza*. Seminario Internacional Profesionalizar a Los Profesores Sin Formación Inicial: Puntos De Referencia Para Actuar. 2-6 de junio 2008. <http://studylib.es/doc/4766080/formar-para-el-ejercicio-de-la-ense%C3%B1anza>
- Frigerio, G. (30 jun 2019). Espacio Educativo de Pensamiento crítico. *El Sentido de las Instituciones*. [archivo de video] <https://www.youtube.com/watch?v=KKhsoifuuFM>
- Gatti, V., Zatti, M. y Céparo, M. (2019). El rol de los docentes co-formadores en el proceso de prácticas del Profesorado en Historia. *Clío & Asociados* (28), 99-108. En Memoria Académica. http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.10094/pr.10094.pdf
- González, A. (1997). *Estructuras de la praxis. Ensayo de una filosofía primera*. Trotta.
- Gutiérrez, E. O. (2012). Estudiantes universitarios ¿Nativos digitales? Una reflexión sobre sus competencias tecnológicas y su formación en competencias. En *Tendencias de la alfabetización informativa en Iberoamérica* (pp. 361-382). UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas.
- Halsey, A. H. (1972). *Educational Priority*. Educational priority Area Problems and Policies. Vol 1. Londres: HMSO
- Hammersly, M. y Atkinson, P. (1994). *Etnografía*. Editorial Paidós.

- Hannan, A., y Silver, H. (2005). La innovación en la Enseñanza Superior. Enseñanza, aprendizaje y culturas institucionales. *Educatio Siglo XXI*, 23, 215-217. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/129>
- Hernández, J. L. y Díaz, M. A. (2015). Aprendizaje situado. Transformar la realidad educando. Puebla: Grupo Grafico.
- Huber, J., Caine, V., Huber, M. y Steeves, P. (2014). La indagación narrativa como pedagogía en la educación: el potencial extraordinario de vivir, contar, volver a contar y revivir relatos de experiencias. *Revista de Educación*, (7), 33-74.
- Jorba, J., Gómez, I. y Prat, A. (2000). Hablar y escribir para aprender. Síntesis.
- Kemmis, S. Wilkinson, J. Edwards-Groves C. Hardy, I. Grootenboer, P. y Bristol, L. (2014). *Changing Practices, Changing Education*. Springer.
- Kemmis, S. (1999). La investigación-acción y la política de la reflexión. *Desarrollo profesional del docente: Política, investigación y práctica*, 95-118.
- Kemmis, S. (2010), Research for Praxis: Knowing doing. *Pedagogy, Culture & Society*, 18(1), 9-27.
- Kemmis, K. y McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción*.
- Kemmis, R. y Mc Taggart, R. (2005). Participatory Action Research. Communicative action and the public sphere. En Denzin y Lincoln (Eds.), *The sage handbooks of qualitative research* (pp. 559-603). Sage.
- Kreimer, R. (2000). *Historia del mérito*. Selección.
- Larrosa, J. (2003). *La experiencia y sus lenguajes*. Conferencia. Dpto. de Teoría e historia de la Educación. Serie Encuentros y Seminarios. <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL001417.pdf>
- Lave, J., y Wenger, E. (2007). *Aprendizaje situado: participación periférica legítima*. México.
- Lincoln, Y. (2002). Criterios emergentes de calidad en la investigación cualitativa e interpretativa. En N. Denzin y Y. Lincoln (Eds.) *El lector de investigación cualitativa*. Savia
- Litwin, E. (2008). *El oficio de enseñar. Condiciones y contextos*. Paidós.
- Loyola Salas, C.I. (2016). Experiencia de estudiantes de pregrado en el uso de categorización y triangulación hermenéutica en el enfoque cualitativo. En *V Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales (Mendoza, 16 al 18 de noviembre de 2016)*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/108822>

- Maggio, M. (2012). *Enriquecer la enseñanza: Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad*. - 1ª ed-. Paidós.
- Marí Mollá, R. (2008). Propuesta de un modelo de diagnóstico en educación. *Bordón* 59(4), 611-626. <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/2710>
- Marino, T. y Rodríguez, M. (2009). Un estudio exploratorio sobre heurísticas en estudiantes de un curso de matemática de nivel pre-universitario. *Paradigma*, 30(2), 159-178. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512009000200011&lng=es&tlng=es.
- Matzumura-Kasano, J. P., Gutiérrez-Crespo, H., Zamudio-Eslava, L. A., y Zavala-Gonzales, J. C. (2018). Aprendizaje invertido para la mejora y logro de metas de aprendizaje en el Curso de Metodología de la Investigación en estudiantes de universidad. *Revista Electrónica Educare*, 22(3), 177-197.
- McKernan, J. (1999). *Investigación-acción y currículum*. Ed. Morata S.L.
- Melero Aguilar, N. (2012). El paradigma crítico y los aportes de la investigación acción participativa en la transformación de la realidad: un análisis desde las ciencias sociales. *Cuestiones pedagógicas*, 21, 339-355.
- Melitón, D. A. Cambi Mondragón, S. E. B. (2021). Importancia de las competencias del docente sobre tecnología educacional aplicadas durante y postpandemia. *Revista Scientific*, 6(22), 359-376.
- Messina, G. y Osorio, J. (2016). Sistematizar como ejercicio eco-reflexivo: la fuerza del relato en los procesos de sistematización de experiencias educativas. *Revista e Curriculum*, 14(2), 602-624. <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/issue/view/1628>
- Ministerio de Educación Argentina. (22 mayo 2020). *Diálogos sobre educación, escuela y conocimiento en tiempos de pandemia*. Cantero y Frigerio. [Archivo de video] <https://youtu.be/66aVk1kP2KY?feature=shared>
- Moraes, M.C. (2000). *O paradigma emergente* (7ª ed.). Papirus.
- Munarriz, B. (1992). *Técnicas y métodos en investigación cualitativa*.
- Noguera, J.A. (1996). La teoría crítica: de Frankfurt a Habermas. Una “traducción” de la teoría de la acción comunicativa a la sociología. *Papers, Revista de Sociología*. 133-156.
- Ocaña, A. O. (2020). Configuralogía: Paradigma epistemológico y metodológico en el siglo XXI. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(4), 238-248.

- Olzansky, C. (septiembre, 2016). El rol del docente co-formador en el período de residencias de los estudiantes del profesorado de educación inicial. Ponencia presentada en *I Jornadas sobre las Prácticas de Enseñanza en la Formación Docente*, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA-UNQ. Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/760>
- Operuk, R. (2023). *Estrategias heurísticas desplegadas durante la resolución de problemas en la clase de Seminario II del Profesorado en Matemática de la Universidad Nacional de Misiones* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Comahue] Repositorio Digital Institucional. <http://rdi.uncoma.edu.ar/handle/uncomaid/17193>
- Ortega, C. y Rodriguez, E. (2021). Repensando la formación de docentes: La AGENDA DEL CO FORMADOR como dispositivo-analizador para el abordaje de la reflexión sobre la práctica en contextos complejos desde una propuesta en red. En *Proyecto de acompañamiento a Formadores y co formadores para Profesorados de Nivel Inicial, Primario y Secundario: abordaje de la complejidad de las Prácticas Educativas*. https://campuseducativo.santafe.edu.ar/repensando-la-formacion-de-docentes-la-agenda-del-co-formador-como-dispositivo-analizador-para-el-abordaje-de-la-reflexion-sobre-la-practica-en-contextos-complejos-desde-una-propuesta-en-r/#_ftn2
- Oudín, M., Szilak, S., Medeiro, E., Radovic, A., Ganduglia, M. y Mahiquez, I. (2022). La Configuración de nuestro trabajo docente en tiempos de pandemia. Una experiencia de Investigación Acción Participativa en la Provincia de Misiones. *Encuentro Educativo. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 2(2), 221-252. <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/encuentroE/>
- Oudín, M., Báez, F. y Giménez, C. (2020). La identidad de la actividad docente: la construcción de una experiencia de investigación acción participativa. *Encuentro Educativo. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 1(1), 25-49. <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/encuentroE/article/view/4306>
- Oudín, M. A. (2019). *Los Aprendizajes en la Iniciación Profesional de los Graduados de los Profesorados de la FCEQyN-UNaM-en las Escuelas Secundarias*. Universitaria-UNaM.
- Palomo, M. M. (2001). Orientar para aprender y enseñar a evaluar. *Ágora Digital*, (2), 1-14. <http://hdl.handle.net/10272/3450>
- Parlett, M. y Hamilton, D. (1989). La evaluación como iluminación. En J. Gimeno Sacristán y A. Pérez Gómez (Dir.), *La enseñanza: su teoría y su práctica* (pp. 450-466). Akal.

- Porfiri, M. (2021). La pareja pedagógica como proceso de construcción de las prácticas en la enseñanza primaria. *Investiga+*, 4(4), 133-156. http://www.upc.edu.ar/wp-content/uploads/2015/09/investiga_mas_a4n4.pdf
- Porta, L. y Silva, M. (2003). La investigación cualitativa: El Análisis de Contenido en la investigación educativa. *Anuario digital de investigación educativa*, (14). revistas.bibdigital.uccor.edu.ar
- Percara, A., y Orgnero, M. C. (2018). La práctica de la enseñanza y el rol colaborativo del co-formador en la comunicación del feedback. *Educación, Formación e Investigación*, 4(6), 153-163.
- Pro, A. (2011). **Conocimiento científico, ciencia escolar y enseñanza de las ciencias en la educación secundaria**. En *Didáctica de la Biología y la Geología* (pp. 9 – 25). Ediciones Grao.
- Red DHIE (2009). Los encuentros iberoamericanos de colectivos escolares y redes de maestros que hace investigación desde su escuela. En Colectivo Argentino de Docentes que Hacen Investigación Desde la Escuela. *Investigación educativa y trabajo en red. Debates y proyecciones* (pp 21-54). Noveduc.
- Rigal, L. (2006) El sentido de la Producción de Conocimientos para la práctica Social: Los desafíos que plantea el surgimiento de nuevos actores sociales. *Pensar la ciencia II*, 1(1). Boletín del Congreso de la Nación N°122. 179-191.
- Rincón Igea, D. y Rincón Igea, B. (2000). Revisión, planificación y aplicación de mejoras. *Revista Interuniversitaria del Profesorado*, 39, 51 – 73.
- Rockwell, E (2018). Vivir entre escuelas: relatos y presencias. En N. Arata, J. C. Escalante, A. Padawer (Comps.), *Antología esencial*. -1ª ed.- CLASO.
- Rockwell, E (1996). La dinámica cultural en la escuela. En A. Álvarez (Ed.), *Hacia un currículum cultural: la vigencia de Vygotski en la educación* (pp. 21-38). Fundación Infancia y Aprendizaje.
- Rockwell, E. (Coord.). (1995). *La Escuela Cotidiana*. Fondo de Cultura Económica.
- Rockwell, E. y Ezpeleta, J. (1983). La escuela: relato de un proceso de construcción teórica. *Revista Colombiana de educación*, (12).
- Rodríguez, M., Barreiro, P., Leonian, P., Marino, T., y Pochulu, M. D. (2022). *Perspectivas metodológicas en la enseñanza y en la investigación en educación matemática*. Universidad Nacional de General Sarmiento.

- Rodríguez, M. (15 de marzo 2023). *Diseño de consignas matemáticas para clases y para investigaciones educativas: diferencias*. [archivo de video].
<https://youtu.be/A8msICfuvBs?feature=shared>
- Rodríguez, M. (6 de septiembre 2021). *Potencial matemático y actividad matemática*. [archivo de video] <https://youtu.be/useop6E4k30?feature=shared>
- Rodríguez, M. (2012). Resolución de problemas. En M. Pochulu y M. Rodríguez (Comps.), *Educación Matemática. Aportes a la formación docente desde distintos enfoques teóricos* (pp. 153-174). Ediciones UNGS y EDUVIM.
- Sagástegui, D. (2004). Una apuesta por la cultura: el aprendizaje situado. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (24), 30-39.
- Sanjurjo, L. (18 de marzo de 2021). La investigación de la práctica docente. El saber que construyen los docentes. [video]. Encuentro Educativo- Revista de Investigación del Instituto de Ciencias de la Educación- UNCuyo. Mendoza. Recuperado en: <https://www.youtube.com/live/pYYHzhI6W3w?feature=shared>
- Sanjurjo, L., Alfonzo, I. y Silioni, G. (2017). La Construcción del Conocimiento Profesional docente en los primeros procesos de socialización. La inserción en las instituciones educativas de la ciudad de Rosario de los graduados docentes de las carreras de Letras, Historia, Ciencias de la Educación y Bellas Artes. Transformación de la Enseñanza. JIES (pp. 25-27).
- Sarlé, P. (2003). *La historia Natural en la investigación cualitativa*. <http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/9893>
- Sirvent, M. T. y Rigal, L. (2023). *La investigación social en educación: Diferentes caminos epistemológicos, lógicos y metodológicos de producción de conocimiento*. Miño y Dávila.
- Sirvent, M. T., y Rigal, L. (2012). *Investigación acción participativa: un desafío de nuestros tiempos para la construcción de una sociedad democrática*. Proyecto Páramo Andino.
- Sirvent, M. (2018). De la educación popular a la investigación acción participativa. Perspectiva pedagógica y validación de sus experiencias. *Inter Cambios. Dilemas y Transiciones De La Educación Superior*, 5(1), 12-29.
<https://ojs.intercambios.cse.udelar.edu.uy/index.php/ic/article/view/144>
- Sirvent, M.T. (2006).** *El proceso de Investigación*. Ficha de cátedra Investigación y Estadística Educacional I. Facultad de Filosofía y letras. Departamento de Ciencias de la Educación. UBA.

- Sirvent, M.T. (2003). La investigación social en Argentina y el compromiso del investigador: contradicciones y desafíos. *Cahiers des Amériques latines*, 42, 81-100 <http://cal.revues.org/7172>; DOI: 10.4000/cal.7172.
- Sisto, V. (2015). Bajtin y lo Social: Hacia la Actividad Dialógica Heteroglósica. *Athenea Digital*, 15(1), 3-29. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/athenea.957>
- Sosa Díaz, M.J. y Garrido Arroyo, M., (2017) Análisis del aprendizaje expansivo en un colectivo de carácter horizontal: Estudio de Caso. *Atas CIAIQ2017. InvestigaçãO Qualitativa em EducaçãO//Investigación Cualitativa en Educación*.
- Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del curriculum*. Morata.
- Strauss, A. y Corbin, J. (2016). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamental*. Universidad de Antioquia.
- Souto, M. (1993). *Hacia una didáctica de lo grupal*. Editorial Miño y Dávila.
- Souto, M. (2016). *Pliegues de la Formación*. Homo Sapiens.
- Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional* (Vol. 97). Narcea ediciones.
- Taylor, S. y Bodgan R. (1992). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Paidós.
- Taylor S. y Bodgan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Edit. Paidós. Traducción de Piatigorsky, J. T.O: Introduction to Qualitative Research Methods. The Search for Meaninis. 1984. Wiley and Sons, Inc., NY.
- Terigi, F. (2020) Aprendizaje en el hogar comandado por la escuela: Cuestiones de contextualización y sentido. En *Pensar la Educación en tiempos de pandemia* (pp. 243-250).
- Terigi, F. (2020). Enseñar y aprender en tiempos de pandemia. En *Docentes Conectados SUTEBA*. <https://www.youtube.com/watch?v=QoC3SKV7N8o&t=4s>
- Terigi, F. (2010). El saber pedagógico frente a la crisis de la monocronía. En G.Frigerio y G. Diker (Comps.), *Educación: saberes alterados*. Del Estante.
- Torre, S. De La (1998). *Enfoque de interacción sociocultural: un modelo de formación integral en la enseñanza*. Universidad de Barcelona. Mimeo.
- Vasilachis de Gialdino, I. (2011). Nuevas formas de conocer, de representar, de incluir: el paso de la ocupación al diálogo. *Universitat Pompeu Fabra, Departamento de Traducción*

y Ciencias del Lenguaje; Discurso & Sociedad, 5(1), 132-159.
<http://hdl.handle.net/11336/8528>

Valladares, L. (2017). La “práctica educativa” y su relevancia como unidad de análisis ontológico, epistemológico y sociohistórico en el campo de la educación y la Pedagogía. *Perfiles educativos*, 39(158), 186-203.

Vicarioli, F. M. (2010). Capacitación en la conformación de comunidades de aprendizaje en el contexto de educación a distancia. En XV Congreso_UNED.
https://www.researchgate.net/profile/Francisco-Mora-6/publication/328790067_Capacitacion_en_la_conformacion_de_comunidades_de_aprendizaje_en_el_contexto_de_educacion_a_distancia.pdf

Vidales González, C. (2013). En diálogo: Metodologías horizontales en ciencias sociales y culturales. *Comunicación y sociedad*, (20), 239-247.

Zoppi, A.M. (18 de marzo de 2021). La investigación de la práctica docente. El saber que construyen los docentes. [video]. Encuentro Educativo- Revista de Investigación del Instituto de Ciencias de la Educación- UNCuyo. Mendoza. Recuperado en
<https://www.youtube.com/live/pYYHzhI6W3w?feature=shared>

Zoppi, A.M. (2020). Investigación Educativa y Pedagogía, un desafío político epistemológico. *Encuentro educativo Revista de investigación del Instituto de Ciencias de la Educación*, 3(2), p.20.

Zoppi, A. M. (2013). La investigación y la acción educativa son los caminos emancipatorios para que el docente recupere su autonomía intelectual. *Revista Entramados*, (1),.11-17.

Zoppi, A. (2012). *La Investigación - Acción en la Autoformación Permanente de Profesores*. Universidad Nacional de Jujuy. (pp. 171-194). https://anamariazoppi.com.ar/wp-content/uploads/2020/05/Capitulos-Libros_Dialogo-sobre-la-Investigacion.pdf

Zoppi, A.M. (2011). Reflexión sobre la práctica en la perspectiva emancipatoria en educación. *Revista Estudios en Ciencias Humanas. Estudios y monografías de posgrados*. (12), 5-15. Facultad de Humanidades. UNNE

Zoppi, A.M. (02 de agosto de 2012). Investigación educativa e innovación pedagógica. [Conferencia] Primeras Jornadas Nacionales y Segundas Regionales de Educación Inicial, "La investigación y la innovación pedagógicas en el nivel inicial" Resistencia, Chaco. Facultad de Humanidades - UNNE

Emergencia Sanitaria

<https://trabajo.misiones.gob.ar/decreto-287-2020-emergencia-sanitaria/>

Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASPO)

<https://trabajo.misiones.gob.ar/decreto-297-2020-aislamiento-social-preventivo-y-obligatorio/>

Resoluciones:

Resolución RESFC- 2017-546-APN-CONEAU-ME. CONVOCATORIA a universidades nacionales a participar voluntariamente de su Sistema de Educación a Distancia (SIED)

Resolución CS N° 002/2019. Aprobación del Reglamento del Sistema de Aulas Virtuales de la Universidad Nacional de Misiones. Consejo Superior. UNaM

Resolución CS N° 003/2019. Creación del Sistema Institucional de Educación A Distancia (SIED) para la Universidad Nacional de Misiones. Consejo Superior UNaM

Resolución CD N° 679/2019. Calendario Académico 2020. Consejo Directivo FCEQyN. UNaM

Anexos

**Anexo N° 1. Agenda Clase 1. Primer Encuentro Presencial 2020. Sede
Campus FCEQyN. UNaM**

ELEMENTOS DE MATEMÁTICA - 2020

Ingeniería Química y licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos

AGENDA DEL PRIMER ENCUENTRO

Fecha: 10 de febrero. Horario: 8hs a 11hs

Tiempo estimado	Actividades
8:00 a 8:30	Presentación de autoridades y palabras de bienvenidas a los nuevos estudiantes.
8:30 a 9:00	ACTIVIDAD 1: Agruparse por Número (según la tarjeta que se dio al ingresar) ACTIVIDAD 2: ¡Conociéndonos! Completar la planilla con las características de cada integrante del grupo. Elegir c/u dos cualidades para ser presentado por otro compañero del grupo.
9:00 a 9:45	Presentación de los equipos.
10:00 a 10:45	ACTIVIDAD 3: JUEGO EN EQUIPOS: Bingo Matemático y Cuadrado mágico Explicación de las reglas del juego: <ul style="list-style-type: none"> ● Cada color representa un equipo. ● Suman puntos aquellos equipos que completen la actividad correctamente en el tiempo estipulado. ● Los juegos son por tiempo. ● Un miembro del grupo que primero completa la actividad, se levanta y dice fuerte ¡Listo! o Bingo! y los profes retiran inmediatamente las hojas de todos los equipos. ● El equipo que terminó primero pasa al frente a explicar su resolución. ● Cada actividad bien resuelta equivale a 10 ptos. si el equipo ganador es uno solo. ● Si hay otro equipo que no “canto” o lo hizo en simultaneo y su resolución es correcta. se otorga a cada equipo 5 puntos. ● Si al completarse el tiempo, solo hay resoluciones parciales, pasa un grupo y se otorga de 1 a 5 ptos según el grado de avance correcto. ● ¡¡¡El equipo que sume más puntos al finalizar la clase será el ganador y tendrá un premio!!!
10: 45 -11:00	Cierre, reflexión sobre la jornada

Anexo N° 2. Clase 1. Actividad 2: Dinámica de Grupo para Romper el Hielo. En Primer Encuentro Presencial 2020. Sede Campus. UNaM

AGENDA DEL PRIMER ENCUENTRO

ACTIVIDAD 2. Grupo:..... Integrantes (nombre y apellido):

¡Conociéndonos un poco...!

