

**DOCTORADO EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS.
MENCIÓN MATEMÁTICA**

Universidad Nacional de Centro de la Provincia de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas
Departamento de Formación Docente
Núcleo de Investigación en Educación en Ciencia y Tecnología (NIECyT)

TESIS DOCTORAL

*“Análisis macro-didáctico aplicado a la
Educación Secundaria de Adultos:
Praxeologías matemáticas y utilidad”.*

ANGEL DONVITO
Tandil, Mayo 2018



**DOCTORADO EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS.
MENCIÓN MATEMÁTICA**

TESIS DOCTORAL

*“Análisis macro-didáctico aplicado a la
Educación Secundaria de Adultos:
Praxeologías matemáticas y utilidad”.*

Tesis Doctoral realizada por el
para optar por el título de Doctor
en Enseñanza de las Ciencias,
Mención Matemática, con la
dirección de la **Dra. María Rita
Otero**, y la co-dirección de la **Dra.
María de los Ángeles Fanaro**

Tandil, Mayo 2018

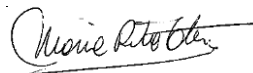
**DOCTORADO EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS.
MENCIÓN MATEMÁTICA**

TESIS DOCTORAL

*“Análisis macro-didáctico aplicado a la
Educación Secundaria de Adultos:
Praxeologías matemáticas y utilidad”.*



Lic. Angel Donvito



**Dra. María Rita Otero
Director**



**María de los Ángeles Fanaro
Co-director**

A mi familia

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, y a la Facultad de Ciencias Exactas por la formación allí recibida.

Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) por permitirme capacitarme e insertarme en el ámbito científico y tecnológico. Por financiar mi formación de postgrado.

Al Núcleo de Investigación en Educación en Ciencia y Tecnología (NIECyT) por brindarme todo lo necesario para mi formación en el área de Investigación en Educación Matemática.

A mi directora Dra. María Rita Otero por apostar en mí, aún desde mi formación de grado, y por transmitirme a través de su esfuerzo y dedicación la pasión por este campo de investigación. Por todo el tiempo invertido en mí, por sus invaluable aportes, direcciones y enseñanzas, producto de largas horas de conversaciones, sin las cuales esta tesis no hubiera sido posible.

A mi co-directora Dra. María de los Ángeles Fanaro por el apoyo intelectual y emocional, Por el constante aliento brindado en cada momento de mi formación académica y no académica.

A mis compañeros del NIECyT con quienes comparto el día a día, especialmente: A Caro y Vero por el apoyo, consejo y ayuda que tantas veces me brindaron; a Pato por apoyarme desde el inicio de mi carrera y por todo el tiempo compartido, trabajando juntos en mi tesis de grado; a Paz, por el acompañamiento mutuo y la amistad brindada a diario en la oficina; a Ana por su apoyo y compañerismo.

A Cari, mi esposa, por acompañarme y animarme durante todo el trayecto de mi carrera, especialmente durante el proceso final de redacción de esta tesis, que me ha mantenido ocupado y ausente. Gracias por la comprensión y ayuda.

A mis hijos, Miki y Benja, por su afecto sincero, inocente e incondicional que es fuente de mi inspiración y esfuerzo. Sus abrazos y sonrisas son mi fortaleza.

A mis padres, José y Fabiana, por inculcarme los valores que me trajeron hasta aquí. Por el esfuerzo y por todo lo que han resignado para ayudarme a mí y a mi familia.

A mi hermana Caro por ocuparse tantas veces del cuidado de sus sobrinos y por invitarlos a jugar “para que papá pueda estudiar”.

A mi tía Graciela por tantas charlas motivadoras, ánimo para seguir adelante en mis estudios y por estar siempre presente a pesar de la distancia.

A mi familia, hermanos, tíos, primos y abuelos, por alentarme en cada emprendimiento, por comprender mis ausencias y por brindarme siempre buen ánimo.

A mis amigos, especialmente a Roberto, Ezequiel y Yésica, quienes comparten mis alegrías y preocupaciones, manifestando su apoyo con palabras y hechos.

A Dios, padre y amigo, por sus consejos y cuidado.

INDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
RÉSUMÉ.....	3
Capítulo 1	
<u>El problema de la investigación y sus antecedentes</u>	<u>4</u>
1.1 introducción y formulación del problema	5
1.2 Objetivos	7
1.3 Preguntas de la investigación	8
1.4 Antecedentes de la investigación	8
1.5 Organización de la presentación.....	10
Capítulo 2	
<u>Marco Teórico.....</u>	<u>13</u>
2. Teoría Antropológica de lo Didáctico	14
2.1 ¿Por qué “Antropológica” y de “lo didáctico”?	14
2.2 Praxeologías	16
2.3 Condiciones y Restricciones	18
2.4 Niveles de codeterminación didáctica.....	18
2.5 Los niveles de codeterminación didáctica como instrumento para el análisis documental	21
2.6 Paradigma Monumentalista o de visita a las obras.....	23
2.7 La utilidad, una noción y un valor epistémico esencial en la TAD.....	24
2.8 Doxa	27
Capítulo 3	
<u>Metodología de la investigación.....</u>	<u>29</u>
3.1 – Introducción	30
3.2 – Estudio 1: Análisis Documental	32
3.3 – Estudio 2: Opinión de los estudiantes adultos.....	33
Capítulo 4	
<u>Condiciones y Restricciones históricas y actuales en la Enseñanza de la Matemática en la Educación Secundaria de Adultos.....</u>	<u>38</u>
4.1 Introducción	40
4.2 Análisis de los datos.....	42
4.2.1. Etapa 1: Educación Secundaria de Adultos con lineamientos Multinacionales	44
4.2.2. Etapa 2: Educación Secundaria de Adultos con lineamientos Nacionales	53
4.2.3. Etapa 3: Educación Secundaria de Adultos con lineamientos Jurisdiccionales	58

4.2.3.1. Educación Secundaria de Adultos en la Provincia de Buenos Aires.....	63
4.2.4. Etapa 4: Educación Secundaria de Adultos post establecimiento de la obligatoriedad de los estudios secundarios	108
4.2.4.1. Educación Secundaria de Adultos en la Provincia de Buenos Aires.....	120
4. Discusión de los datos y conclusiones	123

Capítulo 5

La Matemática en la Educación Secundaria de Adultos: El punto de vista de los Estudiantes

5.1 – Introducción	134
5.2 El Focus Group.....	135
5.3 Resultados de los Focus Group	137
5.3.1 Interés para asistir a la ESA	137
5.3.2 Conclusiones parciales: Interés por asistir a la ESA	144
5.3.3 Enseñanza de la matemática en la ESA.....	149
5.3.4 Análisis Léxico-métrico	153
5.3.5 Discusión de resultados	155
5.3.6 Conclusión parcial: utilidad de la matemática y su enseñanza en la ESA	157
5.4 La encuesta.....	158
5.4.1 Proceso de construcción y validación del Instrumento	158
5.4.2 Versión final del Instrumento.....	159
5.4.3 La aplicación del instrumento	161
5.4.4 Análisis de los resultados	164
5.4.4.1 Análisis Estadístico Univariado	164
5.4.4.1.1 Discusión y conclusiones parciales del analisis univariado	187
5.4.4.2 Análisis Léxico-métrico	192
5.4.4.2.1 Discusión y conclusiones parciales: Análisis léxico-métrico.....	200
5.4.4.3 Análisis BIVARIADO	201
5.4.4.3.1 Discusión de resultados parciales: analisis bivariado.....	221
5.4.4.4 Analisis Multivariado.....	223
5.4.4.4.1 Discusión y conclusiones parciales: análisis multivariado.....	232
5.5 Conclusión general del capítulo	233

Capítulo 6

Discusión y reflexiones acerca de la Enseñanza de la Matemática en la Educación Secundaria de Adultos.....

6.1 Introducción	238
6.2 Utilidad de la matemática ¿Por qué y para qué?	239
6.3 Utilidad formativa de la matemática ¿Para quienes?	240
6.4 Posibles implicaciones para la enseñanza de la matemática en la ESA	241

6.4.1 Reflexiones acerca de la utilidad formativa de la matemática para la vida.....	242
6.4.2 Reflexiones y discusión acerca de la utilidad de la matemática en el ámbito laboral.....	247
6.5 En síntesis.....	253

Capítulo 7

Conclusiones..... 215

7.1. ¿Cuál es la génesis del diseño curricular de la ESA y de las praxeologías matemáticas propuestas a enseñar en dicho currículo?.....	257
7.2. ¿Cuáles son las condiciones, provenientes de distintos niveles de codeterminación didáctica, que afectan a la difusión de la matemática en la ESA?	259
7.3. ¿Cuáles son los intereses de los estudiantes de la ESA por asistir a esta institución?.....	260
7.4. ¿Cuáles son las opiniones de los estudiantes de la ESA acerca de la utilidad de los saberes matemáticos estudiados?.....	262
7.5. ¿Cuáles son las opiniones de los estudiantes de la ESA sobre el estado actual de la enseñanza de la matemática?.....	264
7.6 ¿Cuál sería un posible equipamiento praxeológico en matemática que los egresados de la ESA necesitarían poseer?.....	265
7.7 ¿Qué características debería tener un diseño praxeológico para enseñar matemática en la esa, que se corresponda con las expectativas, aspiraciones y posibles intereses de los estudiantes adultos, en términos de su promoción social y humana?.....	267
7.8. Otras perspectivas y cuestiones abiertas a partir de este trabajo	269

Capítulo 8

Bibliografía..... 272

Anexo I.....	283
Anexo II	308
Anexo III	347

RESUMEN

Esta investigación aborda de manera exploratoria e inacabada, el problema de ¿qué matemática habría que enseñar en la Educación Secundaria de Adultos (ESA)? El trabajo se desarrolla en dos estudios. En el estudio 1 se realiza un análisis documental, donde se consideran las condiciones y restricciones de la enseñanza de la matemática en la ESA, la génesis de las praxeologías que hoy se enseñan y se discute el tipo de utilidad con la que fueron propuestas. En el estudio 2 se realiza un relevamiento por medio de una encuesta diseñada para tal fin, de los intereses de los estudiantes acerca de la ESA, y de sus opiniones sobre la matemática escolar, la utilidad que ellos le atribuyen y la forma en la que es enseñada. En una primera fase del relevamiento se exploran los intereses y opiniones de los estudiantes adultos mediante la técnica del focus group, y se realiza una categorización inductiva que constituye un insumo para el diseño de la encuesta. La segunda fase, consiste en el diseño, implementación y análisis de una encuesta, para llevar a gran escala el relevamiento del focus group.

Los resultados del estudio 1 identifican que en el origen de la ESA (1971), se proponía dar una formación integral al adulto y que la matemática se estudiaba asumiendo su utilidad inherente para comprender fenómenos sociales y naturales. Luego, las leyes de reforma del estado (1991), de transferencia de los servicios educativos a las jurisdicciones (1992) y la de Educación Nacional (2006), fueron transformando a la ESA en un medio para finalizar el secundario, donde la matemática se estudiaría por su utilidad trascendente.

El relevamiento del estudio 2 muestra que, en la opinión de los propios estudiantes adultos, la matemática de la ESA, no puede basarse en la utilidad formativa trascendente solamente. Las necesidades y aspiraciones de los adultos reclaman el estudio de los saberes matemáticos por su utilidad formativa inherente para la vida cotidiana y el ámbito laboral.

Finalmente se realiza una reflexión acerca de qué equipamiento praxeológico debería tener un ciudadano egresado de la ESA, a partir de los resultados de ambos estudios y en la contrastación con investigaciones recientes. Para la vida y el mundo serían necesarias, al menos, técnicas de cálculo mental, y praxeologías vinculadas a las finanzas personales y a la toma de decisiones críticas. Para el ámbito laboral y profesional, considerando el impacto de la informatización y automatización, sería necesario reemplazar la enseñanza mecánica y repetitiva que compite con las computadoras, por una que se complemente con ellas y permita la adaptación a los cambios y la capacidad de educarse toda la vida.