Nombre, apodo						
Características						
Lugar de origen						
Edad						
Vive con la familia (o parientes)						
Hace actividad física (cuál)						
Le gusta tomar tereré						
No le gusta matemática						
Tiene un hermano/a que estudia en la UNaM						
Estudia de noche						
Prefiere estudiar solo						
Le encantan los desafíos						
Habita en zona centro						
Vive solo						
Prefiere estudiar en grupo						
Vive en la zona Campus						
¡Le encanta matemática!						
Estudia de día						
No sabe (o no gusta) cocinar						
Hace ricos guisos						
Trabaja y estudia						
Le gusta tomar mate						
Sabe ejecutar un instrumento musical						
¡Sabe hacer reviro!						
¡Ya tiene "LA SUBE"!						
Se "maneja" en: bici? a pie? colectivo?...						

Anexo N° 3. Clase 1. Actividad 3: Juegos Matemáticos en Equipo.**Primer Encuentro Presencial 2020. Sede Campus UNaM**

Juego N°1: Cuadrados mágico

Regla del juego: Completar con números naturales el siguiente cuadrado mágico de tal manera que la suma de los números de cada fila, columna y diagonal dé el mismo resultado.

A)	B)	C)																											
<table border="1"> <tr><td>7</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	7			2	4	6				<table border="1"> <tr><td>6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>9</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>4</td></tr> </table>	6				5	9			4	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>12</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>8</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td></td></tr> </table>	2	12			8			4	
7																													
2	4	6																											
6																													
	5	9																											
		4																											
2	12																												
	8																												
	4																												

Aclaración: Se repartirán estos seis cuadrados mágicos a los grupos sin decirles que son diferentes.

Juego N° 2: El Bingo Matemático

Regla del Juego: A cada grupo se les reparte un cartón con números del 0 al 9. Un estudiante por vez saca una "bolilla" con una operación matemática y les "canta" a sus compañeros. El equipo tendrá que resolver y luego marcar en su cartón el número resultante correspondiente. El equipo que primero complete el cartón entero ganará el Bingo Matemático.

Cartón N°1

	0		5
9		3	
	4		1

Bolillas:

9×0	$\frac{4}{4}$	$-1+3$	3×1	2^2	$\frac{10}{2}$	$6 \times 3 - 4 \times 3$	$5 \times 2 - 3$	2^3	3^2
$12 - 3 \times 4$	$9 - 4 \times 2$	$2 \times 2 - 2$	$\sqrt{9}$	$\sqrt{4 \times 4}$	$\frac{5}{2} + 2,5$	$\frac{36}{6}$	$\sqrt{7 \times 7}$	$2 \times (3+1)$	$9^0 \times 9$
$8^1 - 8$	7^0	$\sqrt[3]{8}$	$-2+5$	$4^0 + 3$	$\sqrt{25}$	$\sqrt{36}$	$3,5 \times 2$	$\sqrt{8 \times 8}$	$\frac{27}{3}$
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Anexo N°4 Hoja de Ruta. Semana 1- 2020

ANEXO. Hoja de Ruta_ Estudiantes

Hoja de Ruta Semana 1: Tema 1

¡Bienvenidos a todos!

Les presentamos a continuación las actividades para esta primera semana:

Ω Actividad 1: Lectura y estudio de las Nociones de Lógica Proposicional.

- Abrir el archivo [Semana 1. Nociones de Lógica Proposicional](#) y realizar una lectura y estudio minucioso. En el mismo disponen de actividades las cuales se resolverán y discutirán a lo largo de la semana.

Ω Actividad 2: Participación en el Foro del TEMA : [Tema 1. Nociones de Lógica Proposicional.](#)

- **trabajemos en el foro sobre los resultados y las consultas o dudas** de las actividades del cuaderno
- La idea es que repasen las definiciones y propiedades y practiquen, y vayan compartiendo y consultando
- ¡No dejen de estudiar y en la medida de lo posible participen en el foro para plantear sus dudas!
- Está bueno también que los que tienen posibilidades tecnológicas, cuando resuelven un ejercicio, lo compartan en el foro sus resoluciones (sería como el pizarrón de la clase) a medida que avanza ,
- Entonces, ¡nosotros les hacemos las correcciones y sugerencias y eso les sirve a todos! sobre todo, a los que no tienen PC y les cuesta más escribir ejercicios desde el celular en el foro.

Ω Actividad 3: [¿Para qué sirven las matemáticas?](#)

- Te proponemos visualizar el fragmento de la charla de Eduardo Saenz de Cabezón.

Ω Actividad 4: Responder Cuestionario de Auto-Evaluación sobre el Tema 1

- Completar la actividad evaluación sobre el tema, que estará disponible desde hoy 12-3 al día miércoles 19.

A su vez pueden surgir actividades complementarias que serán informadas en la sección [Avisos](#) .

Anexo N° 5. AV-FCEQYN. Apertura del Foro de Presentaciones 2020

TEXTO APERTURA AL FORO DE PRESENTACIÓN

¡Hola!, Soy la profesora **Margarita del Carmen Benítez** responsable de la cátedra [Elementos de Matemática](#), tendré el gusto de acompañarlos en la cursada y el aprendizaje de la primer asignatura de la carrera en su ingreso a la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales.

Como equipo cuento con valiosas personas y profesionales como Nora, Alejandro, Gustavo que también trabajarán con ustedes, espero que podamos comunicarnos con fluidez, interactuar, reflexionar, estudiar y aprender juntos.

Los invito ahora a completar su perfil con una foto actual y **realizar su presentación personal**, con alguna información o característica que quisieran compartir, en la cual les pido **no olviden incluir** datos sobre:

- Provincia y Localidad de procedencia
- Escuela y/o instituto en donde estudiaron la secundaria
- Qué carrera han elegido estudiar (Ing. Química o Lic en Análisis Qcos y B) y por qué.
- Si cuentan, o no, con computadora personal. y Si tienen acceso a internet, y buena conectividad, etc.
- Cómo suelen estudiar (de libros, apuntes, videos de You Tube) ¿desde una PC? desde el Celular?
 - ¿cómo te has llevado con la matemática hasta ahora?
 - alguna expectativa personal y todo lo que quieras incluir!

Antes y después de presentarse, lean las presentaciones de sus compañeros para conocerlos un poco más.

¡LES DESEO UN EXCELENTE RECORRIDO, ADELANTE!

**Anexo N°6. Foro Aviso. AV-FCEQYN. Comunicación Autoevaluaciones
2020**

AVISO 1

¡Buenas tardes estudiantes!

Ya se encuentra habilitada la Actividad 4: [Autoevaluación Semana 1](#). Este cuestionario tiene la finalidad de que tomen conocimiento de su propio proceso en esta instancia, y les brindará información acerca de cuáles son los aspectos a fortalecer.

Para realizarla deberán tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- Estará habilitada hasta las 23:59 hs del día Lunes 21.

- El cuestionario consiste en una serie de preguntas de distintas modalidades (Opción múltiple, Verdadero o Falso, etc.) y se realiza íntegramente dentro del Aula Virtual. No obstante les aconsejamos tener a mano el [Material de Estudio "Conjuntos numéricos"](#), así como también lápiz, papel y calculadora para la realización de cálculos.

- Dispondrán de dos intentos, del que se tomará la puntuación más alta. Al finalizar cada intento, deben clicar la opción "Enviar todo y terminar" para confirmar el envío, y su posterior revisión.

Cualquier duda o inquietud, no duden en escribir en el [Foro de Consultas](#), detallando en el asunto alguna referencia sobre el tema de la consulta.

¡¡Saludos!!

Hern

Aviso 2

¡Buenas tardes estudiantes!

A días de finalizar esta segunda semana de Ingreso virtual, les comunicamos que ya se encuentra habilitada la [Autoevaluación Semana 2](#) correspondiente a la Actividad 3.

IMPORTANTE: Dado que, a medida que vayamos avanzando en el desarrollo de este curso de ingreso, las exigencias serán otras, en esta oportunidad tendrán un tiempo de **3 hs y 30 minutos para desarrollar cada intento**.

Una vez concluido el tiempo, el cuestionario se cerrará y se enviará automáticamente.

Nuevamente dispondrán de dos intentos, del que se tomará la puntuación más alta. Si lo finalizan antes del tiempo estipulado, deben clicar la opción "Enviar todo y terminar" para confirmar el envío, y su posterior revisión.

La misma estará habilitada hasta las 7:59 hs del día Martes 29, como ya les comentó la profesora Margarita.

La modalidad del cuestionario es similar a la Autoevaluación de la semana pasada: una serie de preguntas de distintas modalidades (Opción múltiple, Verdadero o Falso, etc.) y se realiza íntegramente dentro del Aula Virtual. Les aconsejamos tener a mano el [Material de Estudio "Conjuntos numéricos"](#), así como también lápiz, papel y calculadora para la realización de cálculos.

Cualquier duda o inquietud, recuerden escribir en el [Foro de Consultas](#), detallando en el asunto alguna referencia sobre el tema de la consulta.

¡¡Saludos y éxitos!!

Anexo N° 7. Comunicado del Gobierno de Misiones suspensión clases

Comunicado suspensión de clases 12-03-20

Publicación misionesonline

Por la tarde, en su cuenta de Twitter, **el gobernador de Misiones Oscar Herrera Ahuad anunció la suspensión del ciclo lectivo a partir de mañana.** “En sentido con las medidas tomadas de protección y cuidado de la salud de nuestra población y teniendo en cuenta la Emergencia Sanitaria se suspenden las clases en todos los niveles educativos de Misiones a partir del día 13/03/20 por el término de 15 días”,


Durante la mañana, el ministro de Educación de la Nación, Nicolás Trotta, había reafirmado que las clases seguirían con su normal desarrollo. “La recomendación oficial es no suspender las clases”, dijo, aunque también advirtió que seguirían las indicaciones que surgieran del Comité Interministerial a partir de la evolución de la pandemia en el país.

Anexo N° 8. Registros de Anuncio en AV sobre Suspensión de Actividades. ASPO

Moodle FCEQyN Margarita Benitez

Protocolo de prevención UNaM frente al COVID-19

Ordenar desde el más reciente | Mover este debate a... | Mover

 **Se suspenden las clases presenciales en la UNaM durante 15 días**
de Margarita Benitez - Thursday, 12 de March de 2020, 18:06

En el marco del Comité de Salud y Prevención de la Universidad Nacional de Misiones (UNaM) reunido esta tarde y luego de las consultas efectuadas por la rectora Alicia Bohren con los decanos, decanas y autoridades nacionales:

Se decidió la **suspensión de las clases presenciales y cursillos de ingreso a partir del viernes 13 de marzo y durante 15 días.**

El servicio de comedor se brindará bajo la modalidad de entrega de viandas en recipientes que deberán llevar los estudiantes.

Las actividades administrativas y académicas continúan.

Se pudo saber mediante un contacto mantenido con el Ministro de Salud, Óscar Alarcon que no existe circulación del virus en Misiones hasta el momento, por lo tanto la medida de la Universidad es netamente preventiva y en consonancia con lo dispuesto por el Gobierno Provincial.

En el día de mañana viernes se procederá a circular la comunicación formal mediante resolución rectoral.

[Enlace permanente](#) [Editar](#) [Borrar](#) [Responder](#)

Protocolo de prevención UNaM frente al COVID-19 Contenido de la Autoevaluación semana 5

Ir a... Foro de Consultas

Anexo N° 9. Cuadro de Organización de los pares de profesores co-enseñantes. Código Asignado.

Función en la cátedra	Formación	Nombre/ Código asignado/ años de antigüedad	Par con:
Profesora responsable de clase Teórico-Práctica (cargo: Adjunta)	Ingeniera Química	Caro/(PR1) / 31	PN2
Profesora responsable de clase Teórico-Práctica (cargo: Jefe de Trabajos Prácticos)	Profesor en Matemática	Manu/(PR2) / 8	PN3
Profesora responsable de clase Teórico-Práctica (cargo: Adjunta)	Profesor en Matemática y física	Margui/(PR3) / 30	PN1
Adscripta graduada novel. Co- responsable de clase Teórico-Práctica	Profesora en Matemática	Ro/ (PN1) / 3	PR3
Adscripto graduado novel. Co- responsable de clase Teórico-Práctica	Profesor en Matemática	Henri/(PN2) / 3	PR1
Adscripta graduada novel. Co- responsable de clase Teórico-Práctica.	Ingeniera en Alimentos	Agus / (PN3) /1	PR2
Adscripto estudiante	Estudiante de Ingeniería Química	Adu/ (PN4)	pivote
































































Nota. Cuadro descriptivo sobre los integrantes de la cátedra. fuente propia

En el cuadro se muestra, en la primera columna, la función de los participantes en la cátedra. (PN) Los Profesores Noveles. (PR) Profesores Responsables. En la segunda columna, la formación de grado. En la tercera columna, los nombres asignados, así como el código asignados en la etapa de análisis de contenidos para esta presentación. El código PN3 refiere a Agus, que tenía 1 año de haberse graduado al momento de la experiencia. El número que figura después del código indica la antigüedad como docente graduado. En la cuarta columna, alineado en cada fila va el par co-enseñante. Entonces,

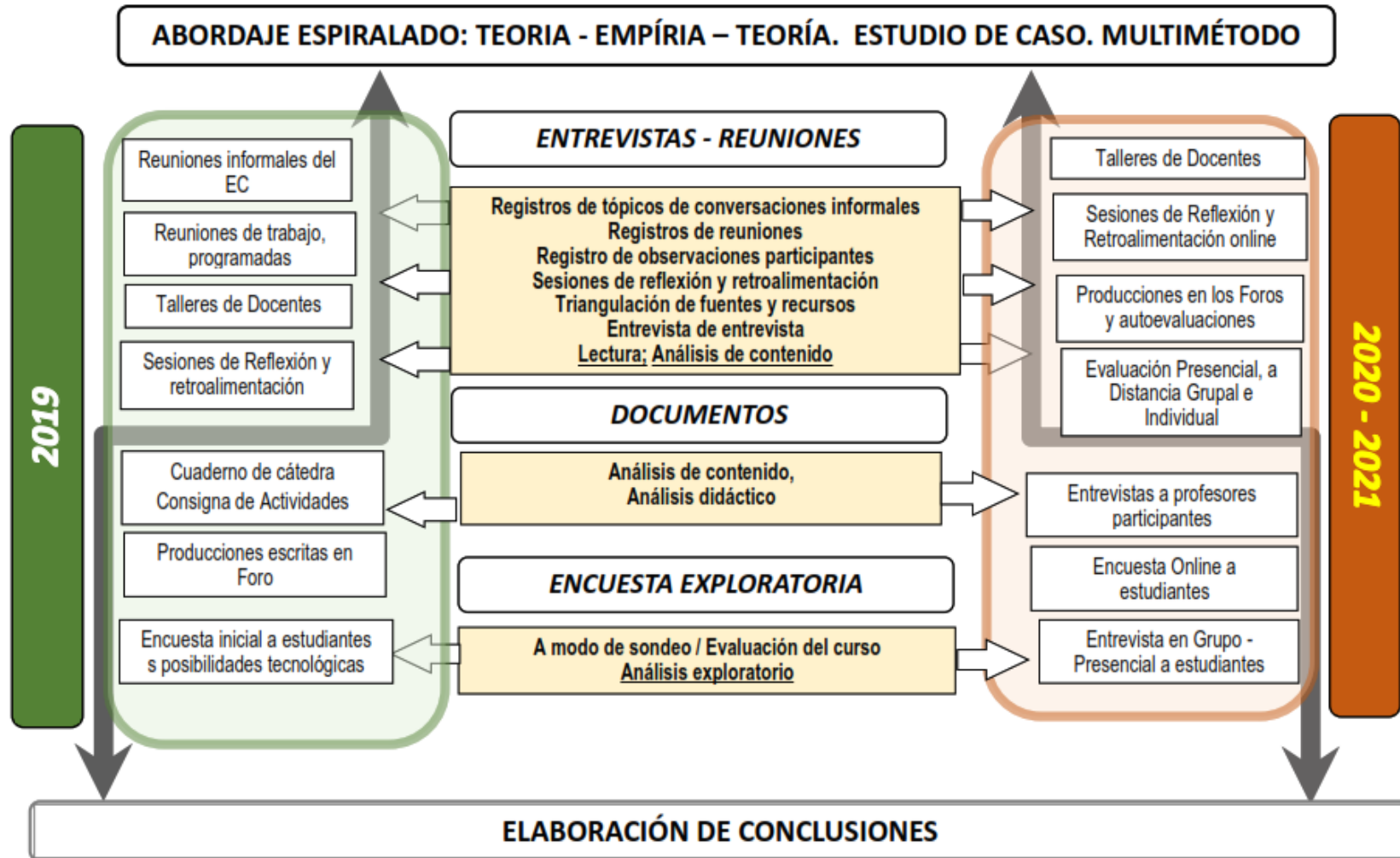
La profesora responsable (PR1), es ingeniera química, su nombre es Caro, tiene 31 años de antigüedad docente, su par co-enseñantes (PN2). Si ubicamos la fila de los adscriptos podemos observar que (PN2) es Henri, profesor en matemática de 3 años de antigüedad. Cuando refiera a este par estará utilizando (PR1-PN2).

Se puede observar también que al adscripto Adru se le asignó (PN4), y que actuaba como “pivote” con los demás pares.

Figura N° AV-FCEQyN. Recorte de “Alumnos Matriculados” en Elementos de Matemática 2020.

<input type="checkbox"/>		Gloria Ann Diaz	diazgloriaain@gmail.com			No hay grupos	2 años 353 días		
<input type="checkbox"/>		Rita Belen Dosantos	dosantosrita05@gmail.com			Estudiante	No hay grupos	3 años 1 día	Desactualizado  
<input type="checkbox"/>		Melina Eugenia Duarte	meliduartee38@gmail.com			Estudiante	No hay grupos	3 años 3 días	Desactualizado  
<input type="checkbox"/>		Melisa Yohana Duarte	Semkelautaro@gmail.com			Estudiante	No hay grupos	3 años 156 días	Desactualizado  
<input type="checkbox"/>		Alejandra Dutra	aledutra2989@gmail.com			Estudiante	No hay grupos	3 años 172 días	Desactualizado  
<input type="checkbox"/>		Pablo Maximiliano Espinola	pablo.espn97@gmail.com			Estudiante	No hay grupos	2 años 364 días	Desactualizado  
<input type="checkbox"/>		Cristian Sebastián Esquivel	seba8capri@gmail.com			Estudiante	No hay grupos	3 años 74 días	Activo   
<input type="checkbox"/>		Rafael Esquivel	esquivelr320@gmail.com			Estudiante	No hay grupos	2 años 323 días	Activo   
<input type="checkbox"/>		Nahuel Fabricio	nahuelff.98@gmail.com			Estudiante	No hay grupos	3 años 86 días	Activo   
<input type="checkbox"/>		Alejandra Itati Fernández	alefernandez31abc@gmail.com			Estudiante	No hay grupos	2 años 320 días	Desactualizado  
<input type="checkbox"/>		Alejandro Daniel Fernández	daniel816912@gmail.com			Estudiante	No hay grupos	3 años 45 días	Desactualizado  
<input type="checkbox"/>		Nora Freaza	nfreaza@yahoo.com.ar			Profesor	Grupo 2	2 años 176 días	Activo   

Anexo N° 10. Esquema Ilustrativo de la Metodología Desarrollada en el Proyecto



Anexo N° 11. ACTA de Promoción 2020-Copia SIU-Guaraní



Universidad Nacional de Misiones
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales

ACTA DE PROMOCIÓN

Materia: ELEMENTOS DE MATEMATICA (IQ111) Acta: 6776
 Año académico: 2020 Folios: 5
 Período Lectivo: 1er.Cuatrimestre Comisión: C-8802 (10066)
 Libro: Estado actual aprobación: Cerrada
 Docentes: BENITEZ, MARGARITA DEL CARMEN - FREAZA, NORA CAROLINA - OPERUK, ROXANA VERONICA
 - VERON, MANUEL ALEJANDRO
 Observaciones:

N°	Legajo	Apellido y Nombre	Fecha	Nota	Resultado
1	IQ02296	ACOSTA VICEVICH, LUCILA	29/08/2020	8	Promovido
2	IQ02299	ALBINO, YESENIA MELANI	29/08/2020	7	Promovido
3	IQ02300	ALEGRE, FLORENCIA MAGALI	29/08/2020	9	Promovido
4	IQ02301	ALVEZ, MAIRA BELÉN	29/08/2020		Ausente
5	IQ02302	AMARILLA, DANTE MISAEL	29/08/2020	7	Promovido
6	IQ02303	ANDERS, ANTONELLA AYELEN	29/08/2020		Sin resultado
7	IQ02304	ANTÚNEZ, ELIÁN ISAIÁS	29/08/2020	7	Promovido
8	IQ02305	APPES, ESTEBAN LIONEL	29/08/2020		Ausente
9	IQ02306	ARECO, MICAELA ADRIANA	29/08/2020	8	Promovido
10	IQ02307	ARMOA, BERENICE	29/08/2020	6	Promovido
11	IQ02308	ARNHOLD, LUCAS MICHAEL	29/08/2020		Sin resultado
12	IQ02281	AYALA, CAROLINA ESTHER	29/08/2020		Ausente
13	IQ02309	BAEZ, ANA EMILIA	29/08/2020	6	Promovido
14	IQ02311	BARBOZA, JIMENA	29/08/2020	7	Promovido
15	IQ02312	BARRIOS, MARTIN RODRIGO	29/08/2020		Sin resultado
16	IQ02189	BARRIOS, MAURICIO EZEQUIEL	29/08/2020		Ausente
17	IQ02247	BINDER CABAÑAS, MARIELI TATIANA	29/08/2020		Ausente
18	IQ02314	BITCHATCHI, ROCÍO MAGALÍ	29/08/2020	6	Promovido
19	IQ02293	BROGLIA, SOLANGE BELEN	29/08/2020	7	Promovido
20	IQ02317	CANO, LUNA MARIA	29/08/2020	9	Promovido
21	IQ02248	CARDOZO, FLORENCIA CAROLINA	29/08/2020		Sin resultado
22	IQ02319	CARUSO, BRUNO CÉSAR	29/08/2020	6	Promovido
23	IQ02414	CASTILLO, CRISTINA LUJÁN	29/08/2020	8	Promovido
24	IQ02320	DE MATOS, YAMILA AILEN	29/08/2020		Sin resultado
25	IQ02321	DE SILVESTRE, DIEGO FERNANDO	29/08/2020	8	Promovido
26	IQ02322	DELCORO, ANGEL EZEQUIEL	29/08/2020		Sin resultado

ACTA DE PROMOCIÓN

Materia: ELEMENTOS DE MATEMATICA (IQ111) Acta: 6776
 Año académico: 2020 Folios: 5
 Período Lectivo: 1er.Cuatrimestre Comisión: C-8802 (10066)
 Libro: Estado actual aprobación: Cerrada
 Docentes: BENITEZ, MARGARITA DEL CARMEN - FREAZA, NORA CAROLINA - OPERUK, ROXANA VERONICA
 - VERON, MANUEL ALEJANDRO
 Observaciones:

N°	Legajo	Apellido y Nombre	Fecha	Nota	Resultado
1	IQ02323	DUARTE, CAMILA BELÉN	29/08/2020	8	Promovido
2	IQ02324	DUARTE, EZEQUIEL MAXIMILIANO	29/08/2020	8	Promovido
3	IQ02326	ENRÍQUEZ, ROCÍO JAZMÍN	29/08/2020	6	Promovido
4	IQ02327	ESPINOLA, PABLO MAXIMILIANO	29/08/2020		Ausente
5	IQ02331	FAGUNDIZ, YECICA BEATRIZ	29/08/2020	6	Promovido
6	IQ02332	FASCE, FIONNA MARIA ANDREA	29/08/2020	8	Promovido
7	IQ02333	FERNANDEZ, ALEJANDRO DANIEL	29/08/2020		Ausente
8	IQ02264	FERREYRA, IRINA NICOLE	29/08/2020		Sin resultado
9	IQ02334	FERREYRA, LUCAS EDUARDO	29/08/2020	7	Promovido
10	IQ02336	FORNATARO, JOEL OSVALDO	29/08/2020	7	Promovido
11	IQ02338	FRANCO, ROMINA SOLEDAD	29/08/2020	7	Promovido
12	IQ02339	FRETES, MAXIMILIANO JAVIER	29/08/2020	7	Promovido
13	IQ02343	GONZALEZ, BERENICE AILEN	29/08/2020	8	Promovido
14	IQ02412	GONZALEZ, DAIANA AILIN	29/08/2020		Ausente
15	IQ02065	GONZALEZ, MATIAS EXEQUIEL	29/08/2020		Ausente
16	IQ02408	GRAU, FERNANDO ESTEBAN	29/08/2020		Ausente
17	IQ02255	GRYSZCZUK, SOLANGE ADRIANA	29/08/2020	7	Promovido
18	IQ02344	HILLEBRAND, MAXIMILIANO EZEQUIEL	29/08/2020		Sin resultado
19	IQ02346	HOBECKER, JUAN SEBASTIAN	29/08/2020		Sin resultado
20	IQ02347	HORIANSKI, ILEANA MICAELA	29/08/2020	8	Promovido
21	IQ02235	HUPAN, MARCOS ALEXANDRES	29/08/2020		Ausente
22	IQ02349	KINDZIERSKI, LUCIANA NATASHA	29/08/2020	9	Promovido
23	IQ02419	KROUG, ROCTO	29/08/2020		Sin resultado
24	IQ02350	KRZYZANOWSKI CLARK, SOFIA BELEN	29/08/2020	7	Promovido
25	IQ02351	LEITES, JONATHAN SAMUEL	29/08/2020	6	Promovido
26	IQ02352	LEON, MAIRA CECILIA	29/08/2020	6	Promovido

ACTA DE PROMOCIÓN

Materia: ELEMENTOS DE MATEMATICA (IQ111) Acta: 6776
 Año académico: 2020 Folios: 5
 Período Lectivo: 1er.Cuatrimestre Comisión: C-8802 (10066)
 Libro: Estado actual aprobación: Cerrada
 Docentes: BENITEZ, MARGARITA DEL CARMEN - FREAZA, NORA CAROLINA - OPERUK, ROXANA VERONICA
 - VERON, MANUEL ALEJANDRO
 Observaciones:

N°	Legajo	Apellido y Nombre	Fecha	Nota	Resultado
1	IQ02353	LEZCANO, SEBASTIÁN MARTÍN	29/08/2020		Sin resultado
2	IQ02354	LOPEZ, LARA BETIANA SALOME	29/08/2020	7	Promovido
3	IQ02417	LOPEZ, NORBERTO ALEJANDRO	29/08/2020	9	Promovido
4	IQ02357	LUCIANA, BRITZ	29/08/2020		Sin resultado
5	IQ02356	LÓPEZ, CINTIA BELEN	29/08/2020	8	Promovido
6	IQ02355	LÓPEZ, LUCIANO	29/08/2020	9	Promovido
7	IQ02360	MAYDANA, NOELIA LARA	29/08/2020	9	Promovido
8	IQ02361	MEDINA, MARTÍN EZEQUIEL	29/08/2020	9	Promovido
9	IQ02362	MELO, JHON BRYAN	29/08/2020		Sin resultado
10	IQ02363	MENA, LEANDRO LUIS	29/08/2020	7	Promovido
11	IQ02277	MERELES, JUAN MARTIN	29/08/2020	7	Promovido
12	IQ02364	MEZGER, TERESITA ITATI	29/08/2020	9	Promovido
13	IQ02365	MIOKOVICH, CAMILA	29/08/2020	6	Promovido
14	IQ02366	MONZON, MARCOS NAHUEL	29/08/2020	6	Promovido
15	IQ02239	OBREGÓN, FRANCISCO	29/08/2020	6	Promovido
16	IQ02368	OLIVERA, CARLOS	29/08/2020	7	Promovido
17	IQ02225	PALACIOS, NAHUEL AGUSTIN	29/08/2020		Ausente
18	IQ02283	PARAJE, FACUNDO NAHUEL	29/08/2020		Ausente
19	IQ02372	PEREIRA, SEBASTIAN MIGUEL	29/08/2020	7	Promovido
20	IQ02373	PEREYRA, AILEN ANDREA	29/08/2020	8	Promovido
21	IQ02374	PES, WILLAM ALEJANDRO	29/08/2020		Ausente
22	IQ02375	PEZUK, AGUSTINA ITATÍ	29/08/2020	9	Promovido
23	IQ02410	PEÑA, IVAN MANUEL	29/08/2020	9	Promovido
24	IQ02376	PORTILLO, MATÍAS FRANCISCO	29/08/2020	8	Promovido
25	IQ02377	PRESTES, VERONICA EUGENIA	29/08/2020		Sin resultado
26	IQ02378	RAMIREZ MACIEL, CECILIA ISABEL	29/08/2020		Sin resultado

ACTA DE PROMOCIÓN

Materia: ELEMENTOS DE MATEMATICA (IQ111) Acta: 6776
 Año académico: 2020 Folios: 5
 Período Lectivo: 1er.Cuatrimestre Comisión: C-8802 (10066)
 Libro: Estado actual aprobación: Cerrada
 Docentes: BENITEZ, MARGARITA DEL CARMEN - FREAZA, NORA CAROLINA - OPERUK, ROXANA VERONICA
 - VERON, MANUEL ALEJANDRO
 Observaciones:

N°	Legajo	Apellido y Nombre	Fecha	Nota	Resultado
1	IQ02379	RECALDE, GISELA MERYAN	29/08/2020	6	Promovido
2	IQ02380	RESCH, ALEJANDRO ELIAS	29/08/2020		Sin resultado
3	IQ01739	RIAL GREB, ANDRES	29/08/2020	7	Promovido
4	IQ02381	RODRÍGUEZ, CLAUDIO ORLANDO	29/08/2020		Sin resultado
5	IQ02382	ROJAS, LUCAS	29/08/2020	8	Promovido
6	IQ02383	ROJAS, MARCOS FRANCISCO	29/08/2020	7	Promovido
7	IQ02384	ROMEO, ROMAN EXEQUIEL JESÚS	29/08/2020	7	Promovido
8	IQ02411	SANABRIA, SANTIAGO	29/08/2020		Ausente
9	IQ02385	SANCHEZ, MANUEL	29/08/2020	8	Promovido
10	IQ02386	SANTA CRUZ, ANDRES	29/08/2020	7	Promovido
11	IQ02388	SCHNAPP, MACARENA	29/08/2020		Sin resultado
12	IQ02289	SCHUPPE, PAULA MICAELA	29/08/2020		Ausente
13	IQ02389	SCREPNEK, CAMILA BELÉN	29/08/2020	9	Promovido
14	IQ02390	SERBIN, JUAN EDUARDO	29/08/2020	9	Promovido
15	IQ02391	SILVA, JOAQUINA	29/08/2020	7	Promovido
16	IQ02392	SOLIS, MILAGROS	29/08/2020	8	Promovido
17	IQ02393	STELMASCHUK, GUADALUPE ISABEL	29/08/2020		Sin resultado
18	IQ02394	TABOADA, PAULA ANDREA	29/08/2020	8	Promovido
19	IQ02396	TROCHE, ALEJANDRO GABRIEL	29/08/2020	8	Promovido
20	IQ02418	VALBUENA, SOFIA VALENTINA	29/08/2020		Ausente
21	IQ02397	VAZQUEZ, TIIAGO NAHUEL	29/08/2020		Sin resultado
22	IQ02398	VEGA, JOSÉ PABLO	29/08/2020	7	Promovido
23	IQ02401	VERA, CLAUDIA CARINA	29/08/2020		Sin resultado
24	IQ02400	VERA, HORACIO EZEQUIEL	29/08/2020	6	Promovido
25	IQ02402	VERGARA, VILLALBA, FRANCISCO LEON	29/08/2020	7	Promovido
26	IQ02403	VILLALBA, JOAQUÍN	29/08/2020	9	Promovido

ACTA DE PROMOCIÓN

Materia: ELEMENTOS DE MATEMATICA (IQ111) Acta: 6776
 Año académico: 2020 Folios: 5
 Período Lectivo: 1er.Cuatrimestre Comisión: C-8802 (10066)
 Libro: Estado actual aprobación: Cerrada
 Docentes: BENITEZ, MARGARITA DEL CARMEN - FREAZA, NORA CAROLINA - OPERUK, ROXANA VERONICA
 - VERON, MANUEL ALEJANDRO
 Observaciones:

N°	Legajo	Apellido y Nombre	Fecha	Nota	Resultado
1	IQ02404	VILLALVA, BRAIAN	29/08/2020	7	Promovido
2	IQ02405	WITTIG, CAMILA ANABEL	29/08/2020	8	Promovido
3	IQ02406	ZALAZAR, CAMILA AZUCENA	29/08/2020	9	Promovido
4	IQ02294	ACOSTA, ROCÍO BELÉN	29/08/2020	8	Promovido



Universidad Nacional de Misiones
Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales

ACTA DE CURSADA

Materia: ELEMENTOS DE MATEMATICA (LA101) Acta: 8298
 Año académico: 2020 Folios: 1
 Período Lectivo: 1er. Cuatrimestre Comisión: C-7705 (9951)
 Libro: Estado actual aprobación: Cerrada
 Docentes: BENITEZ, MARGARITA DEL CARMEN - FREAZA, NORA CAROLINA - OPERUK, ROXANA VERONICA
 - VERON, MANUEL ALEJANDRO
 Observaciones: -

N°	Legajo	Apellido y Nombre	Fecha	Nota	Cond.	Resultado
1	LA00170	ARISTE, NOELIA ISABEL	10/09/2020		A	Aprobado
2	LA00171	BAEZ, CAROLINA BETTIANA	10/09/2020		A	Aprobado
3	LA00156	BARR, VIVIANA RAQUEL	10/09/2020	8	P	Promovido
4	LA00172	BLANCO, MARÍA MILAGROS BLANCO	10/09/2020		L	Ausente
5	LA00173	BRITEZ, MAYRA VERÓNICA	10/09/2020		A	Aprobado
6	LA00166	BULAK, VANESA ELIZABET	10/09/2020		A	Aprobado
7	LA00174	CENOS, AGUSTÍN	10/09/2020		A	Aprobado
8	LA00175	CUSTODIO, LOURDES MARIANELA	10/09/2020		L	Ausente
9	LA00176	DOSANTOS, RITA BELEN	10/09/2020		L	Ausente
10	LA00177	FERNÁNDEZ, ALEJANDRA ITATI	10/09/2020	7	P	Promovido
11	LA00169	GAUTO, TOBIAS NAHUEL	10/09/2020	8	R	Aprobado
12	LA00178	GIMENEZ, YAMILA AILEN	10/09/2020	6	P	Promovido
13	LA00179	PARÉ, KEILA MAGALI	10/09/2020		A	Aprobado
14	LA00180	PRADIER, GUSTAVO	10/09/2020		L	Ausente
15	LA00181	PROCOPIO, LEANDRO	10/09/2020		A	Aprobado
16	LA00183	TOLEDO, NOELIA NOEMI	10/09/2020		A	Aprobado
17	LA00184	VEGA MAZUREK, SELENE WALKIRIA	10/09/2020		A	Aprobado
18	LA00149	ZANABRIA, ISMAEL CELESTINO	10/09/2020		L	Ausente

Anexo N° 12. Recorte de Registros de Notas, Realizadas acerca del Cuaderno EM.

Unidad 1:

Esta es más bien una pregunta como para pensar, “Se nos pasó algunas definiciones en el cuadernillo. ¿no presentamos la definición de intersección y unión de conjuntos, fue a propósito? ¿O simplemente se nos pasó en el apuro?” **(PR3)**

-La idea era desarrollarla después cuando fuese necesario. **(PR1)**

- Claro que si hay dudas sobre unión e intersección el docente a cargo las desarrollará en clase, pero ¿vale la pena agregarla en el cuadernillo? No sé es solo para pensar...**(PR3)**

- “Explico por qué la inquietud, en el apartado de conjuntos numéricos presentamos la definición de inclusión, con algunas de las propiedades más importantes, pero no escribimos sobre intersección y unión de conjuntos (me refiero a la definición tal como se hace con inclusión). Ahora bien, ¿por qué me pregunto esto? En la unidad 1 no abordamos intersección ni unión de conjuntos, pero en la unidad 2 de números reales – específicamente en la página 41, ejercicio 22– se presentan algunas inecuaciones donde se utiliza la intersección de ciertos conjuntos para encontrar la solución final de cada inecuación.” **(PR3)**

-Sí, yo lo noté. al igual que más adelante en la página 47, ejercicio 39, nuevamente se proponen inecuaciones, algunas incluso con valor absoluto donde nuevamente para resolver algunas de ellas es necesario hacer la unión de soluciones o intersección de soluciones para determinar el conjunto solución de las mismas. **(PN3)**

- “En síntesis, en la unidad 2 se hace uso de la intersección o de la unión de conjuntos (que generalmente son intervalos) para la resolución de inecuaciones, pero no está presente en el cuadernillo al menos la definición de esas operaciones (tal y como se hace con inclusión)”. **(PR2)**

-Como dije esta es una idea solo para pensar, quizás ya habíamos hablado sobre esto y yo no lo recuerdo... Pero de todas maneras creí oportuno comentarles al respecto. Para que lo discutamos en reunión” **(PR3)**

Anexo N° 13. Recorte de Registros Realizados Sobre el Cuaderno EM.

Unidad 2: ¡Atento!

Algunos errores de tipeo que recuerdo que habíamos notado en clase **(PR3)**

Página 39, ejercicio **18** ítem a) “Me parece que falta algo después de la raíz”**(PN1)**



18. Determinar el valor de verdad de cada una de las siguientes proposiciones. En caso que sean falsas, dar un contraejemplo:

a) $\sqrt{x^2} \forall x \in \mathbb{R}$
 usernoteacer
 falta algo $? + 1 = x^2 + 1 \forall x \in \mathbb{R}$

Creo que, si queda así, debería cambiar la consigna **(PR2)**

Página 40, Teorema 1. “Aquí estaría haciendo falta poner “a” en lugar de “x” **(PR3)**

Teorema 1: Si n número natural

$a \in \mathbb{R}$, n impar

$$x^n < a \Leftrightarrow x < \sqrt[n]{a}$$

$$x^n > a \Leftrightarrow x > \sqrt[n]{a}$$

a real no negativo, n par

$$x^n < a \Leftrightarrow |x| < \sqrt[n]{a}$$

$$x^n > a \Leftrightarrow |x| > \sqrt[n]{a}$$

usernoteacer (PN1)
 va "a" en lugar de "x" en las raíces

Página 41, ejercicio 20, ítem d)

c) $x < 4 \Leftrightarrow x^{-2} < 4^{-2}$ d) $2 < 4 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^2 < \left(\frac{1}{3}\right)^3$



21. Determinar y justificar las respuestas.

usernoteacer
 ¿Es un 3 a propósito o hay un error de tipeo y va un 4?



(... nes sc

Página 42, propiedad de **logaritmos** “considero que debería ser “**y>0**” por ser el argumento del logaritmo”. **(PR2)**



Estudiar la siguiente propiedad de los logaritmos:

Sentido del símbolo **(PN2)**

$$\text{Siendo } a > x, a \neq 1, x > 0, y < 0 \log_a x = \log_a y \Leftrightarrow x=y$$

Página 54, actividades propuestas, **actividad 4**: “al parecer, hay algún error en el enunciado, o bien en los ejercicios” **(PN1)**,

- creo que hay que revisar. **(PR2)**

existente entre ellos.

Actividad 4: Si $a = -\frac{1}{2}, b = 5, n = -1$, verificar:

a) $x^2 - 4 = 12$

b) $2x + 1 = 7$

d) $x^2 - 1 = 0$

e) $x^2 - \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$

f) $x^3 - 8 = 0$

usernoteacer Responder x

acá hay algún error en el enunciado?

13 (PN2)

$$x^2 + 1 = \frac{3}{5}$$

Unidad 3:

Página 58

Dentro del símbolo habría que agregar la variable y exponente **(PR1)**

Definición.