ABSTRACT

This research explores the problem of what mathematics should be taught in Secondary Education for Adults (ESA)? The work is developed in two studies. In the first, a documentary analysis is carried out, where the conditions and restrictions of the teaching of mathematics in ESA are considered, the genesis of the praxeologies that are taught today and the type of utility with which they were proposed is discussed. In study 2, a survey is made to investigate students' interests about ESA, and their opinions on school mathematics, the utility they attribute to it and the way in which it is taught. In a first phase of the survey, the interests and opinions of the adult students are explored through the focus group technique, and an inductive categorization is made that constitutes an input for the design of the survey. The second phase consists of the design, implementation and analysis of a survey, to carry out a large-scale survey of the focus group.

The results of study 1 identify that at the origin of the ESA (1971), it was proposed to give an adult comprehensive education and that mathematics was studied assuming its inherent utility to understand social and natural phenomena. Then, the laws of state reform (1991), transfer of educational services to the jurisdictions (1992) and the National Education (2006), were transforming the ESA as a means to end the secondary, where mathematics is studied for its transcendent utility.

The survey of study 2 shows that, in the opinion of the adult students themselves, the ESA mathematics cannot be based on the transcendent formative utility alone. The needs and aspirations of adults demand the study of mathematical knowledge for its inherent usefulness in labour issues and everyday use in adult life.

Finally, a reflection is made about what praxeological equipment should have a citizen graduated from the ESA, from the results of both studies and in contrast with recent research. For life and the world of work would be necessary, at least, mental calculation techniques, and praxeologías linked to personal finance and critical decision making. For the labor and professional field, considering the impact of computerization and automation, it would be necessary to replace mechanical and repetitive teaching that competes with computers, by one that complements them and allows adaptation to changes and the ability to educate oneself for life.

RÉSUMÉ

Ce travail porte, de manière exploratoire et inachevé, sur le problème suivant : quelle mathématique il y aurait enseigné à l'école secondaire pour les adultes (ESA) ? Le travail se déroule dans deux études. Dans le premier, on développe une analyse documentaire où on considère les conditions et limitations de l'enseignement de la mathématique à l'ESA, la genèse des praxéologies qui actuellement on enseigne et on discute le type d'utilité avec lequel elles ont été proposées. Dans l'étude 2, on réalise un sondage à partir d'une enquête conçue pour avoir informations sur les intérêts des étudiants de l'ESA, leurs appréciations sur le mathématiques scolaire, l'utilité qu'ils les attribuent et la manière avec lequel la mathématique lui a été enseigné. Dans une première phase du sondage, on explore les intérêts et les opinions des étudiants adultes en utilisant la technique du focus group, et on réalise une catégorisation inductive qui constitue une fourniture par la conception de l'enquête. La deuxième phase porte sur la conception, implémentation et analyses d'une enquête pour mener le sondage du focus group à grande échelle.

On conclut ; à partir de résultats du étudie 1 qui, dans les origines de l'ESA (1971), la formation des adultes a été proposé de manière intégrale et la mathématique a été étudié en assumant son utilité inhérente pour comprendre les phénomènes sociaux et naturelles. Ensuite, les lois de la réforme de l'Etat (1991), le transfert des services éducatifs aux juridictions (1992) et l'Education Nationale (2006), ont été transformés l'ESA en un moyen de mettre fin l'enseignement secondaire, où les mathématiques étaient étudiées pour son utilité transcendante.

Le sondage de l'étude 2 met en relief qui, de l'avis des étudiants adultes eux-mêmes, la mathématique de l'ESA ne peut pas être basée uniquement dans l'utilité formative transcendante. Les besoins et les aspirations des adultes demandent l'étude des savoirs mathématiques pour leur utilité inhérente aux es questions de travail et d'utilisation quotidienne dans la vie adulte.

Finalement et à partir des résultats des deux études et de la comparaison avec des recherches récentes, on réalise une réflexion sur l'équipement praxéologique qu'un citoyen qui a finalisé l'ESA devrait avoir. Pour la vie quotidienne et le monde, des techniques de calcul mental et des praxéologies liées aux finances personnelles et à la prise de décision critique seraient nécessaires. Pour le travail et les professions, compte tenu des effets de l'informatisation et de l'automatisation, il faudrait remplacer l'enseignement mécanique et répétitif qui rivalise avec les ordinateurs, pour un enseignement qui peut se compléter à travers d'elles et qui permet l'adaptation aux changements et la capacité de s'éduquer tout au long de la vie.

Capítulo 1

CAPÍTULO 1

El problema de la investigación y sus antecedentes

1.1 introducción y formulación del problema

Esta investigación aborda el problema de qué matemática habría que enseñar en la Educación Secundaria de Adultos (ESA). La matemática, por su valor instrumental, está presente en un sinnúmero de situaciones del mundo y de la vida cotidiana adulta que podrían afectar la calidad y estilo de vida de las personas, por ejemplo, comprender datos estadísticos, tomar decisiones financieras o evitar embaucamientos, además de su creciente papel más o menos explícito en la vida profesional y laboral en general. Entre otras, una institución apropiada para aprender matemática, valorar su importancia y su utilidad e interesarse en ella, sería la escuela. Sin embargo, es un hecho conocido que la difusión de la matemática escolar como una herramienta intrínsecamente útil no ocurre, sino más bien resulta un problema, que se traduce entre otros en los fenómenos didácticos *Pérdida del Sentido y Monumentalización del Saber* (Chevallard, 1999). Dichos fenómenos establecen que los contenidos matemáticos se presentan como objetos incuestionables, valiosos por sí mismos, como obras a las cuales es preciso honrar, reverenciar y estudiar. Las razones que se esgrimen para estudiar matemática se refieren a que el currículo la establece como importante, o se recurre a una supuesta *utilidad trascendente* (Kim, 2015) como por ejemplo: “*la matemática entrena tu mente*”. En consecuencia, como la pregunta o problema que dio origen al saber permanece oculta, su estudio carece de sentido, es inmotivado y los estudiantes no saben por qué o para qué estudian matemática. Este problema es general, y en consecuencia la escuela de adultos no es ajena a él, incluso estos fenómenos se agravan en su seno, porque los adultos no encuentran motivos relacionados con los intereses de la vida adulta, e inherentes a la matemática, que justifiquen su estudio.

En investigaciones previas (Sureda, Otero y Donvito, 2013; Donvito, 2013; Donvito, Sureda, Otero 2013; Donvito, Otero, Sureda 2014) realizadas en el marco de la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD) (Chevallard, 1985, 1999, 2004, 2007, 2009, 2013a, 2013d, 2013e; Otero, Fanaro, Córlica, Llanos, Sureda & Parra, 2013) en la Educación Secundaria de Adultos hemos detectado y documentado la presencia de los fenómenos didácticos propios de lo que Chevallard (2013a) denomina el *paradigma monumental*. En trabajos de campo, realizados durante las prácticas de futuros docentes de matemática en la escuela de adultos, se ha constatado cómo los propios profesores de la institución

solicitan a los futuros profesores –practicantes – evitar ciertos contenidos, que a su juicio podrían complicar el desempeño de los estudiantes de este nivel: “*no pongas ejercicios con números decimales*”, “*para ellos solo cuentas simples*”, “*los textos de los problemas ellos no los entienden, por eso, no resolvemos ningún problema*”, “*no usamos libros porque es muy complicado para ellos, yo les dicto todo*” (Donvito, 2013). Esta subestimación inconsciente e implícita, que opera en acto para “*facilitar la enseñanza de la matemática*” y en última instancia asume que la finalidad principal de la ESA es producir el acceso a la titulación, no contribuye a la difusión de la matemática ni a la promoción social y educativa de los estudiantes adultos. Los estudiantes de la ESA advierten dicha subestimación en acto, y algunos de ellos lo manifiestan con expresiones del tipo: “*(...) eso estaría bien para los del turno tarde, pero es muy difícil para nosotros*” o “*para nosotros sólo cuentas fáciles*”. En particular, cuando se propuso adidácticamente a un grupo de estudiantes adultos resolver el problema de simular, analizar y calcular el rendimiento de un plazo fijo en un banco, los alumnos parecían desorientados respecto a cómo proceder y por ejemplo, seleccionaban tasas de interés irreales y poco redituables, sólo porque se representaban mediante números enteros, es decir, algo inviable en cualquier situación relativamente cotidiana (Donvito, Otero, Sureda, 2014).

Con respecto al Sistema Educativo en Argentina, la obligatoriedad de los estudios secundarios fue establecida por ley (N°26.206) en el año 2006. Como consecuencia de dicha acción, se incrementó considerablemente la demanda de educación secundaria por parte de sectores sociales que, por su edad, deben recurrir a la Educación Secundaria de Adultos (ESA) (De la Fare, 2013). La heterogeneidad característica de los estudiantes de esta modalidad complica el diseño del currículum en general y el de matemática en particular.

Hoy en día, no existe en Argentina un diseño curricular unificado. El Ministerio de Educación propone que el nivel medio de adultos recupere el sentido de un aprendizaje para la vida (Consejo Federal de Educación, 2009; De la Fare, 2010), pero no hay una idea clara sobre cómo hacerlo, ni investigaciones que lo sostengan. Esto se refleja en la cantidad (32 en total) y diversidad de regulaciones vigentes nacionales y jurisdiccionales (Ministerio de Educación de la Nación, 2012).

Con relación a lo antes mencionado, nuestra investigación acepta el carácter abierto e inacabado de la pregunta que la inspira, e intenta discutir y aportar posibles lineamientos para un currículo común para la ESA en matemática, que sea útil a los ciudadanos. Asumiendo esta teleología, el trabajo integra dos dimensiones. Por un lado, un análisis documental de los lineamientos curriculares históricos, las transformaciones que han sufrido las praxeologías propuestas a enseñar y el origen de estas transformaciones desde los distintos niveles de codeterminación didáctica y por otro lado, se pretende investigar

acerca de la *opinión (doxa)* de los ciudadanos que asisten a esta modalidad educativa, es decir, sus opiniones y creencias asumidas como verdaderas acerca de la utilidad de la ESA, de la matemática que estudian allí y de la que podrían – necesitarían – estudiar.

1.2 Objetivos

Objetivos generales

1. Reconstruir a grandes rasgos la génesis curricular de la matemática de la ESA en Argentina, realizando un análisis praxeológico y didáctico, a partir de los documentos curriculares, de la bibliografía propuesta para enseñar y de los programas escolares.
2. Analizar el conjunto de condiciones que afectan la difusión de la matemática en la ESA.
3. Describir, analizar y comprender el interés de los estudiantes adultos en asistir a la ESA.
4. Describir, analizar y comprender las opiniones relativas a la matemática escolar de la ESA y su utilidad.
5. Describir, analizar y comprender las opiniones relativas a la forma de estudiar matemática en la ESA
6. Discutir el posible equipamiento praxeológico en matemática que deberían poseer los egresados de la ESA
7. Realizar aportes potenciales para la enseñanza de la matemática en la ESA.

Objetivos Particulares

1. Realizar un análisis praxeológico y didáctico tanto del diseño curricular de la ESA, de su génesis y el de las praxeologías que lo componen, como de los documentos oficiales propuestos para enseñar matemática en la ESA.
2. Analizar en los distintos niveles de codeterminación didáctica, las restricciones que afectan a la difusión de la matemática en la ESA.
3. Diseñar, implementar y analizar a partir de entrevistas de grupos de enfoque, un relevamiento de los intereses de un grupo de estudiantes de ESA de la ciudad de Tandil (Buenos Aires) analizando sus intereses para asistir a clases, a sus opiniones acerca de la matemática y de su enseñanza en la ESA.

4. Diseñar una encuesta a partir de los resultados de las entrevistas de grupo de enfoque, validarla e implementarla a gran escala en Argentina.
5. Analizar los resultados de la encuesta.
6. Discutir qué equipamiento praxeológico necesitan los estudiantes de la ESA, a partir de los resultados de la encuesta y de una contrastación con investigaciones actuales que propongan enfoques que sean acordes a los intereses relevados.
7. Proponer aportes potenciales para la enseñanza de la matemática en la ESA y algunos ejemplos de praxeologías a enseñar, que satisfagan las expectativas y aspiraciones de los estudiantes, relevadas a partir de 3.

1.3 Preguntas de la investigación

1. ¿Cuál es la génesis del diseño curricular de la ESA y de las praxeologías matemáticas propuestas a enseñar en dicho currículo?
2. ¿Cuáles son las condiciones, provenientes de distintos niveles de codeterminación didáctica, que afectan a la difusión de la matemática en la ESA?
3. ¿Cuáles son los intereses de los estudiantes de la ESA por asistir a esta institución?
4. ¿Cuáles son las opiniones de los estudiantes de la ESA acerca de la utilidad de los saberes matemáticos estudiados?
5. ¿Cuáles son las opiniones de los estudiantes de la ESA sobre el estado actual de la Enseñanza de la matemática?
6. ¿Cuál sería un posible equipamiento praxeológico en matemática que los egresados de la ESA deberían poseer?
7. ¿Qué características debería tener un diseño praxeológico para enseñar matemática en la ESA, que se corresponda con las expectativas, aspiraciones y posibles intereses de los estudiantes adultos, en términos de su promoción social y humana?

1.4 Antecedentes de la investigación

En lo que respecta a los antecedentes de la investigación, se encuentran por un lado aportes hacia la reconstrucción histórica de los documentos curriculares. El Ministerio de Educación de la Nación (2012) ha analizado las propuestas curriculares de la Educación Permanente de Jóvenes y Adultos (EPJA) vigentes en Argentina. Allí, se afirma que *la reconstrucción del mapa curricular actual de la EPJA presenta una alta complejidad*, debido a que coexisten un conjunto de normativas tanto de nivel nacional, como de las

distintas jurisdicciones. El principal aporte del estudio ministerial mencionado, es que se consiguen listar por extensión el conjunto de normativas nacionales y jurisdiccionales.

Por otro lado, se encuentran los trabajos que aportan a la caracterización de la población de estudiantes adultos. De la Fare (2013), describe y analiza las características generales de los estudiantes de nivel secundario de la EPJA y algunas particularidades de las experiencias pedagógicas en esta modalidad educativa. En este trabajo se avanza en un estudio de las características de los estudiantes y de su escolaridad en la ESA, enfatizando la exploración de sus experiencias escolares actuales y previas, así como el abordaje de algunas particularidades de estas instituciones.

En el trabajo de Schoo, Sinisi & Montesinos (2010) se realiza un aporte para repensar la conformación de la EPJA de nivel medio, a partir de la perspectiva de los sujetos implicados. En particular, se entrevista a cinco sujetos que asisten a la ESA, donde se estudian las diferencias y las semejanzas en sus recorridos vitales y las valoraciones y opciones que realizan alrededor del “acercamiento a” o “alejamiento de” las instituciones educativas. El análisis advierte sobre la complejidad de promover la extensión de la obligatoriedad secundaria, promovida por la Ley de Educación Nacional (LEN, 2006), en este grupo de personas.

También, se reportan investigaciones que detallan la manera en que los estudiantes se desenvuelven en situaciones áulicas durante el estudio de determinados saberes matemáticos. Ávila (2014) estudió las habilidades de los estudiantes adultos para resolver problemas matemáticos, especialmente en aritmética (Ávila & Alcalá, 2013) y en geometría (Estrada & Ávila, 2009), mientras que Eudave (2009) estudió las habilidades de comprensión estadística. Los resultados convergen hacia la idea de que las habilidades obtenidas desde la experiencia social, son más efectivas para enfrentar problemas que la matemática escolar.

Para Díez-Palomar (2004), la generación de actitudes negativas por parte de los adultos hacia la matemática puede deberse a la distancia entre la matemática de la vida real y la académica. En esta misma línea, Estrada Roca y Díez-Palomar (2011) destacan la estrecha relación entre la dimensión emocional y cognitiva en el aprendizaje de la matemática.

Por otro lado, la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD) asume que la enseñanza de la matemática escolar no debería apelar a valores afectivos como la seducción o el gusto, sino que debería enfocarse a valores ligados a la utilidad que la matemática tiene para la vida de los ciudadanos, allí encontraría su razón de ser (Chevallard, 2017). En este contexto, específicamente en el ámbito de la TAD, hemos realizado una investigación dirigida a enseñar matemática en el marco de su utilidad inherente en las finanzas

personales. El estudio se realizó en tres tipos de escuelas secundarias, entre ellas una ESA, identificando que es aquí donde se producen las mayores dificultades (Donvito, Otero, & Sureda, 2014; Donvito, Sureda, & Otero, 2013; Sureda, Otero, & Donvito, 2013). En correspondencia con el paradigma monumental al que están expuestos, los estudiantes adultos muestran gestos de las actitudes *retrocognitiva*, *esotérica*, *pre-herbartiana* y *de no problematización* (Chevallard, 2013a, 2013d, 2013e) que hacen inviable el estudio e investigación, aun cuando se trate de cuestiones potencialmente interesante, como lo son las finanzas personales.

Con respecto a estudios acerca del tipo de utilidad de la matemática escolar se destaca la tesis de Kim (2015), dirigida por Yves Chevallard: *Las necesidades matemáticas de los no matemáticos ¿qué destino institucional y social?* Kim (2015) y Chevallard (2017) distinguen entre dos tipos de utilidad formativa, la formativa inherente, que es intrínseca al saber matemático, y la formativa trascendente que va más allá de aquello para lo que sirve intrínsecamente un saber, por ejemplo, entrenar la mente. También afirman que la matemática del nivel secundario responde a la necesidad de formar matemáticos y profesionales que utilizan matemática en un nivel terciario, y que los *no matemáticos*, solo se beneficiarían de los efectos de la utilidad formativa trascendente. A partir de aquí, cuando utilicemos la palabra *utilidad*, debe entenderse que por ella nos referiremos a la *utilidad formativa*.

No se encontraron en la revisión bibliográfica, trabajos en didáctica de la matemática basados en la opinión de los estudiantes adultos de la ESA acerca de la utilidad de la matemática escolar y su enseñanza, considerándola como un elemento en la conformación del currículo en este contexto educativo. El trabajo que se desarrolla en esta tesis, apunta a realizar este relevamiento con el fin de proponer algunos aportes a la enseñanza de la matemática en la ESA, desde la utilidad formativa que tienen – o podrían tener – los saberes matemáticos para estos ciudadanos.

1.5 Organización de la presentación

El trabajo consta de ocho capítulos y tres anexos organizados de la siguiente manera:

En el **Capítulo 1** se delimita el problema de la investigación. Se menciona cual es el estado actual del conocimiento sobre la cuestión y se definen los objetivos y las preguntas de la misma.

En el **Capítulo 2** se presenta el marco teórico adoptado para esta investigación que se corresponde a la *Teoría Antropológica de lo Didáctica (TAD)*. Se desarrollan los elementos de la TAD que se utilizan en el análisis de los datos para alcanzar los objetivos propuestos en el capítulo 1.

En el **Capítulo 3** corresponde a la metodología de la investigación. Se describe el tipo de metodología que caracteriza a la investigación. También se describe el proceso de recolección y análisis de datos de cada uno de los estudios realizados y su articulación con las preguntas de investigación.

En el **Capítulo 4** se realiza el Estudio 1, que es el relativo al análisis documental. El estudio aborda las preguntas de investigación uno y dos, a través de los objetivos generales y particulares con la misma numeración. El análisis se centra en definir a partir de los documentos oficiales, el conjunto de condiciones y restricciones en la enseñanza de la matemática en la ESA, la génesis de las praxeologías que hoy se enseñan y el tipo de utilidad con la que fueron propuestas.

En el **Capítulo 5** se realiza el Estudio 2, que es el relativo a la opinión de los estudiantes adultos. El estudio aborda las preguntas de investigación 3, 4 y 5, a través de los objetivos generales y particulares con la misma numeración. El análisis se centra en un relevamiento de los intereses de los estudiantes acerca de la ESA, y de sus opiniones sobre la matemática escolar, la utilidad y la forma en la que es enseñada. El estudio consta de dos partes, la primera se corresponde al diseño, implementación y análisis de un focus group, para explorar en los intereses y opiniones de los estudiantes adultos. La segunda, se corresponde en el diseño, implementación y análisis de una encuesta, que toma como punto de partida los resultados del focus group.

En el **Capítulo 6** se presenta una reflexión para la Enseñanza de la Matemática en la ESA. Se abordan las preguntas de investigación 6 y 7, a través de los objetivos generales y particulares con la misma numeración. Se realiza una discusión acerca de qué equipamiento praxeológico debe tener un ciudadano egresado de la ESA, basado en los resultados de la encuesta y de una contrastación con investigaciones actuales que propongan enfoques que sean acordes a los intereses relevados. A partir de esto, se describen algunas características que debería tener un diseño praxeológico para enseñar matemática en la ESA, basado en los intereses relevados y en las investigaciones mencionadas.

En el **Capítulo 7** se presentan las conclusiones de la investigación y se realizan algunas proyecciones de la misma en un futuro próximo.

En el **Capítulo 8** se presenta la bibliografía utilizada en la investigación.

En el Anexo I se encuentra una tabla que compila una síntesis de los tres diseños curriculares de matemática de la ESA, que adoptan una estructura curricular modular. A partir del 2015 todas las jurisdicciones deben adoptar esta estructura por resolución del Consejo Federal de Educación.

Capítulo 1

En el Anexo II se encuentran las transcripciones de las cinco entrevistas de grupos de enfoques.

En el Anexo III se presentan las tablas del ACM realizado con SPAD®.

Capítulo 2

CAPÍTULO 2

Marco Teórico

2. Teoría Antropológica de lo Didáctico

El marco teórico del trabajo es la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD) (Chevallard 1985, 1999, 2001a, 2001b, 2001c, 2004, 2007, 2009, 2011a, 2001b, 2011c, 2011d, 2013a, 2013b, 2013c, 2013d, 2013e, 2016a, 2016b, 2017, Otero, Fanaro, Córlica, Llanos, Sureda &Parra, 2013). La TAD es una teoría con muchos años de desarrollo y que, en el proceso, ha definido y perfeccionado una gran cantidad de constructos propios. Aquí, se abordarán solamente aquellos que se utilizarán a lo largo de la tesis. Los elementos que integran esta teoría son complejos, y en muchos casos se definen cíclicamente a partir de otros elementos de la misma. Se tomará aquí, como punto de partida la justificación del uso de los términos *antropológica* y *lo didáctico*. Sin embargo, en dicho proceso será necesario el uso de algunos elementos que más adelante se describirán en profundidad como, por ejemplo: *praxeología*, *condiciones*, *restricciones*, *axiología de la TAD* y *utilidad*.

2.1 ¿Por qué “Antropológica” y de “lo didáctico”?

La *didáctica* es la ciencia de *lo didáctico*, así como la *historia* es la ciencia de *lo histórico* (o los fenómenos históricos), o como la *matemática* es la ciencia de *lo matemático* (o de los fenómenos matemáticos). La noción de fenómeno histórico, o matemático, o didáctico o de cualquier otra ciencia (geográfico, o físico, o político, etc.) no está definido *a priori*, sino que se construye y se desarrolla al mismo tiempo que se desarrolla la ciencia correspondiente. La didáctica debe definir y redefinir lo didáctico, así como los matemáticos definen y redefinen continuamente lo matemático, pues la didáctica es la ciencia de “lo didáctico”, o de los hechos didácticos. (Chevallard, 2009a).

La didáctica es la ciencia que estudia las condiciones y restricciones de la difusión institucional de las entidades praxeológicas (Chevallard, 2011a). Aquí, *lo didáctico*, es motor de la difusión praxeológica, es decir, *sus condiciones* y *restricciones*.

Para la TAD (Chevallard, 2011b), lo didáctico está presente en toda dimensión de las sociedades humanas, donde se manifieste una intención, portada por una persona o una institución (V), de hacer cualquier cosa (un “gesto didáctico”) para que cualquier persona o cualquier institución (U) aprenda alguna cosa (*l'enjeu didactique* ♥). En un marco institucional más conocido, la instancia U suele ser la de uno o más estudiantes X, la

instancia U puede ser la de uno o más ayudas al estudio Y , y \heartsuit un conjunto de disciplinas, una disciplina entera, un dominio de ésta, un sector, un tema, una obra, etc. Estos elementos integran lo que la TAD define como sistema didáctico:

$$S(X, Y, \heartsuit)$$

Nótese, que en el marco de la TAD la palabra *institución* tiene un significado extenso: una clase es una institución, una familia también, una sociedad, etc. Así, por ejemplo, un curso donde hay un único profesor $y \in Y$ es un sistema didáctico del tipo $S(X, y, \heartsuit)$. Un estudiante x que aborda una tarea conforma un sistema didáctico $S(x, \emptyset, \heartsuit)$, que en algunos casos, puede interpretarse como $S(x, x, \heartsuit)$. Cuando una persona x pide la ayuda de una persona y en la utilización de la cafetera nueva, allí cobra vida un sistema didáctico efímero donde \heartsuit es el arte de conseguir el café de la cafetera ($x; y; \heartsuit$) (Chevallard, 2016).