Se llama **polinomio** en la variable $x (x \in \mathbb{R})$ a toda expresión de la forma

$$P(x) = a_0x^0 + a_1x^1 + a_2x^2 + \dots + a_{n-1}x^{n-1} + a_nx^n = \sum_{i=0}^n a_i$$

Cada sumando $a_i x^i$ se llama **término de grado i** ($i = 0, 1, 2, \dots, n$) del polinomio (P).

usernoteacer

Falta "x a la i"

El mayor número \mathbb{N}_0 (conjunto de los números naturales incluido el cero) indica el **grado** de P si $a_n \neq 0$ (distinto de cero). Se puede decir también que el grado de

usernoteacer (

Acá sería "a sub n" distinto de cero?

El polinomio cuyos coeficientes son todos iguales a cero, es el **polinomio nulo**.

Acá me parece que sería $a_n \neq 0$, en lugar de $a_n \neq 0$ **(PR2)**

Página 59:

creo que faltan datos en enunciado del punto 2 (PN3)



2. Responder las siguientes cuestiones.

- a) ¿Cuál es el grado de $Q(x)$? ¿Y el de $S(x)$?
- b) ¿Cuál es el coeficiente principal de $P(x)$? ¿Y el de $R(x)$?
- c) ¿Cuál es el término independiente de $Q(x)$? ¿Y el de $R(x)$?

usernoteacer Responder X

¿Acá pasó algo? ¿cuáles son los polinomios P, Q, R, S?

(PR2) i.m.

Página 60:

Corresponde agregar "termino independiente" (PR3)



3. Determinar, justificando en cada caso, si cada una de las expresiones representa un polinomio. Indicar el coeficiente principal y término.

usernoteacer Responder X

Creo que falta la palabra "independiente"

13/05/2016 06:11 b.m.

(PN1)

Sí. Son los términos de segundo grado. Corresponde x^2 (PR3)

Página 62: en el ejemplo de la Resta de Polinomios:

La resta **P - Q**

$$\begin{aligned}
 P(x) - Q(x) &= P(x) + (-Q(x)) \\
 &= (x^5 + 2x^4 - 7x^3 + 0x^2 + 0x + 8) + (-x^5 - 5x^4 + 0x^3 + 4x^2 + 0x - 5) \\
 &= (1 - 1)x^5 + (2 - 5)x^4 + (-7 + 0)x^3 + (0 + 4)x^2 + (8 - 5) \\
 &= -3x^4 - 7x^3 + 4x^2 + 3
 \end{aligned}$$

Producto de polinomios.

Para calcular el producto de dos polinomios, se us

usernoteacer Responder X

Si no me equivoco en los exponentes sombreados debería ser "x al cuadrado"

(PN3)

Falta la “coma” en el texto (PR2)

creo que lo correcto sería “al ser cero, la división es exacta” (PN3)

Página 70:

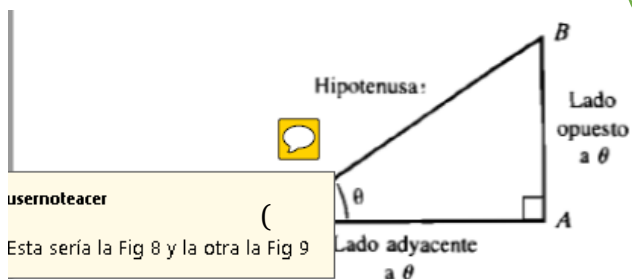
1) Si $(x + 4)$ es factor de $P(x)$ se verifica que la división es exacta. Para comprobarlo se puede aplicar Teorema del resto.

Siendo $a = -4$

$$R = P(-4) = 3(-4)^3 - (-4)^2 + 288 = 0, \text{ al ser cero división es exacta.}$$

Página 87:

creo que se corrieron los nombres de las figuras, o algo así, y eso hace que parezca que la fig. 8 es la 9 y viceversa (PN2)



usernoteacer
(
Esta sería la Fig 8 y la otra la Fig 9

Fig 9

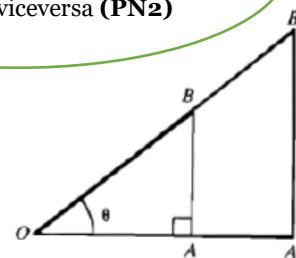


Fig. 8

Insertar dentro de una tabla de 2 columnas y 2 filas para FIG. y Nombre (PR3)

Anexo N°14. Recorte de un Registro de clase

Primera Clase a Distancia - viernes 16 de marzo de 2020- por plataforma de video conferencia “Google meet”

NOTA: En esta clase estuvimos conectados 15 minutos antes. Yo me ocupé de dar ingreso a la sala. También estar atento a las consultas por el chat, a los micrófonos, etc. (PN2) habíamos hablado con la profe y ella coordinaría la clase

PR1: Buenos días, ¿cómo se encuentran? , hoy nos encontramos en una sala virtual, desarrollaremos la clase de una manera un poco distinta, debido a las normas de aislación preventiva. La clase también será distinta. Más expositiva. Porque no es sano estar 3 horas reloj conectado a una pantalla. ¡No hay cuerpo ni cabeza que aguante!

No tenemos clases grabadas. He preparado un “power” con la parte matemática e iré explicando. Les pido que presten atención y anoten sus dudas. Si desean preguntar alguna cosa, pueden hacerlo en el chat que PN2 estará respondiendo o activan el micrófono y hablan. Las diapositivas se las vamos a facilitar, enviaremos o subiremos al AV. Es más importante que presten atención.

No hace falta que estén con la cámara activada, porque a veces se les vuelve muy lenta la transmisión o se corta, mejor apaguen, y si necesitan hablar activan.

Voy a desarrollar la actividad 16 del cuaderno. ¡Es una ventaja que tengan a mano el cuaderno impreso!:

PN2: -La profe (PR1) avisa que va compartir pantalla y proyecta.

16. iii) Simplificar

$$a) \frac{x^2}{x^2 + x} = \frac{x^2}{x(x + 1)} = \frac{x^2}{x(x + 1)} = \frac{x}{x + 1}$$

PR1: En el denominador se extrae factor común “x” y, luego, se simplifica “x” que está elevado al cuadrado en el numerador con “x” en el denominador. La expresión dada resulta válida para valores de “x” distintos de 0 y de -1, ¿por qué?

*Estudiante (E) : -Porque el -1 sumado a 1 es cero, no puede ser cero el denominador.

PN2: ¿y el cero? **E:** no se... porque queda cero dividido 1 , que es cero...

PR1: En la expresión original sería cero dividido cero. Recuerden que la simplificación es equivalente. Pero no olvidad las restricciones.

PR1: Pasemos al ejercicio b)

$$b) \frac{x^2 - 5x}{5 - x} = \frac{x(x - 5)}{5 - x} = \frac{x(x - 5)}{-(x - 5)} = -x$$

- Procedemos factorizar el numerador, sacando como factor común “x”. Para posibilitar la simplificación, se extrae factor común (-1) en el denominador.

PN2: Los estudiantes preguntan por qué sacar (-1) factor común, la profe busca generar un intercambio o debate, devolviendo la pregunta a la clase, conversan. Logran advertir la razón. Se continúa la clase.

PR1: Ahora pasamos a la actividad “c” del cuaderno. ¿a ver, que piensan ustedes que podemos hacer? , ¿Qué posibilidad de simplificar tenemos?

E1: “abajo, diferencia de cuadrado”

E2: “arriba podría ser el cuadrado de un binomio?”

PR1: “Bien, bien. Tenemos una expresión racional, es decir, una fracción. Lo que llaman “abajo” es el denominador, en el denominador hay un polinomio de dos términos, ¿es así?, bien, el compañero advirtió que hay una diferencia de dos cuadrados perfectos. Una diferencia de cuadrados, ‘como lo factorizamos?’ .

- **otro E:** “es el producto de la suma por la diferencia de sus bases”

- **PR1:** -bien, hagámoslo. Y continuando, lo que llaman “arriba” sería el numerador, donde se observa un trinomio cuadrado perfecto. ¿Cuál sería el binomio que se elevó al cuadrado? ¿Como dijo su compañero? - **E2:** “ dos equis más tres profe”

$$c) \frac{4x^2 + 12x + 9}{4x^2 - 9} = \frac{(2x + 3)^2}{(2x + 3)(2x - 3)} = \frac{2x + 3}{2x - 3}$$

PN2: La profe continuó con la resolución, mientras intentaba generar un dialogo sobre los posibles pasos a seguir. (esto no siempre se lograba porque a veces activaba el micrófono más de un estudiante y se acoplaban, también ocurría que se olvidaban el micrófono abierto y se escuchaba muchos sonidos ambientales ...)

PR1: Se sabe que $P(x) = ax^2 + bx + c$, puede escribirse en forma factoreada como

$$P(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$$

Dónde

$$x_1 \text{ y } x_2$$

son números reales, raíces del polinomio de segundo grado. Entonces, para factorizar

$$P(x) = 4x^2 + 12x + 9$$

se construye la ecuación $4x^2 + 12x + 9 = 0$, se resuelve la misma y se obtienen raíces reales, multiplicidad 2, es decir repetidas, $x_1 = x_2 = -\frac{3}{2}$.

$$4x^2 + 12x + 9 = 4\left(x - \left(-\frac{3}{2}\right)\right)\left(x - \left(-\frac{3}{2}\right)\right) = 4\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 = (2x + 3)^2$$

“Posiblemente recuerdan de la secundaria que, para obtener las raíces en una ecuación de 2do grado completa, se usa la fórmula o resolvente $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.

De igual forma se procede para factorar el denominador, es decir, se usan el teorema del resto y el teorema del factor para hallar las raíces y la forma factorizada del polinomio. O lo asociamos con alguna forma de factoreo”.

17. Hallar el valor de **k**, sabiendo que $x + 2$ es un factor de $P(x) = x^3 + kx^2 - 2kx + 4$.

Solución

PR1: Según el **teorema del factor**, si $x + 2$ es un factor de $P(x)$, entonces $x = -2$ es una raíz del polinomio, es decir $P(-2) = 0$.

Entonces, usando este último concepto (**teorema del resto**), se tiene:

$$P(-2) = (-2)^3 + k(-2)^2 - 2k(-2) + 4 = 0$$

Resulta una ecuación de primer grado en la variable k , $-8 + 4k + 4k + 4 = 0$, cuya solución nos devuelve el valor de k .

PN2: -acá la profe propone un recreo. En esta primera parte, poca consulta en el chat. Más que nada preguntan si tendrán acceso a las diapos.

PR1: Vamos a realizar un corte, un recreo, aprovechen para moverse un poco. Retomamos en 15 minutos. Yo voy a silenciarme y cerrar mi cámara, pero queda la sala abierta, habilitada. No necesitarán que se les de ingreso

Revisión de SISTEMAS DE ECUACIONES- método de SUMA Y RESTA

PR1: “Bueno, continuemos .., en esta parte de la clase vamos a revisar como se resuelve un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas, mediante el método llamado de suma o resta. Existen otros métodos de resolución además de este, como el de igualación, de determinante, el de sustitución, posiblemente los conozcan y los utilizado más. Pero repasamos y estudiamos este método porque luego, en la asignatura Algebra Lineal le dan continuidad al uso, para resolver sistemas más complejos.”

Bien, vamos a resolver y clasificar el siguiente sistema de ecuaciones. Voy a “llamar” E_1 y E_2 a las mismas:

$$\mathbf{a)} \begin{cases} x - 0,5 y = 0 & E_1 \\ 4x - 2y = 4 & E_2 \end{cases}$$

El sistema **a)** está ordenado. El término en “x”, el término en “y”, encolumnados, el signo igual y el término independiente. Si decidimos eliminar la variable “x”, entonces se multiplica la ecuación E_2 por $1/4$ para igualar los coeficientes de la variable “x”, que es la que se desea eliminar. ¡Vamos al procedimiento!

PN2: -a medida que avanza explica los pasos y las operaciones.

$$\begin{cases} x - 0,5 y = 0 & E_1 \\ 4x - 2y = 4 & E_2 \end{cases} \xrightarrow{\frac{1}{4} \times E_2} \begin{cases} x - 0,5 y = 0 & E_1 \\ x - \frac{1}{2} y = 1 & \frac{1}{4} \times E_2 \end{cases}$$

En el siguiente paso, conviene restar ambas ecuaciones

$$\begin{cases} x - 0,5 y = 0 & E_1 \\ x - \frac{1}{2} y = 1 & \frac{1}{4} E_2 \end{cases} \xrightarrow{E_1 - \frac{1}{4} E_2} \begin{cases} x - 0,5 y = 0 & E_1 \\ -x - \frac{1}{2} y = 1 & \frac{1}{4} E_2 \end{cases}$$

Entonces resulta:

$$\begin{cases} x - 0,5y = 0 \\ -x + \frac{1}{2}y = -1 \\ 0x + 0y = -1 \end{cases}$$

Se suma fila a fila cada miembro del sistema

Se reescribe el sistema

$$\begin{cases} x - 0,5 y = 0 & E_1 \\ 0 = -1 & E_1 - \frac{1}{4} E_2 \end{cases}$$

“¿qué se observa? Aquí hemos arribado a un resultado final $0 = -1$. Esto es un absurdo, porque **0 no es igual a -1**. Esto significa que el sistema de ecuaciones es

incompatible. No existe par ordenado alguno de números reales que sea solución del sistema. También puede decirse que el conjunto solución es el conjunto vacío.”

Pasemos ahora a resolver el siguiente sistema, aplicando el mismo método:

$$b) \begin{cases} x\sqrt{3} - 3y = \sqrt{3} & E_1 \\ x + y\sqrt{3} = 1 & E_2 \end{cases}$$

El sistema está ordenado. Se desea eliminar la variable “ x ”, entonces se multiplica la ecuación E_2 por $\sqrt{3}$ para igualar los coeficientes de la variable “ x ”, que es la que se desea eliminar

$$\begin{cases} x\sqrt{3} - 3y = \sqrt{3} & E_1 \\ x + y\sqrt{3} = 1 & E_2 \end{cases} \xrightarrow{\sqrt{3} \times E_2} \begin{cases} x\sqrt{3} - 3y = \sqrt{3} & E_1 \\ \sqrt{3}x + 3y = \sqrt{3} & \sqrt{3} E_2 \end{cases} \xrightarrow{E_1 - \sqrt{3} \times E_2}$$

Se restan $E_1 - \sqrt{3} E_2$ y se reescribe el sistema

$$\begin{cases} x\sqrt{3} - 3y = \sqrt{3} & E_1 \\ -6y = 0 & E_1 - \sqrt{3} E_2 \end{cases}$$

Finalmente se obtiene el valor de “ y ”,

$$-6y = 0 \Rightarrow y = 0$$

El valor de la variable “ x ” puede determinarse sustituyendo el valor de y tanto en la ecuación E_1 como en la ecuación E_2 . Se reemplaza en E_1 ,

$$x\sqrt{3} - 3(0) = \sqrt{3} \Rightarrow x = 1$$

El sistema tiene solución única, el par ordenado $(x, y) = (1, 0)$. Es **compatible determinado**.

Anexo N° 15. Recorte de un Diseño de Autoevaluación en AV, Moodle

- Dadas las siguientes proposiciones cuyo universo está formado por *Números Naturales (N)*:

$P(x)$: “x es mayor o igual que cero.”

$Q(x)$: “x es par”

$R(x)$: “x es impar”

$S(x)$: “x es múltiplo de tres”

$T(x)$: “x es múltiplo de dos”

Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones

- a) $\forall x: [S(x) \wedge T(x)]$ **F**
- b) $\exists x/[S(x) \wedge T(x)]$ **V**
- c) $\exists x/[P(x) \rightarrow R(x)]$ **V**
- d) $\forall x: [Q(x) \wedge R(x)]$ **F**
- e) $\exists x/ [S(x) \underline{\vee} T(x)]$ **V**
- f) $\forall x: [T(x) \Leftrightarrow Q(x)]$ **V**
- g) $\forall x: [S(x) \wedge R(x)]$ **F**
- h) $\exists x/[R(x) \wedge T(x)]$ **F**

- Dadas las siguientes proposiciones cuyo universo está formado por *Números Racionales (Q)*:

$P(x)$: “x es mayor o igual que cero.”

$Q(x)$: “x fracción propia”

$R(x)$: “x es decimal menor a 1”

$S(x)$: “x es fracción impropia”

$T(x)$: “x es decimal mayor que 1”

Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones

- a) $\forall x: [S(x) \wedge T(x)]$ **F**
- b) $\exists x/[S(x) \wedge T(x)]$ **V**
- c) $\exists x/[P(x) \rightarrow R(x)]$ **F**
- d) $\forall x: [Q(x) \wedge R(x)]$ **F**
- e) $\exists x/ [S(x) \vee T(x)]$ **F**

f) $\forall x: [T(x) \Leftrightarrow Q(x)]$ F

g) $\forall x: [S(x) \wedge R(x)]$ V

h) $\exists x/[R(x) \wedge T(x)]$ F

- Dadas las siguientes proposiciones cuyo universo está formado por **Números Reales (R)**:

P(x): “x es fracción”

Q(x): “x es negativo”

R(x): “x es Natural (N)”

S(x): “x es mayor o igual que cero.”

T(x): “x es Entero (Z)”

i) $\forall x: [S(x) \wedge T(x)]$ F

j) $\exists x/[S(x) \wedge T(x)]$ V

k) $\exists x/[P(x) \rightarrow R(x)]$ F

l) $\forall x: [Q(x) \wedge R(x)]$ F

m) $\exists x/[S(x) \leq T(x)]$ F

n) $\forall x: [T(x) \Leftrightarrow Q(x)]$ F

o) $\forall x: [S(x) \wedge R(x)]$ V

p) $\exists x/[R(x) \wedge T(x)]$ F

- ¿Cuáles de las siguientes proposiciones pueden escribirse como $p \vee (q \wedge r)$ para p, q y r, adecuados?

1. *Es triángulo equilátero o es isósceles y rectángulo* (X)2. *Si es triángulo equilátero entonces es equiángulo y rectángulo*3. *x es múltiplo de 5 implica que x termina en 0 o en 5*4. *a termina en 0 o en cinco y es negativo* (X)5. *b es un número racional o es fracción o es decimal*6. *b es un número racional o es decimal y periódico* (X)7. *promociono de una o voy a recuperatorio y saco más de 6* (X)8. *lavarse las manos o usar alcohol en gel con barbijos*

- ¿Cuáles de las siguientes proposiciones pueden escribirse como $p \Rightarrow (q \vee r)$ para p, q y r , adecuados?

- 1) a es un número par, entonces a es divisible por 2 y por 0
- 2) x es un número natural, entonces x es un número entero y positivo
- 3) $x \in Q \Rightarrow x \in N$
- 4) a es un número no negativo entonces es positivo o cero (X)
- 5) $x^2 > 0 \Rightarrow x > 0$
- 6) $x^2 > 0 \Rightarrow x \geq 0$ (X)
- 7) $x \in N \Rightarrow x \in Z$ y $x > 0$
- 8) $x \in N \Rightarrow x \geq 0$ (X)
- 9) $x > 20 \Rightarrow x$ es par y $x > 10$
- 10) x es múltiplo de 5 implica que x termina en 0 o en 5
- 11) no aprobé los dos parciales entonces quedo como regular o recupero
- 12) saque R en un parcial entonces quedo como regular o recupero (X)
- 13) Si $a \cdot b = 0 \Rightarrow a = 0$ o $b = 0$
- 14) Si no cumplís con el aislamiento obligatorio vas preso o te multan

¿Cuáles de las siguientes proposiciones pueden escribirse como $(q \wedge r) \Rightarrow p$ para p, q y r , adecuados?