La definición de sistema didáctico y los ejemplos utilizados sugieren una de las razones del uso del adjetivo *Antropológica*. Este término, indica que la didáctica tiene por vocación estudiar lo didáctico en todas partes, en el conjunto de las instituciones de una sociedad dada (no solamente en las escuelas), y a su vez, en el conjunto de las sociedades (y civilizaciones) pasadas, presentes y futuras. La TAD, tiene en sus fundamentos, la ambiciosa tarea de poder estudiar lo didáctico en todo momento y en todo lugar.

Otra de las razones de incluir el adjetivo *antropológico*, es la consideración de dimensiones que exceden a la (clásica) didáctica *stricto sensu*, y que exponen la necesidad de incluir elementos para una didáctica *lato sensu*. Estos elementos y su interacción se reflejan a través de una escala que la TAD denomina *niveles de codeterminación didáctica* (Chevallard, 2001, 2002, 2004, 2007, 2011a, 2012, 2013c, 2014, 2016). Esta escala, ha ido evolucionando junto con la TAD y desde el 2011 cuenta con el nivel de la Humanidad por encima de los demás. Se presenta a continuación una versión de esta escala utilizada por Chevallard en 2016:

Humanidad

↑↓

Civilización

↑↓

Sociedad

↑↓

Escuela

↑↓

Pedagogía

↑↓

$S(X, Y, \heartsuit)$

Lo que hemos llamado didáctica en sentido amplio (lato sensu) se extiende por esta escala, que va desde más genérico (superior) a la más específica (parte inferior): una instancia u adecuada puede hacer un gesto didáctico "supra-civilizacional" o "civilizacional", un gesto didáctico "escolar", un gesto didáctico "pedagógico" o, por último, un gesto didáctico específico de la obra O estudiada, un gesto que, por definición, se restringe a la didáctica (stricto sensu). (Chevallard, 2016, p.25).

2.2 Praxeologías

Uno de los constructos fundamentales de la TAD son las praxeologías. Este término se encuentra presente en la definición de muchos elementos de este marco teórico, incluso en la de didáctica utilizada al principio de este capítulo.

El postulado de base de la TAD es contrario a esta visión particularista del mundo social: se admite en efecto que toda actividad humana regularmente realizada puede describirse con un modelo único, que se resume aquí con la palabra de praxeología. (Chevallard 1999, p.2).

La palabra praxeología proviene del griego, precisamente de la unión de dos palabras *praxis* y *logos*. El *logos* representa el saber y la *praxis* representa “saber hacer”. Una praxeología se define como un sistema integrado por cuatro componentes:

- 1) un tipo de tareas T
- 2) una técnica τ , que es un modo de realizar las tareas del tipo T
- 3) una tecnología θ , que es un discurso racional sobre la técnica τ , que pretende justificarlo, hacerlo legítimo e inteligible.
- 4) una teoría Θ , que ayuda a generar, legitimar y justificar θ .

Una praxeología γ es un 4-upla que se puede escribir como: $\gamma = [T / \tau / \Theta / \theta]$. Los primeros dos componentes T y τ se corresponden a un bloque práctico-técnico (o *praxis* o del saber hacer): $\Pi = [T / \tau]$. Los dos elementos restantes Θ y θ corresponden al bloque tecnológico-teórico (o *logos*, o del saber) $\Lambda = [\Theta / \theta]$. Es decir que, $\gamma = [T / \tau / \Theta / \theta] = [T / \tau] \oplus [\Theta / \theta] = \Pi \oplus \Lambda$ (Chevallard, 2007, 2016).

Un principio central de la TAD es que todas las acciones humanas pueden ser modeladas como una secuencia de tareas t_1, t_2, \dots, t_n de tipos T_1, T_2, \dots, T_n , realizadas gracias a una secuencia de las praxeologías correspondientes 1,2, ...,n. Históricamente, la noción de praxeología en la TAD era la respuesta a esta

pregunta: ¿De dónde proviene una relación personal a un objeto o? La respuesta es: esta relación es el resultado del uso del objeto o, en todas las praxeologías que involucran o, con las que la persona ha tenido que lidiar. Cuando alguien hace algo, los recursos de la persona no son sólo una técnica, sino también una tecnología y una teoría, las cuales el análisis praxeológico tiene que aclarar. Una consecuencia obvia del modelo de las praxeologías es que la TAD deja intactos los rasgos distintivos de cualquier materia. Uno necesita una praxeología para solucionar una ecuación, cepillarse los dientes, escribir un soneto, dar la bienvenida a un amigo, hacer una tortilla, preparar el té, llamar a alguien, leer un periódico, etc. (Chevallard, 2016).

La TAD sitúa la actividad matemática, y en consecuencia la actividad del estudio en matemáticas, en el conjunto de actividades humanas y de instituciones sociales. (Chevallard 1999, p.1). Como se dijo anteriormente, toda actividad humana regularmente realizada puede describirse en términos de praxeologías, por lo tanto, podemos hablar de praxeologías matemáticas. Las praxeologías matemáticas son relativas a la institución de referencia, que en el caso de nuestro interés es la Escuela Secundaria de Adultos(ESA). La ESA, como institución social, tiene en su fundamento la obligación de formar a sus estudiantes y facilitarles la conformación de un equipamiento praxeológico ligado a sus necesidades sociales. Es decir, equiparlos con un conjunto de técnicas, tecnologías y teorías para realizar las tareas que la *noosfera* en una sociedad y en una civilización dada considere pertinente. Sin embargo, no se reportan estudios actuales acerca de cómo debería estar compuesto este equipamiento. Este trabajo, pretende indagar qué praxeologías sería conveniente estudiar en la ESA, o más precisamente, qué características debería o podría tener un diseño praxeológico que se corresponda con las expectativas, aspiraciones y posibles intereses de los estudiantes adultos, en términos de su promoción social y humana.

Las praxeologías son dinámicas y están sujetas a condiciones de *vida institucionales* que la TAD estudia en términos de *ecología*. Barquero (2009, p.6) ilustra este fenómeno haciendo referencia a la extinción de las actividades de enseñanza relacionadas al estudio del latín, y a su vez, cómo las condiciones ecológicas actuales son *altamente favorables para la vida de la enseñanza del inglés*. Las praxeologías no solo nacen y evolucionan sino también envejecen y se extinguen. El estudio de la *ecología* conduce a preguntarse cuáles son las condiciones que permiten, o favorecen que determinadas actividades matemáticas y didácticas puedan desarrollarse en un entorno institucional, y cuáles son las restricciones que dificultan, o incluso impiden la puesta en práctica de estas actividades. En estos términos, Otero et al. (2013), presenta un estudio de la *ecología*, a partir de la implementación, en diferentes contextos áulicos de matemática y física, un conjunto de dispositivos didácticos, diseñados en el marco de la TAD por el equipo de

investigadores del Núcleo de Investigación en Educación en Ciencia y Tecnología (NIECyT).

2.3 Condiciones y Restricciones

La didáctica, como ciencia de *lo didáctico*, estudia ampliamente las *condiciones* y *limitaciones* sobre las cuales se produce la difusión de *entidades praxeológicas* en las sociedades. Para este fin, la TAD (Chevallard, 2011a, 2011b, 2013a, 2016) define un sistema compuesto por *condiciones* C en las que, bajo *restricciones* K , puede causar el estudio ∂ de una *entidad praxeológica* \wp_0 de parte de una *instancia* U_0 (que es una persona o institución, como por ejemplo una clase). De esta manera, una pregunta de investigación típica que todo didacta debe hacerse consiste en determinar qué puede ser un sistema C^* de condiciones, que permitan a U_0 , bajo las restricciones K_0 , el estudio de \wp_0 :

$$C^* \in \{C / \partial(K_0, C, \wp_0, U_0)\}$$

Aquí, \wp_0, U_0 son fijos y las restricciones K_0 , son válidas como tales si son impuestas por una institución superior, por ejemplo, si U_0 es un curso de matemática en una escuela secundaria para adultos, las restricciones podrían provenir de la *pedagogía*, la *escuela*, la *sociedad*, la *civilización* y la *humanidad*.

Otra versión equivalente de este análisis, consiste en preguntarse qué praxeologías \wp_0 son posibles de *estudiar* por una instancia U_0 , bajo las condiciones C^* y las restricciones K_0 .

$$\wp_0 \in \{\wp / \partial(K_0, C^*, \wp, U_0)\}$$

Para el estudio de las condiciones y restricciones, es indispensable abordar con mayor profundidad *los niveles de codeterminación didáctica*.

2.4 Niveles de codeterminación didáctica

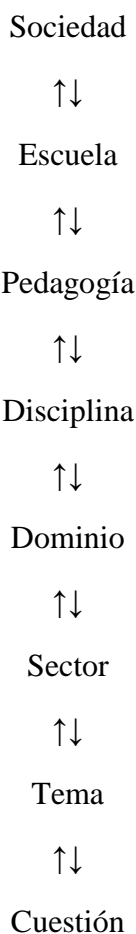
Chevallard (2001, 2002, 2004, 2007, 2011a, 2012, 2013c, 2014, 2016) define una escala, con distintos niveles de jerarquía, donde cada uno de ellos introduce *restricciones* particulares sobre lo que será didácticamente posible en el aula. Esta escala denominada *niveles de codeterminación didáctica*, se puede esquematizar, en su versión más completa, de la siguiente manera:

Humanidad

↑↓

Civilización

↑↓



Para estudiar cierta cuestión en el aula, que figura en el último eslabón hay que recorrer un camino que empieza en la sociedad, continúa por la escuela, sigue por cierta área dentro de una disciplina en la que se estudia la cuestión, por cierto sector dentro del área y por cierto tema del sector. (Chevallard, 2001, p 3)

Es claro que un profesor, particularmente de una disciplina escolar llamada matemática, tiene acceso solo a los elementos inferiores de la escala. Esto trae consigo un conjunto de *fenómenos didácticos*, que tienen lugar en los distintos niveles inferiores a los que accede el profesor, y en los cuales se produce un encierro.

Chevallard (2001a) indica que los profesores no atienden a los niveles de codeterminación matemático-didáctica más genéricos como el de la sociedad o la escuela, y que incluso tampoco lo hace al nivel de los sectores, lo que provoca un “encierro” de su acción profesional sobre el nivel de los *temas*, fenómeno denominado *autismo temático del profesor*.

Gascón (2003) indica que el encierro del profesor en los *temas*, va más allá de sus propias decisiones. Los diseños curriculares, los documentos propuestos por las direcciones educativas y los libros de texto (que responden a las normativas institucionales), establecen una organización de los temas como si estos fueran transparentes e

incuestionables. Es en estos términos que Gascón prefiere hablar de *autismo temático de la institución*; pues este encierro de la institución, acaba determinando la acción del profesor.

Chevallard (2001a) describe otro encierro situado en el nivel de la *disciplina*, al que denomina *autismo disciplinar*. Aquí, el monopolio de las disciplinas conduce al encierro en cuestiones base internas de una disciplina, impidiendo a su vez a otras disciplinas interesarse en ellas.

Parra & Otero (2008) exponen otro tipo de encierro al que denominan *autismo evaluativo*. Éste es relativo a la clausura en el nivel de las *cuestiones*, donde el profesor está regido por las que sabe que serán evaluadas, y en consecuencia valora, trata, enfatiza y comunica eso a sus alumnos.

Los autismos, definidos como fenómenos didácticos, acaban condicionando la “vida” de las posibles *praxeologías matemáticas* que pueden ser estudiadas en una determinada institución, y las *obras* posibles de construir o reconstruir. El profesor puede, en el mejor de los casos, considerar cuestiones que permitan estudiar, distintos temas de distintos sectores o incluso dominios, pero no puede exceder el nivel de la *disciplina* por la cual debe rendir cuentas ante la sociedad y la escuela.