- 1) Si $x \geq y$ entonces $x > y$
- 2) x es par y $x > 20 \Rightarrow x > 10$
- 3) estudio las propiedades y practico los ejercicios entonces apruebo la materia
- 4) estudio las propiedades o practico los ejercicios entonces apruebo la materia
- 5) x es un número positivo o cero $\Rightarrow x$ es no negativo
- 6) $x > 0$ y $x \neq 0 \Rightarrow x^2 > 0$
- 7) $a = 0$ y $b \neq 0 \Rightarrow a \cdot b = 0$
- 8) Si $a = 0$ o $b = 0 \Rightarrow a \cdot b = 0$
- 9) Si viajó a un país con coronavirus o estuvo en contacto directo con viajeros entonces debe aislarse
- 10) Si fuma y tiene más de 60 años entonces es población de riesgo frente al covid-19
- 11) Si te lavas las manos con frecuencia y no te tocas la cara entonces es probable que no te infectes

- Dada la siguiente proposición escrita simbólicamente, tener en cuenta que x e y son números reales.
 - 1) Escribir: la proposición en forma coloquial y su Valor de Verdad
 - 2) Escribir: Su negación en la forma coloquial

a) $\forall x: x > 20$	F	<i>Todos los números reales son mayores a 20</i> Algunos números reales no son mayores a 20 / Algunos números reales son menores o iguales a 20
b) $\exists x / x < 0$	V	<i>Algunos números reales son negativos</i> Todos los números reales no son negativos / todos ...son no negativos o mayor (o igual que cero)
c) $\forall x: x + 1 = 8$	F	<i>Todo núm real aumentado en uno es igual a ocho.</i> Algún/os número real más uno es igual a ocho
d) $\exists x / x^2 \geq 0$	V	<i>Existen NR que elevados al cuadrado dan mayor o igual que cero (o Algunos números elevados al cuadrado son no negativos)</i> Todos los NR elevados al cuadrado no es igual o mayor que cero (o el cuadrado de todo NR es negativo)
e) $\forall x, y: (xy)^{-1} = x^{-1}y^{-1}$	F No se cumple p 0	<i>Para todo NR x, y se verifica que, el inverso del producto de esos dos NR es igual al producto de los inversos de dichos números.</i> Para algunos NR x, y, el inverso del su producto no es igual es igual al producto de los inversos de dichos números.
f) $\forall x \in R: x^2 > 0$		<i>Todo NR elevados al cuadrado es mayor que cero (o Todo número elevado al cuadrado es positivo)</i> Algunos NR elevados al cuadrado no es mayor que cero (o el cuadrado de todo NR es negativo o cero /menor o igual que cero)
g) $\exists x / x^2 + 1 = 0$	F	<i>Existen NR que elevados al cuadrado y aumentado en 1 da cero</i> Todo NR elevado al cuadrado y aumentado en 1 es distinto de cero (o no es igual a cero)
h) $\exists! x / x = 0$	V	<i>Existe un único NR que es cero</i> Todos los NR son distintos de cero
i) $\exists! x / x - 1 = 0$	V	<i>Existe un único NR que restado en 1 es igual a cero</i> Todos los NR verifican que restado en 1, es distinto de cero
j) $\exists! x / x^2 - 1 = 0$	F	<i>Existe un único NR que elevado al cuadrado y restado en 1, es igual a cero.</i> Todos los NR elevados al cuadrado y restado en 1 dan distinto de cero.
k) $\forall x: x \cdot 0 = 0$	V	<i>Todo NR multiplicado por cero es igual a cero</i> Algunos NR al multiplicar por cero da distinto de cero (o no es igual a cero)
l) $\forall x: x \cdot (x)^{-1} = 1$	F	<i>Todo número multiplicado por su inverso es igual a 1</i> Algún NR al multiplicarse por su inverso no es igual a 1
m) $\exists x / x \cdot (x)^{-1} = 1$	V	<i>Algunos NR multiplicado por su inverso es igual a 1 o existen NR tal que multiplicado por su inverso es igual a uno.</i> Todos los NR verifican que si se multiplica un número por su inverso da distinto de 1 (o no es igual a 1)

ANEXO N° 16. Encuesta en Línea Aplicada a los Estudiantes para que Evalúen el Curso Elementos de Matemática 2020. Primera Sección.

21/7/2020

Evaluación del curso. ELEMENTOS DE MATEMÁTICA

Evaluación del curso. ELEMENTOS DE MATEMÁTICA

Alumnos, ustedes pertenecen al grupo de estudiantes que inició su carrera universitaria con una materia del Plan de Estudio: Elementos de Matemática!

Es importante para nosotros contar con la evaluación personal de cada uno de ustedes para poder mejorar día a día. Te agradecemos por colaborar!

Accede al formulario desde su PC o celular responde las cuestiones planteadas y luego presionen ENVIAR.

La evaluación es obligatoria, deberán enviar antes del 20-04-2020 en que confeccionaremos la lista de alumnos.

Dirección de correo electrónico *

1. el día en que iniciabas el cursado de Elementos de Matemática (10-02-20), te sentías: (Por favor, tilda una sola respuesta por opción.) *

	No, para nada...	Un poco...	Sí
a. ¡Feliz!	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
b. Nervioso.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Tranquilo.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Con ansiedad y ¡muchas preguntas!	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
con temor / timidez	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1- e) Otro

.....

2. ¿Qué te pareció la dinámica para “romper el hielo” y realizar la presentación? Escribe una apreciación.

Una muy buena idea

.....

3. El hecho que de saber que iniciabas tu carrera, con una asignatura del plan de estudio te provocó: (Por favor, tilda una sola por opción.) *

	No	Un poco	Sí
a. mayor compromiso y responsabilidad con tu aprendizaje.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. desafío.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. comodidad/desinterés.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. miedo/incertidumbre	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

3-e) Otro

.....

4. ¿Cómo fue tu recorrido por este módulo? *

Muy bueno. Reforce temas que ya habia dado en la secundaria y aprendi nuevos temas

.....

5. Las actividades que has realizado durante la cursada presencial: *

	La mayoría	Sólo algunas	Ninguna
a) Resultaron adecuadas para comprender/ejercitar los contenidos.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b). Resultaron demasiado fáciles y rutinarias.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) Resultaron muy complejas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

5-d) Otro

6. ¿Qué unidad/tema/contenido te resultó más dificultoso?¿Por qué? *

El despeje de Y x q en la secundaria me lo habían enseñado de otra forma y me costo adaptarme a hacerlo como nos enseñaron en la facultad

7. Los profesores a cargo de las clases. Para cada enunciado(fila), tilda la opción que mejor refleje tu experiencia: *

	En todas las clases	En algunas clases	Nunca
a) Presentaron las consignas de trabajo en forma clara.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Organizaron adecuadamente los tiempos, para el trabajo.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) Explicaron teoría, desarrollaron ejemplos y actividades.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Facilitaron la comprensión de las actividades con explicaciones.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) Aclararon conceptos, procedimientos y/o dudas personales.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) Posibilitaron un espacio para interactuar, preguntar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) Posibilitaron el trabajo en grupo	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Ahora que has completado la cursada ¿te sientes preparado en....? Para cada uno de los siguientes enunciados, tilda la opción que mejor refleje tu experiencia: *

	Nada Preparado	Poco preparado	Bien preparado	Muy bien preparado
a. Interpretar lenguaje simbólico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
b. Interpretar consignas de actividades matemáticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
c. Resolver problemas de aplicación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
d. Justificar resultados y procedimientos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
e. discutir - explicar ejercicios y/o problemas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. ¿Qué aspectos crees que se deberían ajustar para hacer más provechosas las clases? *

	SI	NO
a) La metodología de enseñanza	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
b) El seguimiento del trabajo de los alumnos	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
c) Las actividades propuestas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
d) La metodología de evaluación	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
e) Las consultas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
f) Dinámica de trabajo grupos	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

10- (continuación) Si has contestado SÍ, para alguna de las anteriores, te pedimos que amplíes y ¿qué idea sugerís?

.....

11. Escribe tu impresión/sentimiento acerca de empezar la universidad, con la cátedra Elementos de Matemática; *

La verdad fue un gran desafío en cuanto a la primer unidad ya q no sabia que existia la logica matematica

.....

ANEXO N° 17. Encuesta en Línea a Aplicada a los Estudiantes para que Evalúen Curso Elementos de Matemática 2020. Segunda Sección

Evaluación del desarrollo virtual

Como recordarán, durante la cursada han tenido actividades en el A.V. que eran complemento de la cursada presencial. Pero debido al covid-19, terminamos el cursado de manera virtual.

Te agradecemos que accedas al formulario desde su PC o celular y respondas las cuestiones planteadas y luego presionen ENVIAR.

La evaluación es obligatoria, deberán enviar antes del 20-04-2020 en que confeccionaremos la lista de alumnos.

<https://docs.google.com/forms/d/1njeqbqmiTKmuCKNpegoqTm3mxOgDBOQa2AGNc-QHSvI/edit#responses>

6/1458

21/7/2020

Evaluación del curso. ELEMENTOS DE MATEMÁTICA

1). Tipo de acceso a internet con el que cuentas *

Internet hogar (fijo o wifi)

Internet de la facultad

internet en móvil (wifi)

internet en móvil (datos)

ninguno

Otro:

2). ¿Con que dispositivos tecnológicos cuentas para acceso a internet? *Indique sólo los que utilizas habitualmente.

- PC hogar/familiar
- PC facultad
- PC personal / portatil
- Móvil / smartfone con wifi
- Movil/smartphone con datos
- Otro:

3). ¿Cuál/es de los dispositivos antes mencionados has utilizado para el cursado de ELEMENTOS DE MATEMÁTICA?, más frecuentemente. *

Mi portatil personal

21/7/2020

Evaluación del curso. ELEMENTOS DE MATEMÁTICA

4). En cuanto al uso de la plataforma y el Aula Virtual. *

	SI	NO
¿Te resulto fácil navegar por la plataforma?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Te resulto fácil recorrer el AV y acceder a los materiales?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Hubieras necesitado más instrucción previa para uso del A.V.?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
¿Tuviste dificultad para acceder o bajar los materiales?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
¿Tuviste dificultad para realizar las autoevaluaciones?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
¿Tuviste dificultad para enviar la tarea?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
¿Recibís los avisos que enviaba la Prof desde el AV?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

5). La posibilidad de realizar autoevaluaciones como práctica, a distancia a través de un entorno virtual, te trajo beneficios en cuanto a (marcar en todas las filas) *

	SI	a veces	NO
Disponibilidad y libertad de horarios	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Posibilidad de trabajar en tu casa y con el cuaderno de cátedra	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Posibilidad de trabajar en tu casa intercambiando opiniones con tus compañeros a través del A. V.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Posibilidad de aprender a partir del error, para estudiar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Posibilidad de aprobar al tanteo	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Posibilidad de entrenarte para los parciales	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6). Las actividades propuestas en el AV me parecieron *

- muy bien organizadas
- bien organizadas
- con organización aceptable
- con una organización regular
- mal organizadas
- Otro:

7). Las actividades de las Autoevaluaciones te resultaron: *

	todas	solo algunas	ninguna
Muy Fáciles	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Posibles de ser resueltas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Difíciles	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muy difíciles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

8). Las consignas de las actividades en las autoevaluaciones fueron *

	todas	solo algunas	ninguna
muy claras	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
claras, las interpretaba	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
poco claras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
no las interpretaba	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

9). El tiempo asignado a las autoevaluaciones fue: *

- Insuficiente
 Adecuado
 Demasiado

10). ¿Consideras que es necesario que las Autoevaluaciones tengan más de un intento? (SI, NO) ¿Por qué? *

Si pero tendría q ser las notas promediadas no x calificacion mas alta

11). Conoces alguno de los siguientes softwares matemáticos. (marca sólo si lo has utilizado alguna vez) *

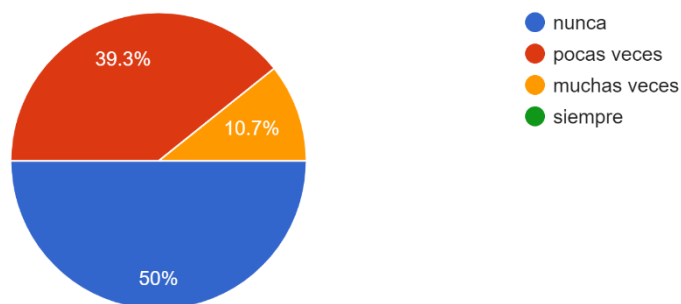
- Wiris
- WinFun
- Geo Gebra
- Equation Grapher
- Wolfran Alfa
- PhotoMath
- Otro:

12). Haz utilizado alguno de los dispositivos antes mencionados en el cursados de Elementos de Matemática? *

- nunca
- pocas veces
- muchas veces
- siempre

12). Haz utilizado alguno de los dispositivos antes mencionados en el cursados de Elementos de Matemática?

112 respuestas



13). ¿Qué opinas de la utilidad de los foros?, de consulta, de material audiovisual. *

Son muy útiles para la cursada

14). La comunicación a través de Avisos del A.V. fueron: *

- demasiadas
- las necesarias y aclaraban dudas
- confusas
- escasas, faltó comunicación
- pertinentes
- Otro:

15). La respuestas a las preguntas en mensajería te parecieron *

Marca solo un óvalo.

- inmediatas y aclaraban dudas
- inmediatas
- en un término prudente
- demoradas
- No utilicé mensajería
- Otros:

15.bis. usaste otros canales de comunicación y transmisión de información en la cursada? ¿cuál/es? ¿consideras necesario agregarlo? (SI, NO, ¿porque?)

16). Coméntanos ¿Qué aspectos te gustaron y te sentiste cómodo, cuáles no te gustaron, qué consideras que le falta y qué habría que mejorar? de las clases Virtuales de Elementos de Matemática. *

Me parece que estaria bueno agregar mas videos o cosas didacticas en el aula virtual

17). ¿Qué propondrías para mejorar los aspectos que mencionaste anteriormente? y también, déjanos una reflexión personal sobre el recorrido en esta materia. *

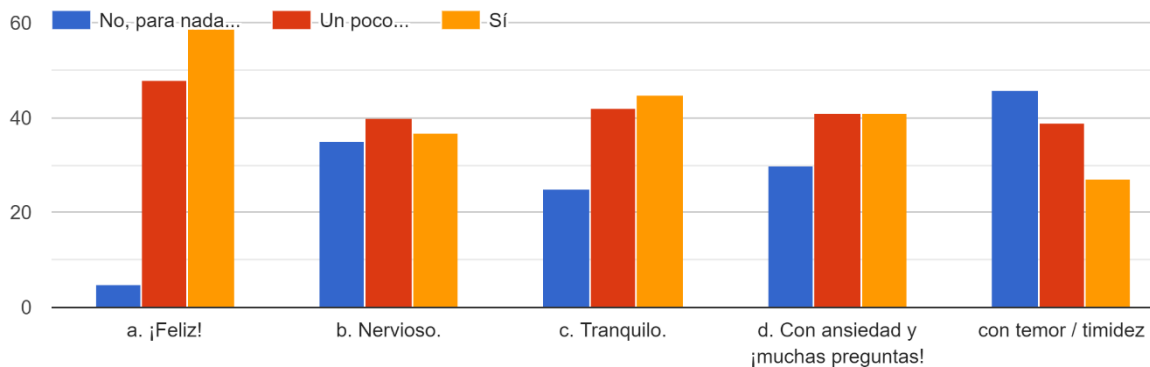
La cathedra me parecia dictada de forma excelente y muy clara. Los contenidos fueron bien dados y es responsabilidad exclusiva de los estudiantes estudiar e interesarse en la materia

ANEXO N°18. Resultado de la Encuesta a Estudiantes

Nota: El señalamiento mediante códigos E1, E2, E3... , es para indicar que son opiniones de estudiantes distintos dentro de un párrafo o apartado, no significa que sea el mismo estudiante indicado con el mismo número en otros apartados. Tampoco indica orden de aparición de los comentarios. Adopté esta forma de indicar por la gran cantidad de información, considerando que se cuentan con 112 respuestas, 112 párrafos. Entonces, ilustro tomando un abanico representativo de todas las respuestas.

Emociones que Sentían los Estudiantes de EM el primer día de Clases.

1. el día en que iniciabas el cursado de Elementos de Matemática (10-02-20), te sentías: (Por favor, tilda una sola respuesta por opción.)



La reflexión respecto a como se sentían el primer día se condice con la energía que los docentes pudimos apreciar ese día en vivo y en directo. ¡El primer día de clase, no es un día más! ¡No es un día cualquiera! El primer día en una clase universitaria, sin dudas, marca un hito que se refleja en varios aspectos. Estos jóvenes mayoritariamente estaban ¡“feliz!” con ansiedad y muchas preguntas, un tanto nerviosos, y algunos con un poco de timidez o temor. En el apartado en que le solicitamos que podían agregar otra descripción se refuerza lo antes dicho, a continuación, algunas frases escritas por ellos:

“Con muchas ganas de descubrir el mundo universitario del que tanto me hablaban” (E1) la ansiedad tiene que ver con eso de iniciar un nuevo recorrido, desconocido para ellos, pero al mismo tiempo muy comentado, posiblemente en seno familiar. Otros, frente a lo desconocido, se preocupan por el futuro “Tenía miedo de cómo me iba a ir, y mucho miedo al fracaso con duda si me iba a gustar o si iba a tener con quien hablar”(E2). En algunos, ese temor estaba asociado con las representaciones sociales acerca de la matemática, o la dificultad que le genera el aprendizaje de disciplina o con un traspie anterior, como lo expresaban algunos que cursaron años anteriores y no pudieron aprobar “Sentía Felicidad, pero a la vez tenía miedo de a pesar de mis esfuerzos fallar en llegar a la meta, ya que soy

recursante del año pasado. Me cuestan horrores las matemáticas, pero me esfuerzo a pesar de los problemas cotidianos.” (E3) La gran mayoría tuvo comentarios positivos “Un poco consternado y muy curioso. Con muchas ganas de aprender”(E4), “Emocionada por conocer un nuevo ambiente.”(E5)

También mencionaron “Pérdida.”(E6) si bien no aclaran en qué aspecto sienten esa pérdida.

La mayoría, estudiantes y docentes, dicen sentir una mezcla de emociones, expectativa acerca de lo nuevo, eso que no conozco, esos “nuevos otros” , para ellos nuevos contenidos, nueva modalidad, nuevos compañeros, nuevo ritmo de estudio. Para los profesores, nuevos estudiantes, nuevo contexto, nuevas expectativas, como expresa este estudiante:

“Siempre es una mezcla de todo, más que nada el miedo al saber que de entrada ya empezás a cursar una materia importante de la que necesitas una buena nota para continuar con la siguiente.”(E7)

El primer día de algo, el inicio, siempre tienen una mística... También para los profesores cada nuevo inicio de clases es “un nuevo recomenzar”, en la cátedra todos lo vivimos de manera especial,

Algo que siempre me ha gustado de las clases es el primer encuentro con los estudiantes dónde no solo hablamos de matemática, sino que nos disponemos a conocer al otro, a conocer lo que le gusta, lo que no le gusta, de qué lugar es, qué intereses tiene, entre otras características de los sujetos que luego impacta directamente en las dinámicas y organización de las clases (PR2)

La apreciación de PR2 está muy relacionada a una dinámica propia que venimos implementando desde hace unos años con excelentes resultados, en cuanto a lograr una buena “conexión” con los estudiantes que luego favorece el dialogo, el acercamiento entre ellos y con los profes.

Pregunta 2: ¿Qué te pareció la dinámica para “romper el hielo”? y realizar la presentación. Escribe una apreciación (se registraron 100 respuestas).

Al la mayoría la estrategia les pareció una “muy buen idea”, “muy creativa”, “muy didáctica” manifestaban que los ayudó a fundamentalmente para superar la timidez, propia de un primer encuentro con un grupo tan grande, donde la mayoría no se conocía, en este sentido se rescatan las siguientes reflexiones: “Al principio sentí mucha vergüenza pero luego me pude desenvolver muy bien con los diferentes grupos que me toco” (E1), “muy bien pensada, hablar con un micrófono enfrente de todos no es poca cosa realmente”(E2), “logré conocer más personas de una manera más fácil ya que me cuesta un poco socializar”(E3)

Otros destacaron más la utilidad o ayuda que les brindó este espacio, dentro de la primera clase, para “.. conocer personas nuevas e integrarme en el grupo”(E4) , “Fue una linda ...para conocer un poco a nuestros compañeros.”(E5) , “Me pareció increíble aparte es necesario para más adelante tener un compañero de estudio y acostumbrarte a la vida universitaria” (E6) “... me sirvió muchísimo para adaptarme ya que pude relacionarme con estudiantes provenientes de distintos lugares y darme cuenta que la mayoría estaba en la misma situación que yo, donde sentíamos nervios, timidez, ansiedad. observar todo esto me dejó mucho más tranquila” (E7)

Es muy interesante apreciar que, luego de un tiempo, algunos aportan una mirada más crítica, reflexiva, donde analizan lo que les pasó en comparación con otros grupos. Como, por ejemplo:

“La dinámica para romper el hielo no fue mala, la idea que se planteó era buena, sólo que quizás no funcionó en todos los grupos porque, en el grupo que me tocó, se pensaba que era algo que había que responder rápido y terminar. Entonces los lazos que vi que se crearon en otros grupos no pasó en el nuestro... Pero de parte de los profesores fue genial la idea.” (E8)

Esta reflexión muestra que el grupo tal vez cargado de ansiedad, o timidez o nerviosismo no pudo lograr la interacción que lograron otros. ¡No pudieron romper el hielo!