En los niveles superiores de la escala, se encuentra la noósfera¹ (Chevallard, 1985, 1991), que es el sector de la sociedad donde se piensa el funcionamiento didáctico. El saber sabio -que es aquel producido por la comunidad científica- antes de ser enseñado en la escuela debe pasar por la noosfera como una de las diversas instancias de la transposición (Chevallard, 1985, 2007). La noosfera vincula a la institución productora del saber con la escuela. Las producciones de la noosfera, como los diseños curriculares, los libros de texto, lineamientos para profesores, materiales didácticos, etc., condicionan fuertemente las características y hasta la naturaleza del saber que debe ser enseñado en el aula. De esta consideración, parte la propuesta de realizar un análisis documental de las producciones de la noosfera, como parte del estudio macro-didáctico – entendiendo por macro-didáctico el análisis de las condiciones y restricciones que superan el nivel de la disciplina.

¹ La palabra *noosfera* es tomada de Pierre Teilhard de Chardin (1881-1955), quien la usó en particular en *El fenómeno humano* (Teilhard de Chardin, 1955, 121). El término hace referencia a la esfera social “donde pensamos” la enseñanza. La palabra *noosfera* fue introducida en la didáctica por Yves Chevallard (1985, 1991).

2.5 Los niveles de codeterminación didáctica como instrumento para el análisis documental

El estudio 1 (capítulo 4) de este trabajo se propone analizar a partir de los documentos oficiales, el conjunto de condiciones y restricciones actuales e históricas en la enseñanza de la matemática en la ESA, la génesis de las praxeologías que hoy se enseñan y el tipo de utilidad con la que fueron propuestas. Para esto, es crucial definir cada uno de los niveles superiores de la escala de codeterminación pues es allí, donde la noosfera opera:

Humanidad

↑↓

Civilización

↑↓

Sociedad

↑↓

Escuela

↑↓

Pedagogía

↑↓

Disciplina

↑↓

...

El singular utilizado para los nombres de los diferentes niveles Sociedad, Escuela, Pedagogía, etc. no debe engañar, es a excepción de "singulares genéricos". Porque de hecho hay civilizaciones y sociedades participando en una civilización dada. En una sociedad, hay escuelas (cada una tiene, además, diversas instituciones); y, en una escuela, puede existir diferentes pedagogías, lo suficientemente diferentes como para justificar distinguirlas. Por supuesto, hay una multitud de obras que una pedagogía dada lleva a conocer y estudiar (aunque una pedagogía jamás permite encontrar toda obra posible). La regla que se aplica a todos estos escalones, solo el primero de ellos se escapa: para algunas decenas de miles de años, de hecho, solo hay una humanidad en el planeta. (Chevallard, 2012 p.93)

El primer nivel, es aquel que determina las condiciones y restricciones de la *Humanidad* como tal. *Hay solo una humanidad, desde la desaparición del Homo Neandertal, hace unos 30.000 años (Chevallard, 2016, p. 3).* Chevallard (2012) señala que muchas condiciones tienen su base en rasgos que *son propios de la cultura humana* y por tanto

son independientes de cualquier *civilización* o *sociedad*. Para ejemplificarlo, se apoya en el libro *Why we cooperate?* (Tomasello, 2009), en el cual una investigación demuestra que bebés prelingüísticos utilizan el señalamiento entre otras finalidades, para cooperar con un adulto para encontrar un objeto que necesitan, mientras que otras especies que señalan, como los primates, solo lo hacen para obtener un beneficio, por ejemplo, comida. El esquema de contar incluye el señalamiento y es exclusivamente humano (Vergnaud, 1982), porque sólo la cultura humana construye lenguaje y signos del lenguaje y de otros sistemas semióticos como los números.

Por nivel de la Civilización, Chevallard (2016, p. 98) expresa que:

Se refiere a grupos de sociedades que, en relación con un campo de actividad, muestran equipamientos praxeológicos vecinos, si no son idénticos. (La misma sociedad puede así, en un momento dado en su historia, participar en varias civilizaciones diferentes.) Una civilización proporciona respuestas a grandes preguntas que acosan al Homo sapiens, especialmente las de la reproducción, de la situación de las mujeres y el estado de los hombres, la relación con las obras y al conocimiento de las obras. Estas respuestas son difractadas dentro de las diversas sociedades que participan en la civilización considerada, especialmente a través del prisma de la escuela o, más exactamente, las diversas formas de escuela que una sociedad dada permite que exista.

Los efectos traspositivos que tienen lugar en el nivel de la Civilización, tienen orígenes temporales muy anteriores a la creación de la Educación Secundaria de Adultos. Sin embargo, es posible encontrar algunos de los efectos más notables en nuestra sociedad actual como por ejemplo el de la civilización occidental (Kim, 2015). Otro componente civilizacional, fuertemente instalado en el nivel secundario en general, proviene del siglo XIX. Particularmente desde la preocupación por formar matemáticos, físicos, ingenieros, o profesores que requieren para el desarrollo de su profesión un alto contenido de praxeologías matemáticas. Al día de hoy este efecto permanece, aunque la población mayoritaria de las aulas de secundaria, son ciudadanos que no estudiarán matemática después de la secundaria, incluso cuando continúan en la educación superior. El problema de cuál sería o podría ser la formación matemática para los ciudadanos no ha sido estudiado seriamente y permanece abierto (Chevallard, 2017).

En nuestro trabajo, por tratarse de documentos curriculares que van desde 1969 hasta 2017, tanto el nivel *Humanidad*, como el de la *Civilización*, no serán abordados, porque se consideran demasiado generales para el fenómeno que se quiere estudiar. Es decir, en el periodo de tiempo que compete a este análisis documental, no se detectan cambios que puedan circunscribirse a estos niveles.

Para Chevallard (2016, p. 6) el nivel de las Sociedades es el que justifica que exista la *Ciencia Didáctica*. En este nivel hay un postulado de que existe el saber, o más precisamente, que existen actividades humanas que se consideran posibles de realizar a través de algunos saberes. Es la sociedad la que determina cuáles son estas actividades y genera la dicotomía entre saber y no saber. *Nuestras sociedades parecen estar consintientes de que para poder aprender algún saber \checkmark , una persona x hace deliberadamente algo: estudiar alguna obra O , dependiente de \checkmark* (Chevallard 2016, p. 11).

La *gestión social del estudio* es determinada en la *Sociedad* por una institución llamada *Escuela*, a la cual se la reconoce como *una autoridad en la materia, con poder de investidura y de legitimación*. La escuela crea condiciones de estudio y a su vez impone restricciones, por ejemplo, determina quiénes asisten y quiénes no, qué se enseña y qué no. En la escuela, un conjunto de estudiantes, se reúnen con un conjunto de profesores, que no solo los ayudan en el estudio, sino que también son garantes frente a la escuela y frente a la sociedad.

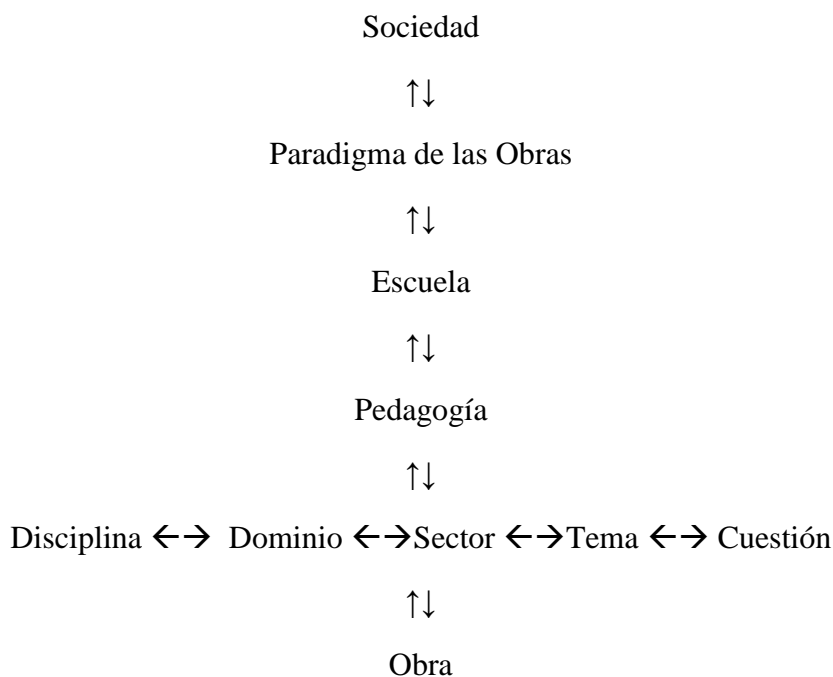
Luego de la Escuela, el nivel siguiente es el de la Pedagogía, que es la sede de las condiciones y limitaciones esenciales para el destino del estudio escolar (Chevallard 2016, p.16). Estas condiciones están por debajo del nivel Escuela, pero por encima de las distintas disciplinas y de sus profesores. La palabra pedagogía proviene del griego paidagógos: paidos (“niño”) y gogía (“conducir” o “llevar”). En la antigüedad el pedagogo era un esclavo encargado de conducir al niño a la escuela, protegerlo en el camino y brindarle educación moral. La etimología en este término tiende a sonar chocante en la Enseñanza de Adultos, por lo que muchos sugieren remplazarlo por Andragogía (Conducción del hombre). Sin embargo, para no crear confusiones en la escala propuesta por la TAD, se conservará el nombre pedagogía para hacer referencia a las condiciones que surgen en este nivel.

Finalmente, cuando nos referimos a enseñanza de la matemática en la ESA, hacemos referencia a aquella *Disciplina* escolar que cumple con los ciertos lineamientos *pedagógicos* para ser enseñada en una *Escuela* determinada, que atiende a características específicas de una *Sociedad*. En el estudio 1, que es desarrollado en el capítulo 4, se pretende describir cuales son los elementos que conforman cada uno de los niveles señalados, en diferentes etapas de la historia argentina, desde la génesis de la ESA, hasta hoy.

2.6 Paradigma Monumentalista o de visita a las obras

La Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD) caracteriza el paradigma monumental de enseñanza de la matemática o de visitar a las obras (Chevallard, 2013a, 2017, Otero, et

al., 2013). La metáfora alude a que el saber se presenta como un monumento valioso por se, y al que -a lo sumo- se puede venerar, admirar o disfrutar. En esta analogía, el profesor sería un guía que pasea a los estudiantes por las organizaciones matemáticas establecidas en la noosfera, como si fuesen monumentos exhibidos que alguna vez resultaron ser útiles, pero que ya no lo son. Chevallard (2016) expone para referirse a este paradigma, que la escala anteriormente desarrollada puede reescribirse de la siguiente manera:



El monumentalismo imperante en la cultura escolar actual, conduce a la pérdida de sentido y de las razones de ser del saber. Así, las obras matemáticas son presentadas a la clase en forma de respuestas, aisladas de las preguntas que demandan su estudio. Chevallard (2007a) describe a los programas de estudio bajo la forma $P = (Qi; Ri) 1 \leq i \leq n$, y afectados por la sustitución de preguntas adoptan la forma $P = (?; Ri) 1 \leq i \leq n$. Los programas de estudio se conforman, bajo este paradigma, como una sucesión de respuestas R_1, R_2, \dots, R_n ; que no responden a ninguna cuestión Q . Una consecuencia directa de esto es que luego de la instancia de calificación de un tema, lo estudiado está destinado al olvido, pues allí finaliza su razón de ser.

2.7 La utilidad, una noción y un valor epistémico esencial en la TAD

En la axiología que asume la TAD, la utilidad es un valor epistémico (Laudan, 1977, 1984) de gran peso. La TAD asume una visión funcionalista e instrumental de la matemática, basándose en que la actividad matemática, como otras actividades humanas, es producto de la cultura y de la necesidad de resolver y responder cuestiones vitales. Sin embargo, en el contexto escolar dominante se vivencia un paradigma de visita a las obras,

que es el resultado de un largo proceso al que Chevallard (2001c) define como *purificación epistemológica* de la matemática. Esto sería consecuencia de la ruptura con la tradición plurisecular de *mestizaje* cultural e *hibridación* epistemológica que existió durante muchos años bajo la noción de *matemática mixta*.