También las reflexiones críticas, que nos alertan acerca de lo que sintieron que les faltó, sobre todo porque muchos no pudieron superar condiciones personales “Me pareció correcta, refiriéndose a la presencial, aunque muchos chicos seguían tímidos y no hablaban”, “Interesante, personalmente no funcionó mucho, creo que de por sí, cada uno va encontrando afinidad con los compañeros en el transcurso del tiempo, de todas maneras,...”, “... fue buena, con poca colaboración de parte de algunos, pero estaba lindo las charlas” es interesante como logran separar lo que era la propuesta de la participación limitada de algunos.

Otros destacaron la posibilidad de comunicarse, de dialogar

“Valoro mucho la forma en que nos ayudaron a introducirnos al nuevo ambiente, y la buena onda por parte de todos los profesores de la Cátedra”, “Al principio pensé que no iba a funcionar, pero realmente fue buena idea porque aunque no hablara con esas personas después, al cruzarles ya les reconozco y cualquier charla es más amistosa”, “Estuvo muy buena a mi parecer, fue una actividad social, donde pudimos hacer contactos con otros chicos y chicas de la carrera no solo de ingeniería química, algunos/as ... tenían un poco de timidez se dieron cuenta de que también pueden hablar con los demás y conocer sobre todo, sus gustos y las cosas que tenían en común con los demás.”

Un aspecto que consideramos muy valioso es que pudieron sonreír, divertirse mientras se conocían y hacían matemática. Estos testimonios se aprecian en comentarios como: “Fue divertido, gracias a ella conocí a mi grupo de amigos actual” este solo comentario justifica de algún modo la propuesta porque menciona el surgimiento de una amistad nueva, sentir muy valioso en esa etapa, otros “La verdad muy buena idea desde ..., la pasamos muy bien y nos reímos mucho, eso fue el hincapié para conocer a mis compañeros”, “Los juegos para conocer a otros “estuvo muy entretenido..”, “... creo que se genera un buen grupo”. “Me pareció genial, muy buena técnica para ablandarnos a todos y sacarnos unas sonrisas”

Un porcentaje mínimo manifestó no sentirse a gusto, “... porque tenía mucha vergüenza” . Como la dinámica promovía el juego grupal, el diálogo, la presentación de los integrantes del grupo, algunos se sintieron incómodos al tener que hablar ante el resto de la clase aunque la intervención fuera breve. Esta información nos alerta sobre la necesidad de ir ajustando la consigna y el modo hacerlos participar sin que esa participación les demande demasiada exposición para un primer día, “En mí caso, fue tediosa... Prefiero ir conociendo a las personas de otra manera.. no estuve muy contento con la actividad”. Si tenemos en cuenta lo que comenté en capítulos anteriores, al hablar de la interacción en los diferentes espacios -merced a la triangulación de datos y fuentes pudimos evidenciar - la presencia de estudiantes con una fuerte dificultad para establecer una comunicación oral, cara a cara.

También los estudiantes advirtieron y destacaron nuestra participación en el juego, que es una característica de la dinámica planteada,

“Me pareció útil dado que todavía no lo habíamos hecho, y fue una buena estrategia para "mezclar" al grupo y así poder conocerse, y algo destacable, conocer a los profesores, que también participaron, y que prestaron su tiempo para que pudiéramos presentarnos.

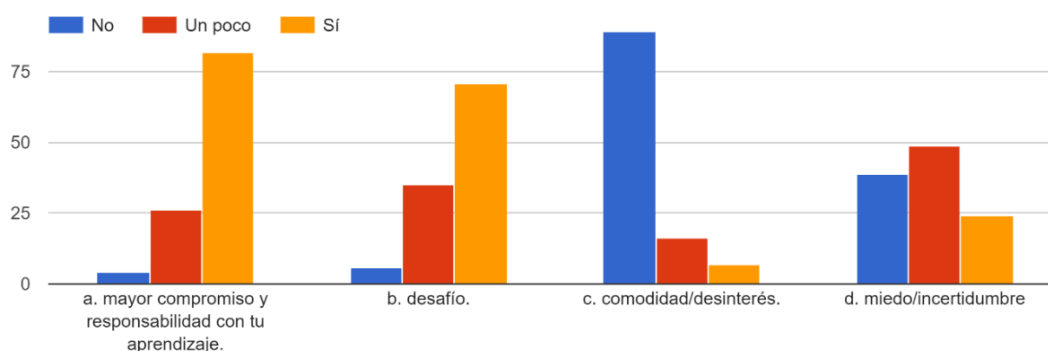
Como lo destaca PR1 “Siento que ese momento de presentación fue esencial también para la participación en clase.”, mientras que un estudiante sostiene “Fue buena y me gustó, me tranquilizó al notar la actitud amable y de buena fe de los profes, reflejó su experiencia tratando con ingresantes al sacarnos las dudas y hablar con paciencia y claridad.”

También hubo quien consideró “No me pareció tan efectivo, ya que después no nos saludamos...”, este comentario nos lleva a reflexionar sobre la importancia de que este tipo de actividades grupales se sostengan en el tiempo, que no sea sólo para el primer día, si pretendemos que se desarrolle una familiaridad entre los cursantes.

Un estudiante expresó que la dinámica le pareció “MUY MALA” pero no aclara ni amplia por qué, nos quedamos con la intriga si la mayúscula manifestaba enojo o fue una cuestión de responder desde el celular, que en ocasiones completa los formularios con esta tipología.

Respecto a **la Pregunta 3**, con esta pregunta indagábamos acerca de si estaban informados que ese día empezaban su carrera universitaria, que NO era un cursillo de ingreso, y si conocían su Plan de Estudio.

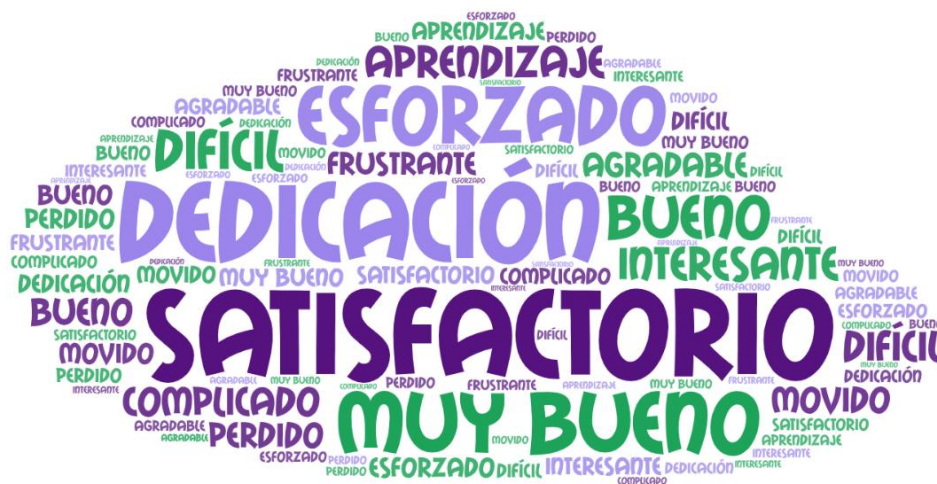
3. El hecho que de saber que iniciabas tu carrera, con una asignatura del plan de estudio te provocó:
(Por favor, tilda una sola por opción.)



Como ya lo expresamos, luego de una innovación curricular en la cátedra en 2014-2015, Elementos de Matemática es la primera asignatura del Plan de Estudios de Ingeniería Química y la Licenciatura en Análisis Químicos y Bromatológicos (cursado común), con la que se encuentran los estudiantes al comenzar a cursar en febrero, cuando las otras carreras están en una etapa de “cursillo de ingreso”.

Lo antes dicho, a la mayoría les provoca gran responsabilidad, compromiso y desafío. Aunque también miedo e incertidumbre. Algunos ampliaron diciendo “Sentirme no preparada me causo mucha incertidumbre”, “Ni siquiera sabía que era una asignatura del plan de estudios, hasta que me lo dijeron en clases”. Respuesta que habla, en gran parte, de la desinformación con que llegan, pensando que van a participar de un cursillo de ingreso, esto da cuenta que no conocen el Plan de Estudio. Algunos sentían “felicidad, ya que prácticamente comenzábamos a cursar la carrera” y “Me ayudó a saber que debería aprender nuevos hábitos y conocimientos para formarme como profesional”, también refirieron a los “.. profesores son geniales me ayudaron mucho, y extraño mucho las consultas.” El grado de compromiso con el estudio; que les provoca comenzar la carrera desde el primer día, sin curso de ingreso; es muy notorio. Los resultados obtenidos, desde la adecuación del ingreso para estas carreras, son comentados en reuniones de profesores e institucionalmente, pues se refleja no sólo en el rendimiento académico y en la cantidad de aprobados sino en la “postura” que asumen estos ingresantes en diversas actividades de la vida universitaria. Tanto es así, que otra carrera tomó y siguió la idea de iniciar también en febrero, sin curso de ingreso.

¿Cómo fue tu recorrido por este módulo? 112 respuestas



Se utilizó el recurso visual, denominado nube de palabras (<https://josefacchin.com/nubes-de-palabras/>) para ilustrar la frecuencia de las palabras que estuvieron mayor presencia en las respuestas. El tamaño de las palabras indica más frecuencia. Realizando una lectura de la imagen, se puede considerar que la mayoría (mayor frecuencia) evalúa su recorrido por Elementos de Matemática, con todo lo que eso implicó, como satisfactorio, que tenían que poner esfuerzo y dedicación. En segundo lugar, aparece muy bueno, agradable, interesante. En tercer lugar, aparecen apreciaciones como: complicado, perdido, agradable, difícil, frustrante, movido, todos estos acompañados de los anteriores

Pero me interesa y quiero plasmar algunas reflexiones que dejaron escrita como texto que me parecen muy elocuentes mediante los cuales, los estudiantes, logran transmitir como se sentían “Al principio bien, después un poco mal, pero lo retomé de la mejor manera” al mismo tiempo se puede apreciar como avanzan y culminan atravesando la virtualidad “Sumamente productivo, al comienzo no sabía muy bien donde me encontraba "parada", pero para la segunda semana ya fui entendiendo bien los manejos y adaptándome”. También reflexionaron sobre sus propios procesos de aprendizajes durante el aislamiento, relacionados con la asignatura, “Noté mucho mi avance con el transcurrir de los días, a pesar del aislamiento y las clases virtuales, me sentí siempre muy segura y acompañada por los profes. Eso a la hora de aprender es muy importante”. Se pone en evidencia como las clases virtuales, en tiempo de la ASPO les resultaba difícil. Es importante notar que manifiestan como importante sentirse acompañados por los profesores, y que ese hecho les brindó seguridad favoreciendo su aprendizaje. Otro testimonio sostiene, “Me nutrí de mucho conocimiento, las clases presenciales eran muy buenas lastimosamente me costó absorber los contenidos virtuales” da cuenta que aprender a distancia (absorber contenidos virtuales) les resulta dificultoso.

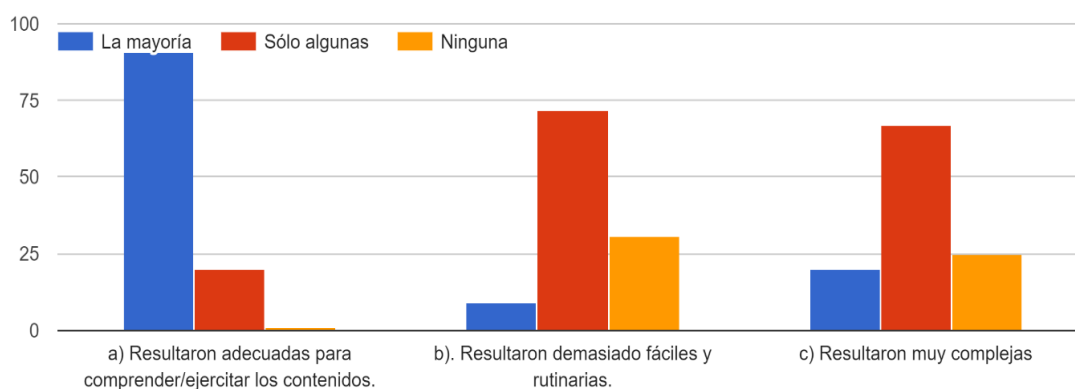
También se hace notoria responsabilidad, la dedicación y esfuerzo para aprender y el compromiso que asumen estos estudiantes con su formación universitaria

“Fue algo que requirió una gran responsabilidad y tiempo, pero al mismo tiempo muy entretenido ya que al tener variedad de ejercicios te son de ayuda para el aprendizaje, además también sirvió para formar grupos de estudio y saber organizarse con las tareas”,

Advertimos también que al solicitar la evaluación del curso les sirvió como instancia de meta reflexión sobre sus aprendizajes “Estoy satisfecho con mi desenvolvimiento, si bien hubo cosas que me costaron un poco, siempre pude sacarme las dudas, estudiar y tratar de hacer lo mejor posible las evaluaciones”,

“Las primeras semanas fueron las más difíciles por los temas, adopte el hábito de llegar temprano (muy temprano una hora y media o una hora antes) y eso me ayudó mucho ya que si me quedaba dormido llegaba igual. También me hizo aprender a escuchar y tomar apuntes en el momento indicado, lo justo y necesario”

Cómo le resultaron las actividades realizadas durante la presencialidad.



Un alto porcentaje consideró que la mayoría de las actividades realizadas durante la cursada presencial fueron adecuadas y ayudaron a comprender los contenidos y a ejercitarlos. El tercer parte de ellos consideró que solo algunas de las actividades fueron rutinarias o demasiado fáciles. En cuanto a la complejidad la mayoría manifestó que algunas lo fueron; mientras que las opciones *mayoría* y *ninguna* fueron señaladas por casi la misma cantidad.

En cuanto a la información sobre los temas que les resultaron más o menos complejos, se presentan mediante un gráfico de sectores, que permite apreciar de una mejor manera las respuestas del formulario. Según entienden los estudiantes, aquellos temas que les resultaron más dificultosos de aprender.

Los temas que les resultaron más dificultosos de aprender por los estudiantes.

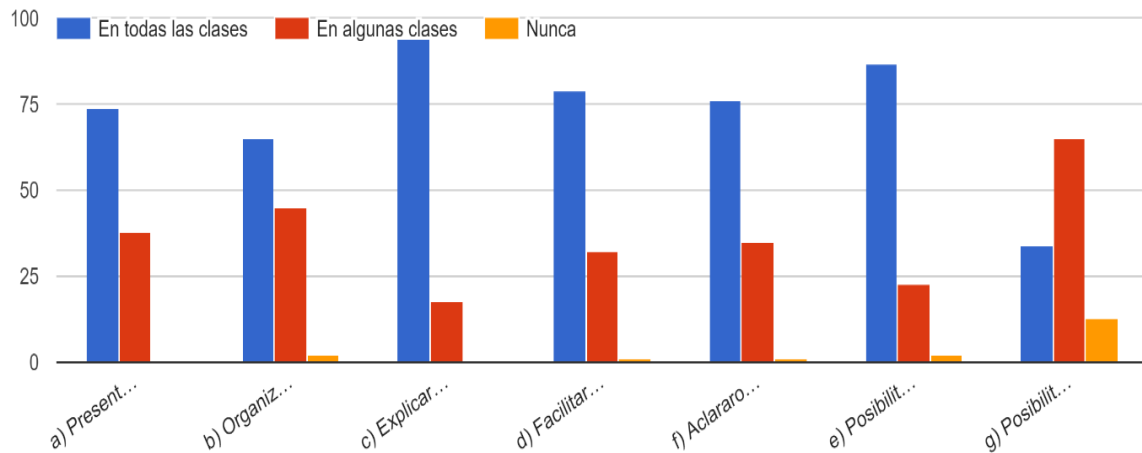


Se puede observar que el tema que les resultó más difícil de aprender fue trigonometría. Considero oportuno mencionar también que este tema se desarrolló en la etapa de aislamiento, es posible que, a la complejidad propia del contenido se sume su tratamiento en la virtualidad. En segundo lugar, aparecen logaritmos y funciones polinómicas. Parte del desarrollo de estos temas fue en pandemia. En cuanto a cómo observan el desempeño de los profesores de la cátedra. Solicitamos que evalúen según su experiencia, si los profesores: (a). Presentaron las consignas de trabajo en forma clara, (b). organizaron adecuadamente los tiempos para el trabajo, (c). explicaron teoría, desarrollaron ejemplos y actividades, (d). Facilitaron comprensión de las actividades con explicaciones, (e). Posibilitaron un espacio para interactuar, preguntar...(f). Aclararon conceptos, procedimientos y/o dudas personales, (g). Posibilitaron el trabajo en grupo. Para cada una de estas categorías tenía la posibilidad de elegir entre tres opciones: en todas las clases, algunas clases, nunca.

Se presenta la información mediante gráfico histograma.

Desempeño de los profesores en las clases, según la visión de los estudiantes.

7. Los profesores a cargo de las clases. Para cada enunciado(fila), tilda la opción que mejor refleje tu experiencia:

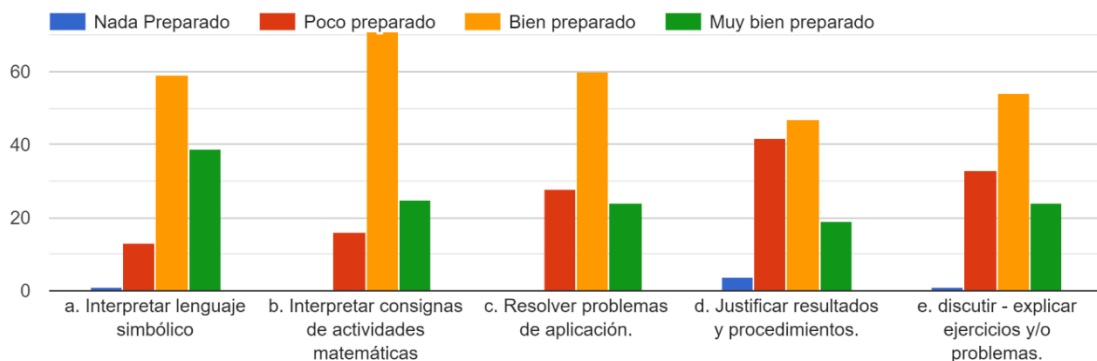


A simple vista se puede advertir que más del 75% valora que, en todas las clases, los profesores presentaron las consignas de trabajo en forma clara, facilitaron comprensión de las actividades, dieron explicaciones, aclararon conceptos, procedimientos y/o dudas personales, posibilitaron un espacio para interactuar, preguntar... y aprecian como adecuada la organización de los tiempos, para el trabajo. Prácticamente el 90% señaló que en todas las clases: explicaron teoría, desarrollaron ejemplos y actividades. En la pregunta sobre si se facilitó espacio para el trabajo en grupo llega al 50% la respuesta afirmativa, esto podría estar relacionado con el hecho de que en la época de bi-modalidad, el tiempo en el salón de clase se redujo, para suplir este recorte se proponía interacción entre pares a través del foro, pero al parecer ellos no lo interpretaron como trabajo en grupo.

Cuando le consultamos en qué aspectos se sentían mejor preparados al finalizar la cursada, la mayoría respondió estar muy bien preparados en interpretar consignas de actividades matemática, al igual interpretar que el lenguaje simbólico. Información importante por estar relacionado con la competencia de lecto-escritura, muy trabajada desde la asignatura por tener como eje de trabajo la resolución de problemas. Competencia que, también, consideraron estar muy bien preparados.

Los ítems en los que todavía hay casi un 50% que se sienten poco preparados, fueron los de justificar resultados y procedimientos, relacionado fuertemente con la argumentación, el manejo de propiedades y la escritura, también discutir y explicar ejercicios y problemas. Relacionado con la oralidad, la argumentación oral, la exposición corporal.

8. Ahora que has completado la cursada ¿te sientes preparado en....? Para cada uno de los siguientes enunciados, tilda la opción que mejor refleje tu experiencia:



También indagamos qué aspectos pensaban ellos que era necesario “ajustar” en EM para hacer que las clases sean más provechosas para el aprendizaje. Este ítem fue abierto y se habilitó para que pudieran escribir un párrafo largo. Los estudiantes escribieron bastantes sugerencias. Luego de la lectura de las mismas agrupamos según hicieran referencia a qué ajustar: contenidos, actividades y material de estudio organizados desde la cátedra y qué aspecto: tiempo, metodología, etc

Aclaro que el señalamiento E1, E2, E3... , es para indicar que son opiniones de estudiantes distintos, no significa que sea el mismo estudiante indicado con el mismo número en otros ítem. Tampoco indica orden de aparición de los comentarios. Adopté esta forma de indicar por la gran cantidad de información, considerando que se cuentan con 112 respuestas, 112 párrafos. Entonces, ilustro tomando un abanico representativo de todas las respuestas.