Según Chevallard, el término *matemática mixta* hace referencia a ir hacia el contacto con el mundo, sin tener miedo de mezclarse, sino buscando ese *mestizaje*. Este término fue posteriormente remplazado por el de *matemática aplicada*, paso que marcaba un *distanciamiento del mundo* por parte de los matemáticos. Finalmente, el resultado de la purificación sería el de la supervivencia de una *matemática pura*. El proceso paulatino de sustitución de esta *matemática mixta* por el de la *matemática pura* se entiende desde una concepción epistemológica más o menos explícita que Chevallard (2001, 2013b) denomina *horror instrumental*. Esta concepción alude a la negación social de considerarla una disciplina al servicio de las demás y de revalorizarla *per se*.

El repliegue disciplinario de la matemática, a pesar de su origen mixto y de ir hacia el contacto con el mundo, convierte a las obras que allí se estudian en monumentos que uno visita, sin siquiera conocer las *razones de ser* que antaño le dieron vida. En consecuencia, se produce el fenómeno ya mencionado como *perdida de sentido* y hasta incluso, lo que Chevallard (2017) denomina como *aversión a la matemática*. Ante la negativa de que su disciplina sea *instrumentalizada*, algunos profesores enfrentan este fenómeno utilizando, sin éxito, estrategias para luchar contra el desamor por la matemática, mostrando insistentemente cuan potente y hermosa es.

La Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD) asume que la enseñanza de la matemática escolar no debe apelar a la seducción ni al gusto por esta disciplina, sino en la utilidad que tiene para la vida de los ciudadanos, pues allí encontraría su razón de ser (Chevallard, 2017). La TAD privilegia a los saberes matemáticos por su carácter instrumental y aboga por la recuperación de una matemática mixta, que la purificación epistemológica y las reformas curriculares redujeron considerablemente.

En términos de valores epistémicos (Laudan, 1977, 1984) puede decirse que la TAD enfatiza el hecho de que el saber matemático posee dos tipos de utilidad formativa: Trascendente e Inherente (Chevallard, 2017; Kim, 2015), siendo este valor muy importante a la hora de pensar en un currículo.

La *utilidad formativa inherente* es aquella utilidad que es intrínseca o *inmanente*, de determinado saber matemático. La palabra inmanente proviene del latín y se conforma por dos partes, el prefijo *im*, *hacia el interior*, y el verbo *manere*, que es sinónimo de *quedarse o permanecer*. Como adjetivo, significa que es *inherente* a algún ser o va unido a él de un modo inseparable, aunque racionalmente pueda distinguirse. La *utilidad*

formativa inherente es el dominio del saber de manera que pueda utilizarse en situaciones de la vida social” (Kim, 2015, p. 274). Así, por ejemplo, se estudia la resolución de ecuaciones exponenciales, porque servirían para enfrentar problemas como determinar el tiempo que se necesita para obtener cierto capital con un plazo fijo.

Por otro lado, el término *trascendente* denota la existencia de un límite (al cual la inmanencia se suscribe) y a la superación del mismo. La *utilidad formativa trascendente*, en contraposición a la *inherente*, va más allá de aquello para lo que sirve intrínsecamente un saber. En el ejemplo de las ecuaciones exponenciales, como en muchos otros casos, su estudio se justificaría en que, al hacerlo se desarrollaría el pensamiento lógico-deductivo y el rigor matemático.

Para Kim (2015) el valor trascendente impregna fuertemente el discurso dominante en la educación matemática de ayer y de hoy. La razón de esto se halla en que, luego del estudio de las entidades praxeológicas, el valor inherente se desvanece a medida que pasa el tiempo y se vuelve cero si se pierde el control praxeológico correspondiente, es decir, si se olvida. Mientras no ocurre lo mismo con el valor trascendente, ya que éste no desaparece con el olvido gradual, el ciudadano seguirá beneficiándose de forma sostenible de los efectos formativos trascendentes del estudio. Es decir, que al menos, le ha servido como un entrenamiento mental.

Si bien en la escuela secundaria habría -al menos en lo declarativo- una relativa presencia de la utilidad inherente, esta utilidad sería la relativa a las necesidades de ciertos sectores. Chevallard (2017) divide a la población P , en distintas subpoblaciones según su relación con la matemática: la subpoblación P_1 , la cual está formada por los matemáticos profesionales, que, aunque conforman una pequeña parte de la población, son esenciales para el desarrollo de cualquier país; la población P_2 , que son aquellas personas que han realizado estudios en educación superior en matemática: ingenieros, físicos, profesores de matemática o de física de secundaria, etc.; y finalmente la subpoblación P_3 , que se compone de todos los que no han estudiado matemáticas después de la secundaria, incluso cuando tienen estudios superiores.

El currículo de matemática responde a la preocupación por formar a P_1 y P_2 , es decir, a futuros matemáticos, ingenieros o médicos, olvidando al resto de los ciudadanos (P_3). El problema de cuál es la formación matemática para estos ciudadanos no ha sido estudiado en serio y todavía permanece abierto (Chevallard, 2017).

Los estudiantes de la ESA son ciudadanos que actualmente integran la población P_3 , es decir, forman parte de la subpoblación de los no matemáticos. Como ciudadanos, deberían ser considerados en el proceso de valorar su educación y mejorarla. Una vía para hacerlo

es a través de la opinión. Las opiniones de los estudiantes sobre la matemática y su utilidad son el producto de la manera en la que se difunden los saberes más allá de la escuela. Las concepciones se encuentran atravesadas por mitos epistemológicos y pedagógicos, cuyas raíces surgen incluso en el nivel de la civilización. Por opinión se adopta la acepción proveniente del griego *doxa*.

2.8 Doxa

El término *doxa* se define como una creencia basada en la fe o la opinión. El primero en utilizar este término fue un filósofo presocrático conocido como Parménides, a mediados del siglo VI a.C. En su obra *Sobre la Naturaleza*, este filósofo diferencia *Alétheia* de la *doxa*, siendo la primera *la vía de la verdad* y la segunda *vía de la opinión*. Un siglo más tarde, Platón (427-347 a. C.) retoma el concepto de *doxa* utilizándolo en oposición de la *episteme* (Vives, 1961). Para él, la *doxa* es un tipo de conocimiento que se basa en la experiencia, que es percibido por los sentidos y que por lo tanto puede contener errores. Por su parte, la *episteme* es el conocimiento de tipo científico, intelectual, que proporciona un conocimiento cierto de la realidad y al cual se accede través de la razón. Platón otorga a la *episteme* el carácter de un conocimiento verdadero mientras que a la *doxa* le otorga el carácter de engañosa.

La subvaloración de la *doxa* por debajo de la *episteme* que operaba en la antigua Grecia, ya no ocurre en la sociedad actual, pues esto se asociaba al contexto social y político particular de dicha época, que ya no tiene vigencia. Para Platón el ejercicio del poder político y del gobierno debía corresponder a los filósofos, depositarios de la *episteme*. Este paradigma ha cambiado, en las sociedades modernas se impone la democracia representativa, es decir, que el gobierno no se caracteriza como un gobierno del saber, sino como un gobierno de la opinión. En términos de Ayala Blanco (2003) *en una comunidad política es suficiente con que el público tenga opiniones*.

Los estudios de opinión son frecuentemente utilizados en la actualidad. A través de sondeos, utilizando técnicas estadísticas y de muestreo, se realizan investigaciones para representar las opiniones de una población llevando a cabo una serie de preguntas y extrapolando generalidades en proporción o dentro de un intervalo de confianza. Los estudios sobre opiniones permiten extraer generalidades acerca del contexto sobre el cual están inmersos los sujetos. Para entender esto y el papel que juega la *doxa* en la actualidad es necesario referirse a definiciones contemporáneas, como las que brinda el sociólogo Pierre-Félix Bourdieu (1930-2002).

Para Bourdieu, *el mundo social no funciona en términos de conciencia; funciona en términos de prácticas, mecanismos, etcétera*. (Bourdieu & Eagleton, 1991, p 222). Bourdieu (1991, 2002, 2010) define dos conceptos que tienen lugar en el plano

inconsciente y que condicionan la práctica a nivel individual (*habitus*) y social (*doxa*). El *habitus* se refiere a aquellas formas de obrar, pensar y sentir que están originadas por la posición que una persona ocupa en la estructura social. El *habitus* hace que personas de un entorno social homogéneo tiendan a compartir estilos de vida parecidos. Esto es así, porque el *habitus* se aprende mediante un proceso de familiarización práctica, que no pasa por la consciencia. Por su parte, la *doxa* puede definirse como los esquemas cotidianos, no reflexionados y considerados como naturales y que son admitidos per se, en tanto que forman parte del “*habitus colectivo*” que predomina en un determinado periodo de tiempo en una sociedad específica (Vargas Aguirre, 2008). La *doxa* es el sustento irreflexivo de las acciones de los actores en sociedad, que por tanto inconscientes son difíciles de resistir y modificar.

Bourdieu considera que *doxa* es un concepto más apropiado que el de ideología para representar las creencias y opiniones en sociedad, ya que éstas no son cuestionadas y funcionan como motivaciones naturales e inherentes a cualquier actividad social humana. Así, las opiniones no son estudiadas por su carácter personal, al contrario, se estudian porque están condicionadas por mitos de nivel social que asumen sin cuestionar y que lo determinan.

En el caso de los estudiantes adultos que asisten a la ESA, podría decirse que sus opiniones sobre la matemática y su utilidad son el producto de la manera en la que se difunden los saberes, no solo en la escuela sino más allá de ella. Las concepciones de los adultos se encuentran atravesadas por mitos epistemológicos y pedagógicos, cuyas raíces surgen en distintos *niveles de codeterminación didáctica*. En este sentido, para investigar qué matemática habría que enseñar en la ESA, es importante relevar las opiniones de los estudiantes.

Las opiniones de los estudiantes adultos que asisten a la ESA acerca de esta institución y de la matemática que allí se enseña, junto con el análisis documental mencionado, constituyen las dos dimensiones del análisis macro-didáctico de esta tesis. En el próximo capítulo se desarrolla la metodología de la investigación, donde, se describe cómo contribuye cada dimensión al problema de qué características debería tener un diseño praxeológico para enseñar matemática en la ESA.