Resultado de la Segunda Sección de la Encuesta: Evaluación de la Etapa Virtual de la Práctica

En este apartado presento las opiniones de los estudiantes, sobre aspectos relacionados con la cursada virtual, como ser posibilidades de conectividad, equipamiento tecnológico, el aula virtual, los foros, etc.

Esta información fue obtenida mediante la aplicación de Formulario Google, en la segunda sección. Al igual que en el caso anterior, el formulario presenta ítems cerrados y abiertos, que apuntaban a recuperar opiniones, impresiones, establecer significados.

Nos interesaba conocer cómo afrontaron esta instancia de trabajar en la a-sincrónicamente en AV, con qué medios, cómo atravesaron lo concerniente a “la virtualidad”

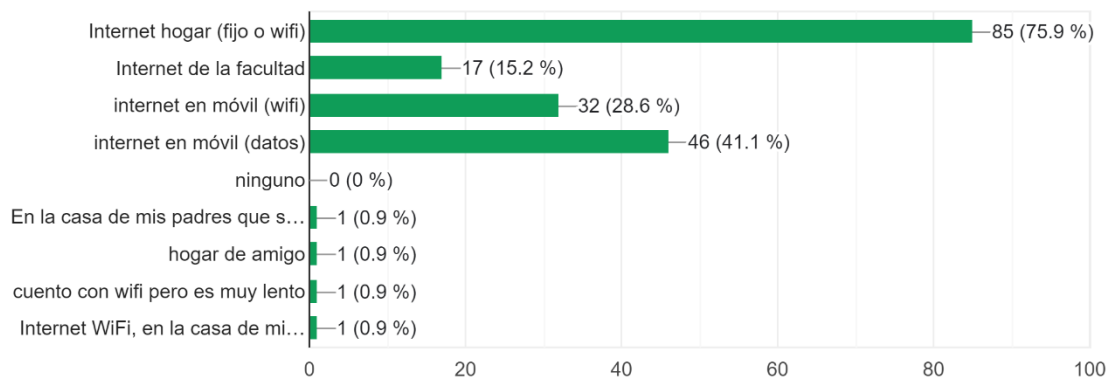
de la cursada, tanto cuando el desarrollo tuvo formato bimodal como cuando fue totalmente a distancia durante la ASPO.

Mediante las dos primeras preguntas buscábamos relevar las posibilidades de acceso al curso, de qué manera accedían a internet, con qué tipo de conectividad contaban y los dispositivos con los que trabajaban. Consideramos importante esta información porque, el acceso a internet, influye en algunos aspectos sobre la propuesta pedagógica-didáctica planteada, como, por ejemplo, en el acceso a los materiales, en la posibilidad de participación en foros, de enviar consulta fuera del encuentro presencial, en completar las autoevaluaciones y, termina influyendo en los aprendizajes y hasta en los estados anímicos de los estudiantes. Es así, que esta información resultaba relevante para realizar los ajustes necesarios en la propuesta. Es así que, al comienzo de la cursada, le presentamos una breve encuesta para conocer sus posibilidades tecnológicas. Le dimos opciones para que señalen

Gráfico. Tipo de acceso a internet que contaban los estudiantes de EM 2020

1). Tipo de acceso a internet con el que cuentan

112 respuestas



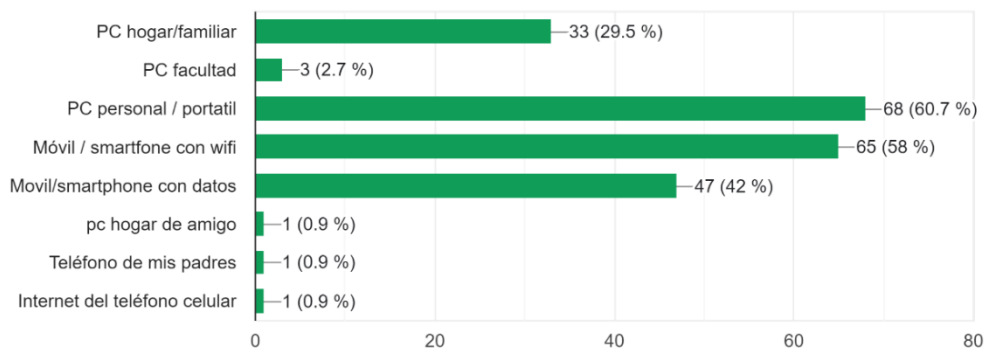
Nota. Gráfico de barra que muestra tipo de conexión a internet. Fuente propia

Según se puede constatar en el gráfico. El 76% señaló que contaba con internet en su casa, el 15 % que utilizaba para conectarse el internet de la facultad, un 25% solamente con wifi y un 46% además podía conectarse utilizando datos móviles, significa que ese porcentaje era el que podía asumir un costo para estar conectado. Sólo el 1% necesitaba asistir a otro lugar como un amigo o compañero para estar conectado. Ninguno (0%) señaló carecer de conexión a internet. Con lo cual, *consideramos que, este grupo de estudiantes estaba en buenas condiciones, desde el punto de vista tecnológico y de conectividad a internet para afrontar y transitar la experiencia de la cursada bimodal.* Esta información se complementa con la segunda pregunta sobre los dispositivos que tenían a su alcance.

Con qué dispositivo se conectaban a internet los estudiantes de EM 2020

2). ¿Con que dispositivos tecnológicos cuentas para acceso a internet? *Indique sólo los que utilizas habitualmente.

112 respuestas



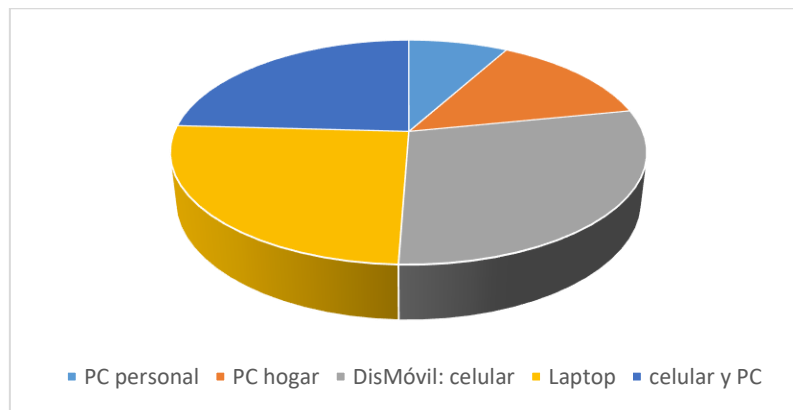
En este ítem, indagábamos con qué dispositivo se conectaba a internet, solicitándoles que solo señalen los que eran de uso habitual para el estudio (esta aclaración se les hizo verbalmente). Alrededor del 61% señaló que contaba con PC personal, laptop además de contar con un dispositivo móvil (smartphone) con el que accedía por wifi (58%). Por otra parte, un 47% tenía posibilidad de conectarse a través de su smartphone “con datos” (es decir, abonando el tráfico de información), un 30% utilizaba una PC fija en su hogar. El 2,7 (3 estudiantes) expresaron que utilizaban una PC de la facultad y un 1% debían recurrir a la PC de un amigo, o celular de sus padres. Ninguno señaló no contar con dispositivo para conectarse.

Si nos manejamos con los resultados de esta información cuantitativa. El grupo de estudiante estaban conectados y un 75% en excelentes condiciones tecnológicas. Un 33% con buenas condiciones. Sin embargo, el proceso de triangulación (o “cruzamiento”) datos con otros del propio instrumento, como ser los obtenidos en los ítems de preguntas abiertas. Al igual que al triangular con otros instrumentos de relevamiento, como ser, las respuestas en los Foros de Actividades, de Consulta y en Mensajería del AV. Nos permitió una mejor aproximación a la información. Pudimos notar que existían problemas con la velocidad de internet, con la capacidad de memoria de los celulares, con el procesador de la PC y de los smarphone, esto lo recuperamos de sus mensajes: “se colgó la página”, “se tildó mi celular”, “no puedo enviar, es muy pesado el archivo”, “no puedo bajar el material, mi celular no tiene memoria y no tengo PC”, “no hay wifi en todo el pueblo después de la tormenta”, “los fines de semana no puedo enviar porque yo me conecto desde la facultad o de un amigo”. *Esto nos advierte que las condiciones tecnológicas son necesarias, pero no suficientes para el logro de los objetivos, es necesario tener a mano herramientas pedagógicas y didácticas para remediar estas dificultades.*

Desde ese punto de vista, pedagógico-didáctico, se tomaron decisiones para salvar este inconveniente, como: ofrecer los materiales de estudios por diversas formas, flexibilizar los tiempos de recepción de trabajos, entre otros.

Por ejemplo, en los ítems referidos a las autoevaluaciones y al envío de tarea, observamos que un 30% aproximadamente, tuvo dificultad. A esta pregunta la triangulamos con otra, en la entrevista, y pudimos constatar que la dificultad tuvo que ver con el tiempo y la conectividad. Por otra parte, nos permitió confirmar que la mensajería a través de la plataforma fue muy efectiva. La mayoría de los estudiantes recibía, en tiempo, los avisos que la profesora les enviaba desde el AV. Es decir que, *la forma de comunicación establecida desde la cátedra permitió que los estudiantes siguieran informados después de la clase. La comunicación no se cortaba. Esto coadyuvó a la interacción docentes-estudiantes.*

¿Cuál/es de los dispositivos antes mencionados has utilizado para el cursado de ELEMENTOS DE MATEMÁTICA?

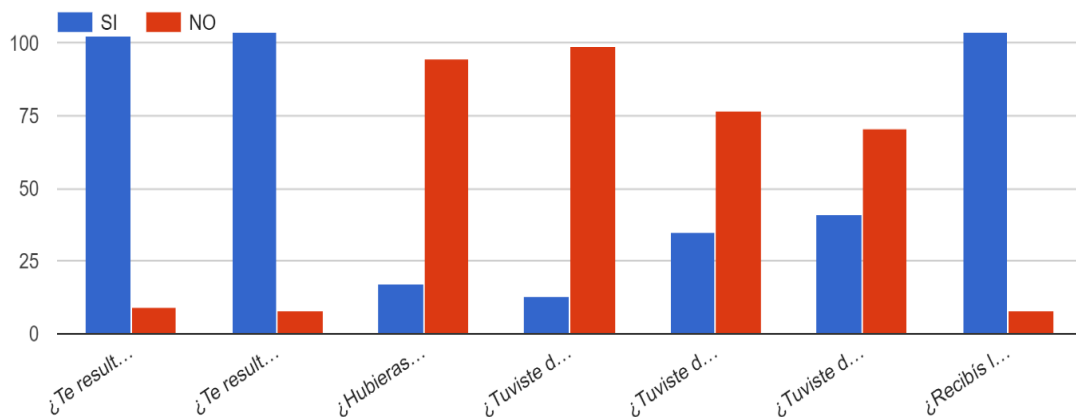


En cuanto al uso de la plataforma virtual

Otra preocupación que tuvimos y de la cual nos ocupamos permanentemente era “lograr que el AV sea un espacio amigable y sencillo, accesible” (PR3). Pretendíamos que cualquier usuario una vez ingresado al aula, pudiera acceder a los materiales en forma directa y rápida. Evitar por ejemplo que el usuario tenga que recorrer varios atajos, o presentarlos “encajonados”. En esta tarea cumplieron un rol importante profesores noveles aportando su visión como usuarios frecuentes y su plasticidad en el manejo de la tecnología.

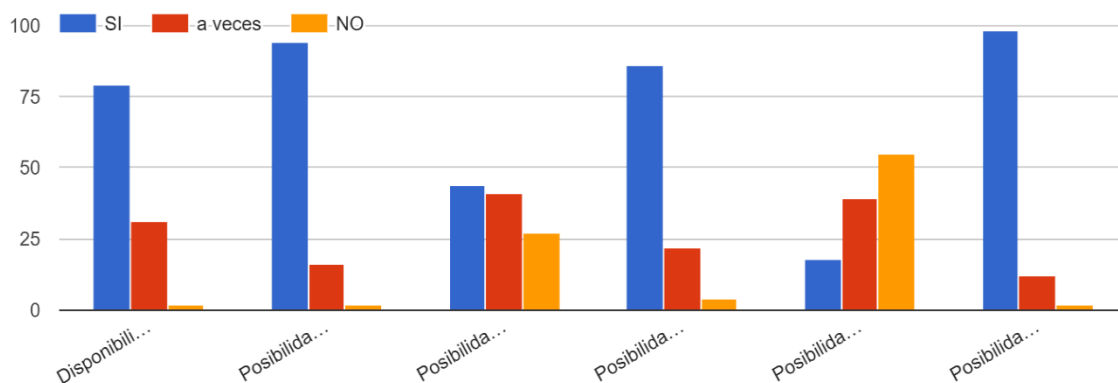
Cada semana se dejaba visible una sección. La sección con el tema que sería desarrollado. En la misma publicábamos todas las actividades, el material de estudio y se habilitaba el Foro de Actividades, referidos al tema de esa semana. Por tal razón, nos pareció importante conocer la opinión de los cursantes como usuarios del AV. En el formulario le hicimos una serie de preguntas algunas que debían responder por sí o no. Además, algunas de ella servían para contratar otra respuesta, o reforzarla.

Cómo les Resultó el uso del AV a los Estudiantes de EM



Prácticamente la totalidad de los estudiantes, manifestó que les resultó fácil navegar en la plataforma, al igual que, considerando fácil recorrer el aula virtual y acceder a los materiales. Frente a la indagación si les hizo falta un entrenamiento o instrucción previa para el uso del AV, el 85% expresó que no lo necesitó y, el resto, dijo que hubiera ayudado un entrenamiento previo. Luego, dentro del mismo ítem, se puso una pregunta para contrastar con la pregunta 2. En ese caso indagamos ¿tuviste dificultad para acceder a bajar los materiales? Ante esta pregunta, más del 90% respondió que no. Esta estrategia metodológica en la encuesta, permite contrastar las respuestas. En este caso refuerza la afirmación que efectivamente la organización del AV fue muy accesible. Información que nos valiosa porque nos ilustra que *el modo en que fueron presentadas las secciones y los recursos en ella, fue sencilla y que la plataforma Moodle resultó amigable para estos estudiantes que cursaban EM como ingresantes a FCEQyN, porque les permitió tener un fácil acceso a los materiales de estudios y trabajar en el AV.*

En qué se Beneficiaron los Estudiantes con la Práctica Pre-evaluaciones, a través del Aula Virtual, a Distancia, Mediante las Autoevaluaciones en Línea.



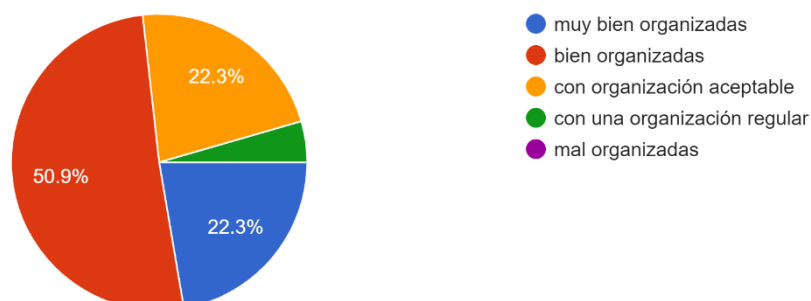
Nota: Gráfico estadístico sobre opinión de los estudiantes acerca de los beneficios que les proporcionó tener la posibilidad de practicar para las evaluaciones. Fuente Propia

Un 68 % manifestó que le trajo beneficio en cuanto a disponer de mayor libertad horaria. Este aspecto fue muy destacado en la entrevista grupal. Ponderaban positivamente la flexibilidad horaria y contar con un buen rango de tiempo para resolver el cuestionario porque les permitía organizarse con tiempo y lo podían hacer en franjas horarias en la que sufrían menos interrupciones o mejor conectividad. Un 85% destacó la posibilidad de trabajar la autoevaluación desde su casa y con el cuaderno de cátedra. En cuanto a la posibilidad de trabajar en sus casas intercambiando opiniones con sus compañeros a través del AV o mensajes de WhatsApp tanto la respuesta afirmativa como “algunas veces” tuvo casi el mismo valor, cercano a un 35%. En la entrevista volvimos sobre esta pregunta y comentaron que, muchas veces por realizar interconsultas con sus compañeros se terminaban confundiendo y respondiendo incorrectamente. Advirtieron que las opciones se presentaban mezcladas al azar, entonces, difícilmente tenían la misma pregunta o el mismo orden. *Fue muy destacado como útil y beneficioso por los estudiantes, la posibilidad de aprender desde el error, que les posibilitaban las autoevaluaciones mediante formularios en línea, lo mismo que “entrenarse” para lo que sería la evaluación parcial.* En cuanto a la posibilidad de “aprobar por tanteo” casi un 50% dijo que no, que no se benefició en ese aspecto, un 40% señaló que algunas veces lo hizo y un 15% lo vio como beneficioso en relación con aprobar por tanteo, es decir, sin razonamiento alguno.

Opinión de los Estudiantes Acerca de la Organización de las Propuestas en el Aula Virtual (AV) de Elementos de Matemática

6). Las actividades propuestas en el AV me parecieron

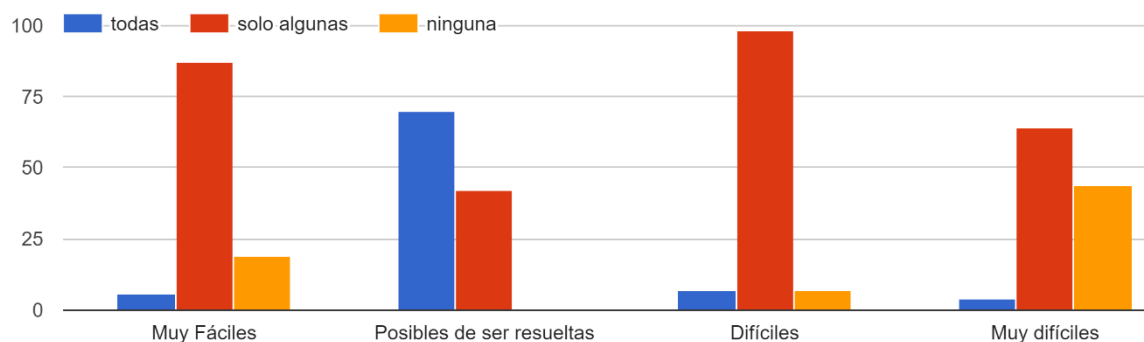
112 respuestas



Si tenemos en cuenta que, casi el 51% señaló que el AV estaba muy bien organizada, y un 22% indican “aceptable” al igual que los que seleccionaron que les parecía “bien organizada”, estamos en presencia de una valiosa información, porque 85% considera la

organización del AV como aceptable y solo el 15% le pareció regular. Cabe destacar que ningún estudiante marcó que la consideraba mal organizada. Para el equipo de co-enseñantes resultó muy gratificante leer estas respuestas, mediante la cual los estudiantes valoraron como muy buena la organización en AV y la consideramos una devolución altamente positiva. *La organización de un Aula Virtual no es un tema menor, es central, porque define los tiempos de reunión con los materiales y las consignas de tarea e incide sobre los tiempos de envíos de respuestas. Es decir que su influencia en el estudio es apreciable.* El quipo destinó mucho tiempo y, también, esfuerzo intelectual y físico a la organización del AV.

Opinión de los Estudiantes Acerca del Grado de Dificultad de las Actividades Presentadas en las Autoevaluaciones.