Capítulo 3

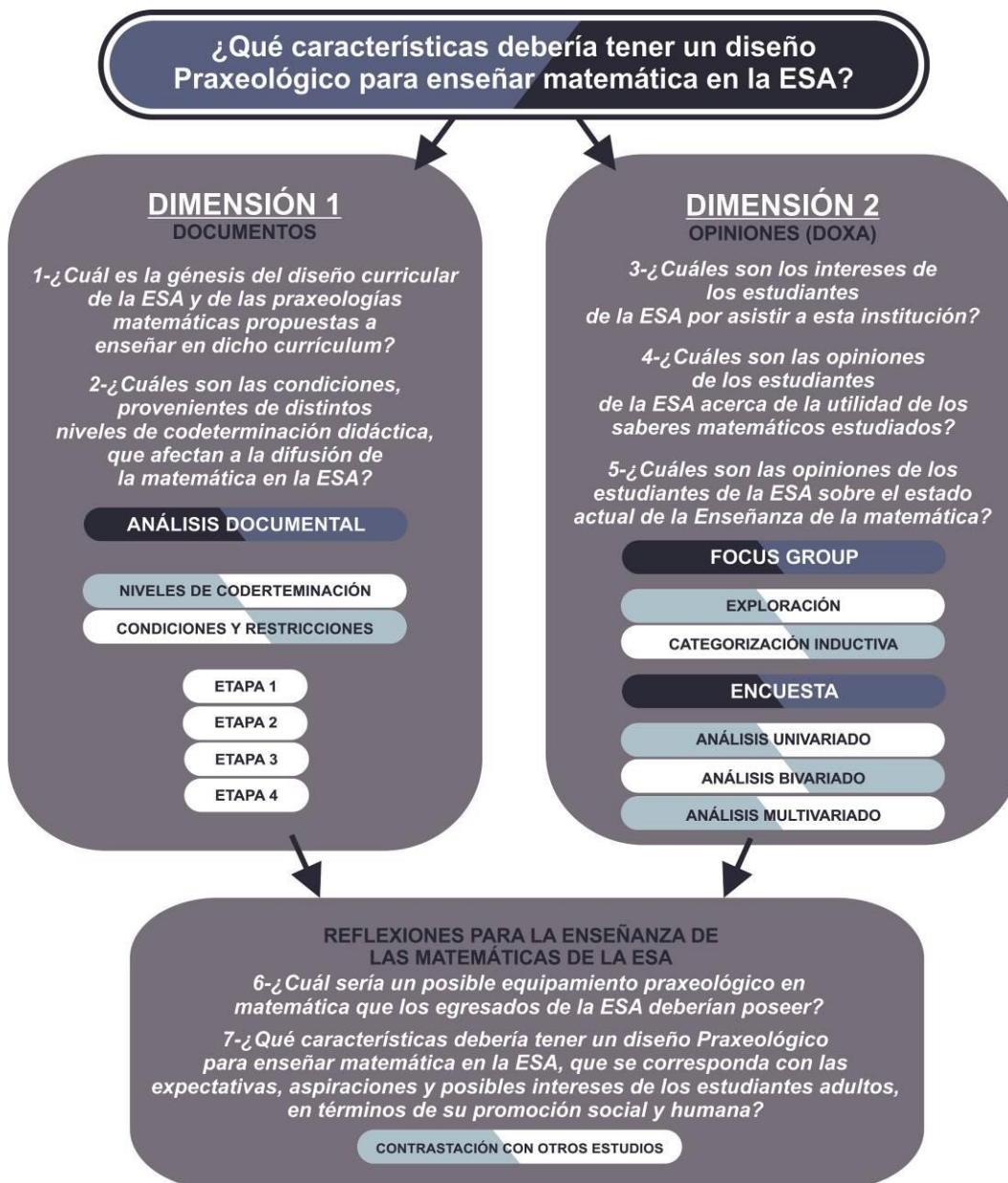
CAPÍTULO 3

Metodología de la investigación

3.1 – Introducción

Esta investigación es un estudio macro didáctico, basado en una metodología clínica (Chevallard, 2011d, 2016), exploratoria, descriptiva e interpretativa (Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio, 2014) que aborda el problema de ¿Qué matemática enseñar en la Educación Secundaria de Adultos (ESA) en Argentina? Para esto, se trabaja en dos dimensiones de análisis como se muestra en el Esquema 1. Por un lado, en la dimensión 1 se realiza un *análisis documental*, de los documentos producidos por la noosfera, para abordar las preguntas de investigación *¿Cuál es la génesis del diseño curricular de la ESA y de las praxeologías matemáticas propuestas a enseñar? ¿Cuáles son las condiciones, de distintos niveles de codeterminación didáctica, que afectan a la difusión de la matemática en la ESA?* Aquí las herramientas de análisis se corresponden con los *niveles de codeterminación didáctica* y las nociones de *condición y restricción*, desarrolladas en capítulo 2. Se realiza una compilación de los documentos oficiales del sistema educativo que afectan a la enseñanza de la matemática en la ESA, en distintos niveles de codeterminación didáctica. Los documentos son clasificados en etapas caracterizadas por fuertes cambios sociales e institucionales que conforman distintas estructuras en los niveles de codeterminación, que delimitan a la matemática de la ESA.

En la segunda dimensión, se realiza el estudio 2 que es el relativo a la opinión de los estudiantes adultos. Se pretende abordar las preguntas *¿Cuáles son los intereses de los estudiantes de la ESA por asistir a esta institución? ¿Cuáles son las opiniones de los estudiantes de la ESA acerca de la utilidad de los saberes matemáticos estudiados? ¿Cuáles son las opiniones de los estudiantes de la ESA sobre el estado actual de la Enseñanza de la matemática?* Se realiza un relevamiento de los intereses de los estudiantes acerca de la ESA, y sus opiniones sobre la matemática escolar, la utilidad y la forma en la que es enseñada. El estudio consta de dos partes, la primera se corresponde al diseño, implementación y análisis de un focus group, para explorar en los intereses y en las opiniones de los estudiantes adultos, y realizar una categorización inductiva. La segunda, se corresponde en el diseño, implementación y análisis de una encuesta, que toma como punto de partida los resultados del focus group. Aquí los datos recogidos se analizan con técnicas estadísticas de análisis univariado, bivariado y multivariado.



Esquema 1: Síntesis de la investigación

Finalmente se realiza una reflexión sobre la enseñanza de la matemática en la ESA, basada en los resultados del análisis documental y del relevamiento de las opiniones de los estudiantes. Se discute qué equipamiento praxeológico debería tener un ciudadano egresado de la ESA, a partir de los resultados de la encuesta y de una contrastación con investigaciones actuales que propongan enfoques acordes a los intereses relevados. Con esto se pretende responder a las preguntas de investigación: *¿Cuál sería un posible equipamiento praxeológico en matemática que los egresados de la ESA deberían poseer? Y ¿Qué características debería tener un diseño Praxeológico para enseñar matemática en la ESA, que se corresponda con las expectativas, aspiraciones y posibles intereses de*

los estudiantes adultos, en términos de su promoción social y humana? A continuación, se describen los estudios mencionados.

3.2 – Estudio 1: Análisis Documental

Tanto la ESA como la Matemática que se enseña en ella, responden a condiciones particulares de la Sociedad – en este trabajo nos circunscribimos a la Sociedad Argentina – en el momento en el que fueron pensadas, y que luego han sido afectadas por los cambios que dicha sociedad atravesaba. Las praxeologías matemáticas son incorporadas o excluidas de los programas en función del contexto social, político, económico y de la *opinión* de la noosfera y de la profesión (Chevallard, 2016).

El estudio 1 consiste en un Análisis praxeológico y didáctico (Chevallard, 2011d, 2016) basado en los diseños curriculares para la educación de adultos en Argentina, desde su origen en 1969 hasta la actualidad. Los documentos a analizar provienen de lo que la TAD denomina como la *noosfera*. Se analizan los documentos que sientan las bases de las distintas actualizaciones del currículo de la ESA, así como de las resoluciones que lo ponen en funcionamiento y de las consideraciones políticas y sociales que lo determinan. Se analizan también, los textos ministeriales sobre enseñanza de la matemática en el nivel de la educación de adultos, las bibliografías propuestas, e informes redactados, tanto por distintos organismos del Estado como por organismos internacionales.

La técnica del análisis documental proviene de las de las ciencias sociales. Consiste en reunir, seleccionar y analizar datos que están en forma de documentos producidos por distintos entes de la sociedad, para estudiar un fenómeno determinado. Los documentos, son un soporte material de hechos, fenómenos y manifestaciones de la realidad social. En particular, los documentos que interesan en esta investigación son de tipo institucional. El análisis permite conocer aspectos históricos, contextuales (demográficos, situacionales, etc.), normativos, organizacionales, institucionales, de opinión pública, entre otros, relacionados con el tema de investigación (Valles, 1997).

Un constructo teórico fundamental que provee la TAD, es la denominada *Escala de los niveles de codeterminación Didáctica* (Chevallard, 2001a, 2007, 2016). Esta escala permite identificar distintos niveles de jerarquía que introducen condiciones y restricciones particulares, determinando, en conjunto, lo que es didácticamente posible en el aula. Las praxeologías a enseñar y las acciones que realiza el profesor son, en gran medida, el resultado de los efectos traspositivos que atraviesan los niveles de codeterminación didáctica. El papel asignado a la ESA en la sociedad, el sector poblacional al que institucionalmente debe atender, la consideración de las singularidades de dicho sector, los lineamientos sobre la enseñanza en general y de la matemática, la

opinión acerca del papel de la matemática y de su utilidad en el contexto de la creación de los planes de estudio, entre otras cosas, generan condiciones y limitaciones que el profesor no tiene ninguna posibilidad de modificar, es decir, que lo exceden, aunque resulta afectado por ellas. El análisis documental permitiría identificar el conjunto de condiciones y restricciones correspondiente a distintos niveles de la escala, por encima de la matemática como disciplina escolar de la ESA.

3.3 – Estudio 2: Opinión de los estudiantes adultos

Se realiza un relevamiento de datos sobre los estudiantes adultos que asisten a la ESA, o los que podrían asistir. Se intenta desvelar cuáles son los intereses de los estudiantes con respecto a la ESA y a la matemática que allí se enseña. También, se pretende revelar la *opinión* de este sector poblacional, respecto a la utilidad de la matemática y de su enseñanza.

El concepto de *doxa* que adopta esta investigación es la del sociólogo Pierre-Félix Bourdieu. La *doxa* puede definirse como los esquemas cotidianos, no reflexionados y considerados como naturales y que son admitidos per se, en tanto que forman parte del “habitus colectivo” que predomina en un determinado periodo de tiempo en una sociedad específica (Vargas Aguirre, 2008). La *doxa* es el sustento irreflexivo de las acciones de los actores en sociedad, que por tanto inconscientes son difíciles de resistir y modificar. Bourdieu considera que *doxa* es un concepto más apropiado que el de ideología para representar las creencias y opiniones en sociedad, ya que éstas no son cuestionadas y funcionan como motivaciones naturales e inherentes a cualquier actividad social humana. Así, las opiniones no son estudiadas por su carácter personal, al contrario, se estudian porque están condicionadas por mitos de nivel social que asumen sin cuestionar y que lo determinan.

La metodología de esta etapa de análisis es mixta, compuesta por las técnicas: focus group (FG) y encuesta. En primer lugar, se realizan entrevistas de grupos de enfoque sobre un grupo de estudiantes adultos de distintos cursos de Educación de Adultos de la ciudad de Tandil y alrededores, hasta asumir la saturación teórica. Aquí, la captación de las percepciones y reacciones públicas de los entrevistados, permite crear categorías de análisis, que serán luego las directrices de la encuesta. Los FG permiten una exploración y un acercamiento a la realidad del estudiante, pero la técnica resulta débil en términos de generalidad, para lo cual es necesario complementarse con la encuesta. En segundo lugar, se diseña una encuesta que utiliza los resultados del focus group, se realiza una prueba piloto, se valida la encuesta, y finalmente se la aplica a mayor escala con estudiantes adultos de la ESA de Argentina.

3.1 – Focus Group

El focus group (Bericat, 1998; Escobar & Bonilla-Jimenez, 2009) es una modalidad de investigación cualitativa, que se desarrolla a partir de una entrevista. Los entrevistados constituyen un grupo que no se limita a responder las preguntas de manera individual, sino que intercambian opiniones entre ellos. Así, este tipo de entrevista permite al investigador analizar las reacciones públicas de los entrevistados cuando se discute determinado tema, al que se denomina foco.

En esta investigación, se utilizaron las técnicas de las entrevistas de grupos de enfoque para tener una primera aproximación a las opiniones de los estudiantes. La discusión entre ellos permite explorar las distintas posiciones que tienen los adultos acerca de la utilidad de la ESA, de la matemática escolar y de su enseñanza.

Las preguntas del focus group se diseñaron en base a tres tipos: *Preguntas de calentamiento*: son una o dos preguntas, que tienen por objetivo reducir la incertidumbre de los participantes, deben ser fáciles de responder, pero relevantes para la indagación. *Preguntas centrales*: son de 5 a 7 preguntas que apuntan al objetivo central de la investigación. Estas son preguntas abiertas y deben expresarse claramente, sin utilizar palabras muy técnicas o específicas. *Preguntas de cierre*: usualmente se compone de una o dos preguntas que tienen por objetivo sintetizar de qué manera se posicionó el grupo o sus partes en relación al tema discutido.

El moderado en los focus groups fue el investigador, quién había realizado observación no participante en el aula de dos cursos, durante dos meses en clases de matemáticas. Luego de realizar los focus groups en los cursos observados, se continuó con nuevos grupos, hasta asumir la saturación teórica (Gürtler & Huber, 2007).

Cabe destacar que los participantes, en todo caso eran voluntarios. Una vez conseguido el permiso para acceder a una institución, se les comentaba brevemente a los participantes, sobre qué temática rondaban las preguntas, pero sin mencionar el tipo de cuestiones. Las entrevistas se realizaron en algún lugar privado dentro de la institución, o fuera de ella, evitando la presencia de agentes externos que puedan generar sesgos. También se les garantizó a los participantes la preservación de sus identidades y se solicitó el permiso para grabar en audio la conversación, que luego sería transcrita.