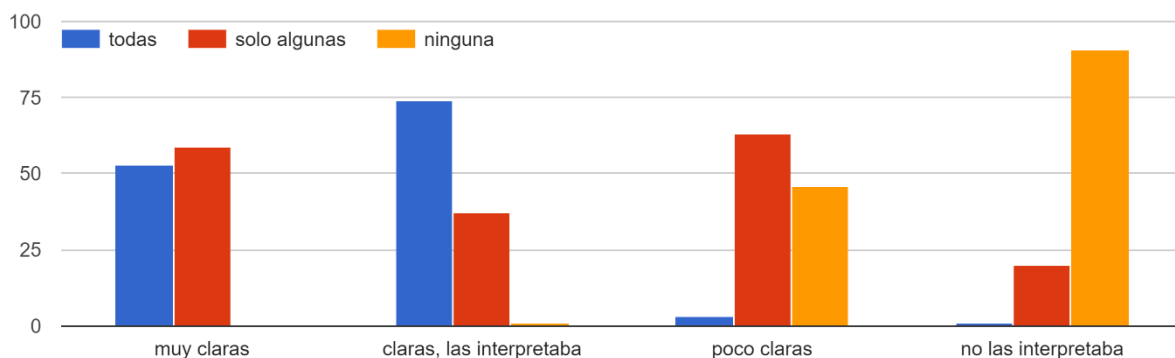
Se puede observar que más del 80% considera que **sólo algunas** actividades, que incluimos en las autoevaluaciones, les resultaron muy fáciles. Mientras que en la opción “muy difícil”, un 50% señaló que solo algunas, casi un 40% que ninguna actividad le pareció muy difícil. Por otra parte, casi el 70% consideró que todas las actividades eran posibles de ser resueltas y un 30% eligieron que solo algunas. La opción “ninguna era posible de ser resuelta” no tuvo frecuencia, es decir ningún estudiante seleccionó esta opción. Estos datos son muy importantes, porque nos devuelve la información que los estudiantes consideran -luego de haber vivido la experiencia- que las actividades plantadas en las autoevaluaciones no fueron ni muy fáciles, ni muy difíciles y que la mayoría eran posibles de ser resueltas, es decir, estaban “bien balanceadas” en cuanto a la complejidad y el grado de dificultad. *Desde el punto de vista pedagógico-didáctico el balance de la complejidad de las actividades planteadas cobra trascendencia, pues si una actividad es “muy fácil” no le plantea al estudiante un obstáculo cognitivo, no estaría aprendiendo, probablemente estaría respondiendo de manera rutinaria. Por otra parte, una actividad “muy difícil” presenta un obstáculo muy grande, no puede ser abordada y posiblemente los estudiantes abandonen el problema, no lo resuelvan.*

¿Qué Opinan los estudiantes de las Consignas de las Actividades en las Autoevaluaciones?

“Con consignas nos referimos a los enunciados de tareas matemáticas que un docente plantearía en el aula. Es decir, nos circunscribimos al enunciado con la redacción que presente” (Rodríguez, M. et al. 2022, p.26) en línea con lo que plantea esta autora consideramos valioso que una consigna pueda admitir por parte del estudiante posibilidades de exploración y argumentación (Rodríguez, M. et al. 2022). Es decir, que admita diferentes caminos de resolución; y que no incluya una forma pautada de pasos a seguir, condicionados y momento a momento.

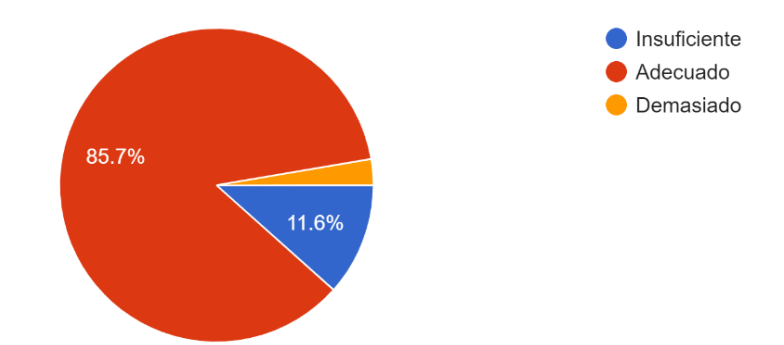
En este apartado, la mayoría de los estudiantes consideró que las consignas fueron claras y que las podían interpretar, casi un 30% las encontró muy claras. Ante la aseveración “poco claras” fue más seleccionada opción solo algunas y un 40 % aproximadamente señaló ninguna, con lo cual este porcentaje de estudiante estaría opinando que todas las consignas fueron claras. Ante la opción “no las interpretaba” tuvo más frecuencia “ninguna”

Es decir, que se estarían interpretando todas las consignas.



La elaboración de las consignas de las actividades, como así también, los distractores en las evaluaciones de opción múltiple, fue una tarea que demandó mucha dedicación al equipo. Particularmente, esta actividad demandaba trabajar en simultaneo a los PR-PN para lograr la mejor redacción de la consigna, en base al objetivo del ejercicio, los procedimientos esperados y los distractores. Además, los PN se ocuparon de cargar el banco de datos y, luego de “armar” el cuestionario en conjunto, eran los encargados de probar que todas las herramientas del cuestionario funcionaran correctamente. Es por eso que, esta evaluación de los estudiantes sirve como retroalimentación a la tarea.

¿Qué Piensan los Estudiantes sobre el Tiempo Asignado a las Autoevaluaciones?



Al parecer, la mayoría de los estudiantes pudieron completar las evaluaciones en línea, en plataforma Moodle, dentro del plazo establecido. Un 89 % consideró adecuado el tiempo que asignamos a esta actividad; incluso un porcentaje consideró que el tiempo fue “demasiado”.

El tiempo se programaba en la plataforma de tal manera que, una vez que se cumplía el mismo, el formulario se auto-enviaba automáticamente (opción asumida por el equipo).

Considero importante comentar de qué manera fijamos el tiempo, variable que juega un papel importante en las actividades en línea. Para fijar el tiempo, en la etapa previa (E1), los profesores resolvimos todas las actividades de los cuestionarios y registrábamos el tiempo que nos demandaba responder cada ítem. Entonces, triplicábamos ese tiempo, al considerar el tiempo que podría demandar a los estudiantes: la lectura, el razonamiento y la resolución en lápiz y papel; tareas esperables que realicen antes de tildar una opción. A partir de ese dato programábamos en la plataforma el tiempo límite de duración de la prueba o disponibilidad del formulario. Una vez cumplido ese tiempo, el formulario se enviaba automáticamente.

La información recuperada mediante esta entrevista online es fuente de retroalimentación para el equipo de cátedra, pues, más allá de la resolución a priori y el rango mayor tomado, somos conscientes del estado de nerviosismo y estrés que atraviesan los estudiantes ante una situación de evaluación, aunque no sea ponderada con una calificación numérica o “nota”.

El 11% consideró que el tiempo fue insuficiente. Como nos interesa no sólo saber que piensa la mayoría sino también qué pasa con aquellos casos particulares, no ignoramos esas manifestaciones, al contrario, triangulamos la pregunta en la sesión de entrevista grupal.

Los que consideraron que el tiempo era insuficiente, durante la conversación manifestaron “en realidad, nos hubiera gustado tener más tiempo”, independientemente que hayan podido concluir las evaluaciones en tiempo. Hubo quien justificó esta opinión diciendo: “Sí, porque a veces uno al estar tan nervioso o medio distraído se come pasos del ejercicio o miro mal un signo y eso puede llegar a la desaprobación, entonces al tener otro intento puede

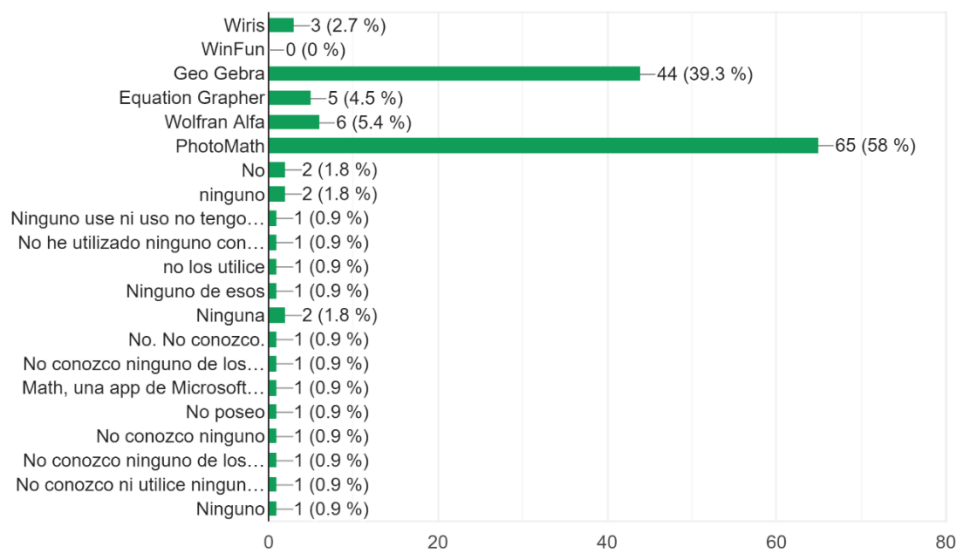
ver su error y corregirlo”. Otros, expresaron “...puede pasar que haya un error con el internet o con el dispositivo al que este ingresando en el aula y me impida dar un buen desarrollo” esto nos advierte el fuerte temor al “corte de internet”, a la conectividad lenta, o que los dispositivos “se cuelguen”, siempre está presente. **Considero que los profesores, debemos tener “bajo la manga” alguna estrategia de remediación, frente a la información de problemas tecnológicos, que contemplen situaciones como las mencionadas, para salvar de algún modo las desventajas por condiciones tecnológicas insuficientes.**

Siguiendo con la lectura interpretativa de las respuestas, se aprecia que algunos realmente tomaron a las autoevaluaciones como instancia de estudio y dijeron que necesitaban más tiempo y más intentos “Sí, porque te da la oportunidad de volver a practicar y volver a intentarlo, así saber si estas o no listo para seguir adelante con los demás temas”, otros, como mencioné anteriormente, manifestaron “...a veces nos sentimos presionados, y por los nervios no nos damos cuenta de cosas pequeñitas que nos van bajando puntaje, de igual manera en mi caso solía utilizar sólo una oportunidad”, sin embargo, fueron más los que sostenían que “NO, porque ellas simulan o corresponderían a exámenes diagnósticos en el aula”, “no, porque no son complicadas y contábamos con el cuaderno de cátedra...”,

Hubo un estudiante que sostuvo en la misma línea “NO, porque considero que al ver nuestros errores nos damos cuenta en qué situación nos encontramos y tomamos eso como guía para progresar, al tener segundo intento, sería tan fácil como cambiar la respuesta a la correcta, y se pasaría por alto el objetivo que es "autoevaluarnos" para seguir avanzando en nuestros conocimientos” , vemos en esta respuesta una reflexión muy interesante sobre la función de la evaluación en plataforma, que además era lo que pretendíamos instalar, que el resultado de las mismas fuera una información útil para ellos!. También, hubieron quienes opinaban que estas instancias debían ser con calificación numérica, posiblemente esto tenga que ver con la fuerte presencia de la evaluación de tipo sumativa que traen incorporada de los niveles educativos anteriores.

Aplicaciones (software) Matemáticos que Dicen Conocer Los Estudiantes

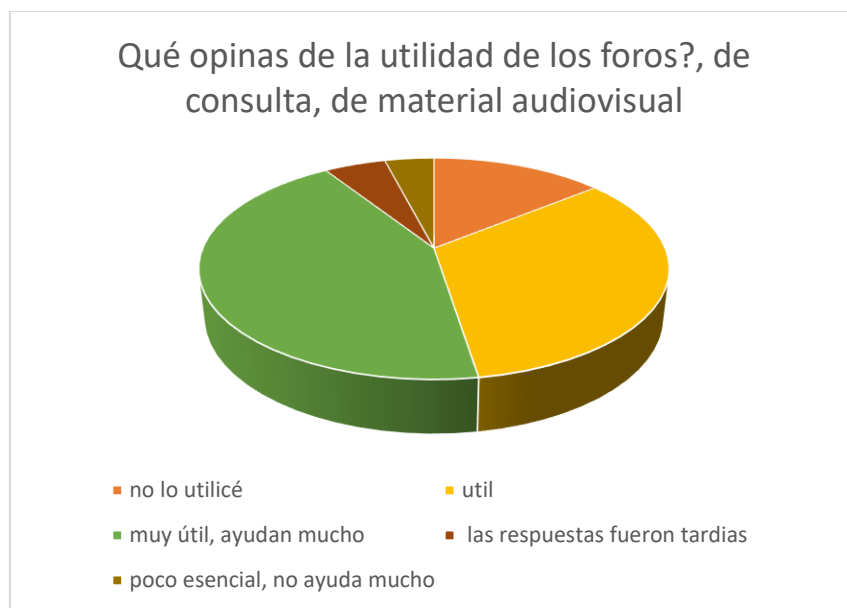
Las respuestas obtenidas muestran que los estudiantes que cursaban EM en el 2020, conocía pocas aplicaciones matemáticas que colaboran en la resolución de ejercicios y problemas como (Wiris, FinFun, Equation Grapher: 5, Wolfran Alfa: 6). Estas aplicaciones están disponibles en internet y cuentan con versiones para celular. Sin embargo, no todas son gratuitas. Las dos más señaladas por los estudiantes, son: el GeoGebra (un 44%) y PhotoMath (65%) es el más conocido. Ambos son libres, el último es preferido por los estudiantes porque no le requiere ningún esfuerzo intelectual, es suficiente con que tomen una foto (de ahí el nombre) del ejercicio o ecuación matemática y la aplicación le devuelve la resolución.



Una de las cuestiones que más nos demandó tiempo y esfuerzo intelectual fue pensar actividades y preguntas donde la resolución algorítmica, no sea el objetivo principal. Porque si así fuera, muchos estudiantes no tendrían necesidad de aprender nada, alguna aplicación podría resolverles la tarea. Es decir que; más allá del uso de ésta, u otras aplicaciones, que le devuelve al estudiante la resolución completa de un ejercicio matemático, sin que él tenga que pensar siquiera; debíamos proponer actividades que apunten a establecer relaciones, justifiquen procedimientos, describa propiedades utilizadas, argumente sobre el resultado, etc. Durante el proceso de elaboración de actividades, sometíamos los ejercicios a las aplicaciones más conocidas y de uso libre que se “bajan” a los celulares. Analizamos qué tipo de respuesta devolvía la aplicación. A partir de esa información, pensábamos y elaborábamos los distractores. También utilizamos ejercicios donde les hacíamos preguntas sobre el resultado que arrojaba la aplicación, para evitar que el estudiante se perjudicara utilizando estos resolutores de manera inadecuada. **La presencia e interacción permanente con aplicaciones que resuelven ejercicios y ecuaciones matemáticas de distintas complejidades, se constituyó en un motor de búsqueda y estudio permanente para nosotros y una constante mejora en las actividades y los objetivos de la clase. Modificar nosotros, las preguntas y consignas para que, con el uso (o no) de estas aplicaciones los estudiantes pongan en juego conocimientos disponibles y construyan nuevos.**

Cuando Preguntamos a los estudiantes si alguna vez habían utilizado estas herramientas durante el cursado de matemática, la mitad (50%) respondió que sí, al menos algunas veces, la otra mitad respondió que no.

Opinión de Los Estudiantes Acerca de la Utilidad de los Foros de Consulta, de Material Audio Visual.



La mayoría los considera útil o muy útil y que ayudan mucho, en tercer lugar, se posiciona el porcentaje de los que dicen no haber utilizado y muy pocos consideran que la ayuda es poca o que las respuestas (devoluciones de los profesores) fueron tardías.

Recordemos que, además del Foro de Consultas Generales, en cada sección del AV, en correspondencia relacionado con el tema de la semana tenía un Foro de Actividades. Mediante el mismo, se proponía una actividad o se planteaban una o dos preguntas en relación al tema, buscando provocar dialogo, discusión, contrastación, verificación, etc.

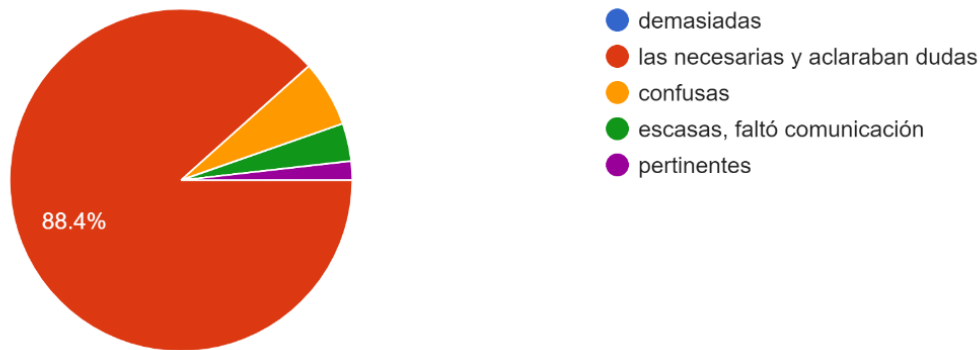
Además, siempre compartíamos algún material audio visual breve, sobre actualidad matemática/ temas matemáticos/entrevistas a matemáticos y les invitábamos a que compartan una reflexión en un foro específico.

Para ilustrar la opinión, a modo de imagen, sobre la opinión relacionada con el foro sometimos las respuestas a una aplicación que nos devolvía una nube de palabras. Este recurso metodológico destaca gráficamente y en colores las palabras que componen un determinado texto, según la frecuencia de las mismas. La de mayor tamaño indican mayor frecuencia, en las opiniones. A continuación, el resultado de este procesamiento. Se utilizó <https://josefacchin.com/nubes-de-palabras/>

Como Evalúan Los Estudiantes Los Materiales Audiovisuales Propuestos

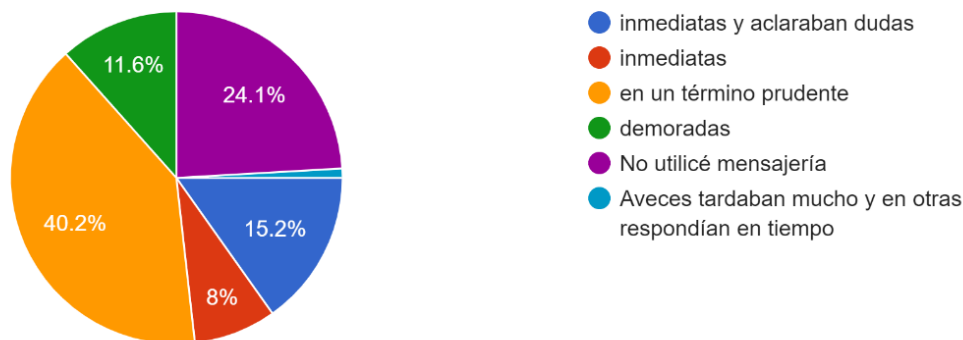
Qué Opinan Sobre la Comunicación de los Profesores Mediante el Foro de Avisos y Mensajería

El 88% de los estudiantes consideró que las comunicaciones realizadas eran necesarias y aclaraban dudas. Un 10% las consideró confusas o que faltó comunicación en el foro. Un grupo menor las consideró pertinentes. Recordemos que estos medios de se utilizaban para comunicar información oficial como fecha de entrega de trabajo, alguna modificación horaria, fecha y hora de evaluación, etc.



Respecto como consideraban las respuestas, por parte de los profesores, a sus mensajes enviados por Mensajería del AV, presentamos a continuación el gráfico de sectores realizado a partir de las respuestas.

Opinión de los Estudiantes, Respecto a las Respuestas que los Profesores Ofrecían, a Sus Mensajes Enviados por Mensajería del AV.



El 40% de los estudiantes opinó que los profesores respondían a sus consultas en un tiempo prudente. Un 15% consideró que las respuestas fueron inmediatas y le aclaraban las dudas planteadas. Un 8% que fueron inmediatas. Mientras que el 11% señaló que fueron demoradas y un 24% manifestó no realizar consultas por mensajería ni a través del foro.

Ante la pregunta ¿usaste otros canales de comunicación y transmisión de información en la cursada? ¿cuál/es? ¿consideras necesario agregarlo? (SI, NO, ¿porque?). este item

abierto, respondieron en forma de texto, algunas de la respuestas que consideramos más representativas

No, no utilice otro canal, pero en caso de agregar otro medio de comunicación, se podría usar Google, el cual tiene Hangouts, e-mail y un aula virtual propio, más fluido que moodle, y lo ven más cómodo considerando que su formulario está hecho con googleForms/docs y no con moodle. (E1)

Solo WhatsApp con mis compañeros, es la app de comunicación mas rápida pero informal, que siempre va a estar presente...(E2)

Mire tutoriales de temas matemáticos ...en Youtube ... Esta bueno agregarlos para fortalecer las clases dadas. (E3)

Utilice como la gran mayoría muchos pdfs teóricos para comprender algunos temas, algunos libros, YouTube, pero no se si es necesario agregarlos ya que la investigación depende en si de algo que tenemos desarrollar nosotros mismo como estudiantes, no podemos esperar que todo nos lo digan los profesores, nuestra curiosidad tendría que llevar a la investigación por cualquier medio. (E4)

Utilice mucho whatsapp, en donde constantemente nos informábamos sobre cualquier tema con los demás compañeros de la carrera. podemos comunicarnos al instante, estaría bueno agregarlo ya que es mas fácil de manejar y la gran mayoría tiene acceso a esta aplicación (E5)

No utilice ningún otro canal de comunicación, estaba en los grupos de WhatsApp pero nunca leí los mensajes porque utilizo poco mi movil, y cada vez que entraba a la app aparecían más de cinco mil mensajes. (E6)