Para el análisis de los datos de este estudio se realiza una categorización inductiva de las respuestas y posicionamientos en la discusión de los entrevistados, acerca de cuáles son los intereses por asistir a la ESA, y las opiniones acerca de utilidad de la matemática y su enseñanza en la ESA. Las categorías, que surgen de las conversaciones de los FG, son interpretadas y descritas en función del marco teórico de la TAD. La categorización se

realiza atendiendo a criterios de relevancia, exclusividad, complementariedad, especificidad y exhaustividad (Romero, 2005).

El análisis de las preguntas referidas a las opiniones acerca de la utilidad de la matemática y de su enseñanza en la ESA, utiliza también una técnica de análisis de datos textuales (Moscoloni, 2005). Ésta se basa en métodos estadísticos léxico-métricos que permite tratar los datos discursivos textuales, con técnicas de análisis multidimensional. Para esto, se utiliza el software SPAD® y se realiza un Análisis factorial de Correspondencias Simples (ACS) (Benzécri, 1980; Lebart, Morineau & Fenelon, 1985). Este análisis permite encontrar asociaciones y correlaciones entre las preguntas del FG y las palabras que conforman el vocabulario utilizado por los entrevistados para responder a cada pregunta. Se busca con esta técnica, una convergencia con la categorización inductiva.

3.2 – La Encuesta

La encuesta toma como punto de partida, los resultados del Focus Group. Las categorías construidas a partir de las respuestas de los estudiantes, en conjunto con el marco teórico de la Teoría Antropológica de lo Didáctico, permitiría construir un instrumento para relevar a gran escala, las cuestiones acerca de la utilidad de la ESA, la utilidad de las disciplinas escolares, la utilidad de los saberes matemáticos, la forma de enseñar matemática en la ESA.

Las preguntas de la encuesta se formularon atendiendo a los criterios establecidos López-Roldán y Fachelli (2015a). Los tipos de preguntas utilizadas son: *preguntas cerradas*: el encuestado debe responder a la pregunta cerrada seleccionando solo una opción posible; *preguntas de orden*: el encuestado dispone de una lista de elementos y se le solicita ordenarlos a todos o a una parte de ellos; *preguntas tipo likert*: se le presenta al entrevistado una afirmación que debe responder seleccionando algún nivel de acuerdo – estos niveles de acuerdo, se corresponden con variables cualitativas ordinales; *pregunta abierta*: se presenta al entrevistado una pregunta que debe desarrollar de manera abierta utilizando la extensión que considere necesaria; *pregunta semicerrada*, que compagina una serie de respuestas preestablecidas con la posibilidad de recoger otras respuestas.

El proceso de construcción del instrumento consistirá en el diseño de una versión preliminar, la realización de una prueba piloto, la evaluación propia de la prueba piloto y por evaluadores expertos en el área de investigación, el re-diseño del instrumento y finalmente la implementación de la versión final del instrumento. Se buscará la mayor representatividad posible, considerando los estratos utilizados en los relevamientos oficiales.

Los datos se procesan a partir de cuatro tipos de análisis estadísticos, en función del tipo y cantidad de variables a tratar (López-Roldán & Fachelli, 2015a):

Análisis Estadístico Univariado

A través de estadística descriptiva se analiza cada variable individualmente, utilizando las técnicas apropiadas según el tipo: cuantitativa, cualitativa nominal, o cualitativa ordinal.

Análisis léxico-métrico

A partir de las respuestas a la pregunta abierta *¿Cómo debería ser la enseñanza de la matemática en la ESA?* se constituye una variable textual sobre la cual utilizar técnicas de análisis multidimensional (Moscoloni, 2005) a través del software SPAD®. Se busca con este análisis que, el vocabulario utilizado por los encuestados para responder a la pregunta abierta permita aclarar algunas cuestiones que surgen en el análisis de las preguntas cerradas y que no se pueden resolver a través de ellas. Se realiza un Análisis factorial de Correspondencias Simples (ACS) (Benzécri, 1980; Lebart, Morineau & Fenelon, 1985). Este análisis permite encontrar asociaciones y correlaciones entre las modalidades de una variable cualitativa y las palabras que conforman el vocabulario utilizado por los encuestados para responder la pregunta abierta.

Análisis bivariado

El análisis bivariado (Rea & Parker, 1992; López-Roldán, Fachelli, 2015b) permite analizar la independencia o asociación entre dos variables. En el caso de las variables asociadas, es posible estudiar el grado de la asociación y describir la manera en que ambas variables se relacionan. Este proceso se realiza a través de dos instancias. En primer lugar, se realizan tablas de contingencia a través de software estadístico, en este caso SPAD®. El análisis de dos en dos, de las n variables por las restantes $n-1$, genera $n.(n-1)$ tablas de contingencia. En cada una de estas combinaciones de variables es posible extraer el coeficiente estadístico *chi-cuadrado de Pearson*. El estadístico *Chi-cuadrado* es una prueba de independencia que consiste en contrastar las frecuencias observadas con las frecuencias esperadas, suponiendo que las variables fueran independientes. Se plantean así la hipótesis nula, H_0 : *las variables son independientes*, y alternativa, H_a : *las variables no son independientes, existe asociación*. Un p-valor cercano a 1 indica la independencia entre variables y contrariamente un p-valor cercano a cero rechaza H_0 , aceptando la hipótesis alternativa de que las variables están asociadas. Las variables de las tablas con un p-valor menor a 0.001, se consideran asociadas significativamente.

Sin embargo, para valores muestrales relativamente grandes es común encontrar varias asociaciones significativas. Por esta razón para estudiar el grado de relación existente entre dos variables se utilizan medidas que intentan cuantificar el grado de relación eliminando el efecto del tamaño muestral. Para este análisis se utilizan, dependiendo del tipo de variable, los siguientes coeficientes estadísticos:

Para variables cualitativas nominales:

Coefficiente Phi: es una medida del grado de asociación *entre dos variables dicotómicas (2x2)* basada en el estadístico *Chi-cuadrado*. Toma valores entre 0 y 1. Los valores próximos a 0 indican *no asociación* entre las variables y los valores próximos a 1, una *fuerte asociación*.

V de Cramer: es equivalente al Phi para tablas mayores de 2 x 2, tiene la misma interpretación. La tabla 1 describe el grado de asociación, dependiendo del valor de los coeficientes estadísticos *Phi* o *V de Cramer*.

Medida	Asociación
0.00 a 0.10	Asociación insignificante
0.10 a 0.20	Asociación Débil
0.20 a 0.40	Asociación moderada
0.40 a 0.60	Asociación relativamente fuerte
0.60 a 0.80	Asociación fuerte
0.80 a 1.00	Asociación muy fuerte

Tabla 1: Interpretación de las medidas de asociación Phi y V de Cramer. Fuente: Rea & Parker (1992, p. 219).

Para variables cualitativas con escala ordinal:

Gamma: es una medida del grado y tipo de asociación entre dos variables cualitativas en escala ordinal. Toma valores en el intervalo [-1,1]. Los valores próximos a 1 indican una fuerte asociación positiva y los valores próximos a -1 indican fuerte asociación negativa. Los valores próximos a 0 indican que no hay asociación. La tabla 2 describe el grado de asociación, dependiendo del valor absoluto de la medida del valor *gamma*.

Medida	Asociación
0	Sin asociación
0.01 a 0.09	Asociación insignificante
0.10 a 0.29	Asociación baja
0.30 a 0.59	Asociación moderada
0.60 a 0.74	Asociación fuerte
0.75 a 0.99	Asociación muy fuerte
1.00	Asociación perfecta

Tabla 2: Interpretación de la medida de asociación Gamma. Fuente: Rea & Parker (1992, p. 229).

Análisis Multivariado

El análisis multivariado (Benzécri, 1980; Lebart, Morineau & Fenelon, 1985; López-Roldán, Fachelli, 2015b) de datos cualitativos o categóricos permite analizar la asociación o interrelación ente más de dos variables. La técnica utilizada es la denominada Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM). El ACM tiene por objetivo la obtención de factores que puedan sintetizar un conjunto, más o menos numeroso, de variables cualitativas.

Como técnica de análisis factorial con variables categóricas permite la representación gráfica como un importante elemento de ayuda a la interpretación en destacar geoméricamente las interacciones entre las variables y por tanto de estructurar la información. El objetivo de este tipo de técnica factorial es la ordenación escalar tanto de los individuos como de las categorías de las variables analizadas. (López-Roldán, Fachelli, 2015c)

El ACM permite la conformación de un plano factorial, donde es posible visualizar las principales asociaciones y oposiciones entre las modalidades de las variables cualitativas utilizadas, a través de las distancias que representan en el plano. Las modalidades tienen entre sí, un grado de asociación inversamente proporcional a la distancia que se encuentran, es decir, mientras más cercanas más fuerte es su asociación. También guardan una correlación positiva las modalidades que forman junto con el origen un ángulo cercano a cero grados. Contrariamente, las modalidades que forman con el origen un ángulo cercano a los 180 grados, presentan una correlación negativa.

En los siguientes dos capítulos se desarrollarán las dos dimensiones de los estudios aquí descritos. Posteriormente, se presentará en el capítulo 6, un texto, donde se retomarán los resultados de ambas dimensiones y se realizará una reflexión acerca de qué características debería tener un diseño curricular para enseñar matemática en la ESA. Se buscarán puntos de convergencia y de divergencia entre ambos estudios y se realizará una contrastación con investigaciones actuales que propongan enfoques que sean acordes a los intereses relevados.

Capítulo 4

ESTUDIO 1

Condiciones y Restricciones históricas y actuales en la Enseñanza de la Matemática en la Educación Secundaria de Adultos

En este capítulo se realiza el análisis documental. Se realiza una compilación de los documentos oficiales del sistema educativo que afectan a la enseñanza de la matemática en la ESA, en distintos niveles de codeterminación didáctica. Los documentos son clasificados en etapas caracterizadas por fuertes cambios sociales e institucionales que conforman distintas estructuras en los niveles de codeterminación, que delimitan a la matemática de la ESA. Las preguntas que guían este capítulo son: ¿Cuál es la génesis del diseño curricular de la ESA y de las praxeologías matemáticas propuestas a enseñar en dicho currículo? ¿Cuáles son las condiciones, provenientes de distintos niveles de codeterminación didáctica, que afectan a la difusión de la matemática en la ESA?

4.1 Introducción

La TAD por su enfoque antropológico, estudia las condiciones y limitaciones de la difusión social de entidades praxeológicas, tanto a personas como a instituciones. En este caso, las entidades praxeológicas de interés son aquellas que se encuadran en un campo praxeológico que es objeto de enseñanza en la Escuela Secundaria de Adultos (ESA) en Argentina, a través de una *Disciplina* llamada matemática. Si bien es cierto que parte de la difusión de las praxeologías mencionadas responden, en cierta medida, a las acciones del profesional en la disciplina (profesor), estas acciones afrontan un conjunto de condiciones y restricciones. Estas condiciones y restricciones, que son el objeto de estudio de este análisis, pueden ser identificadas en la escala de los niveles de codeterminación didáctica que fue presentada en el capítulo 2.

En los niveles superiores de la escala existen diversos aspectos que conducen a las ESA por un proceso de transformaciones. Los sucesos históricos como el desarrollo de una nueva teoría matemática o el desarrollo de un nuevo campo disciplinar relevante para la sociedad y que requiere estudiar matemática, incide – o debería incidir – en la modificación de las praxeologías propuestas a enseñar. También generan cambios en la ESA el aspecto político, el tipo de gobierno y las decisiones sobre la educación y sus presupuestos, los golpes de estado, el surgimiento de leyes, especialmente las referidas a educación, entre otros factores. La concepción epistemológica que se adopta de la matemática, o de su enseñanza, y lo que se espera de determinada institución o incluso de

la misma disciplina en la sociedad, conducen también a cambios en los diseños curriculares.

Un diseño curricular que se encuentre vigente no es solo el resultado de los efectos traspositivos actuales, sino de todos aquellos que los han ido modificando desde su génesis e incluso son el resultado de transformaciones curriculares heredadas de aquellas que ya no tienen vigencia. Podría decirse que las praxeologías matemáticas propuestas a enseñar fueron consideradas bajo condiciones históricas que tal vez hoy ya no tengan vigencia.

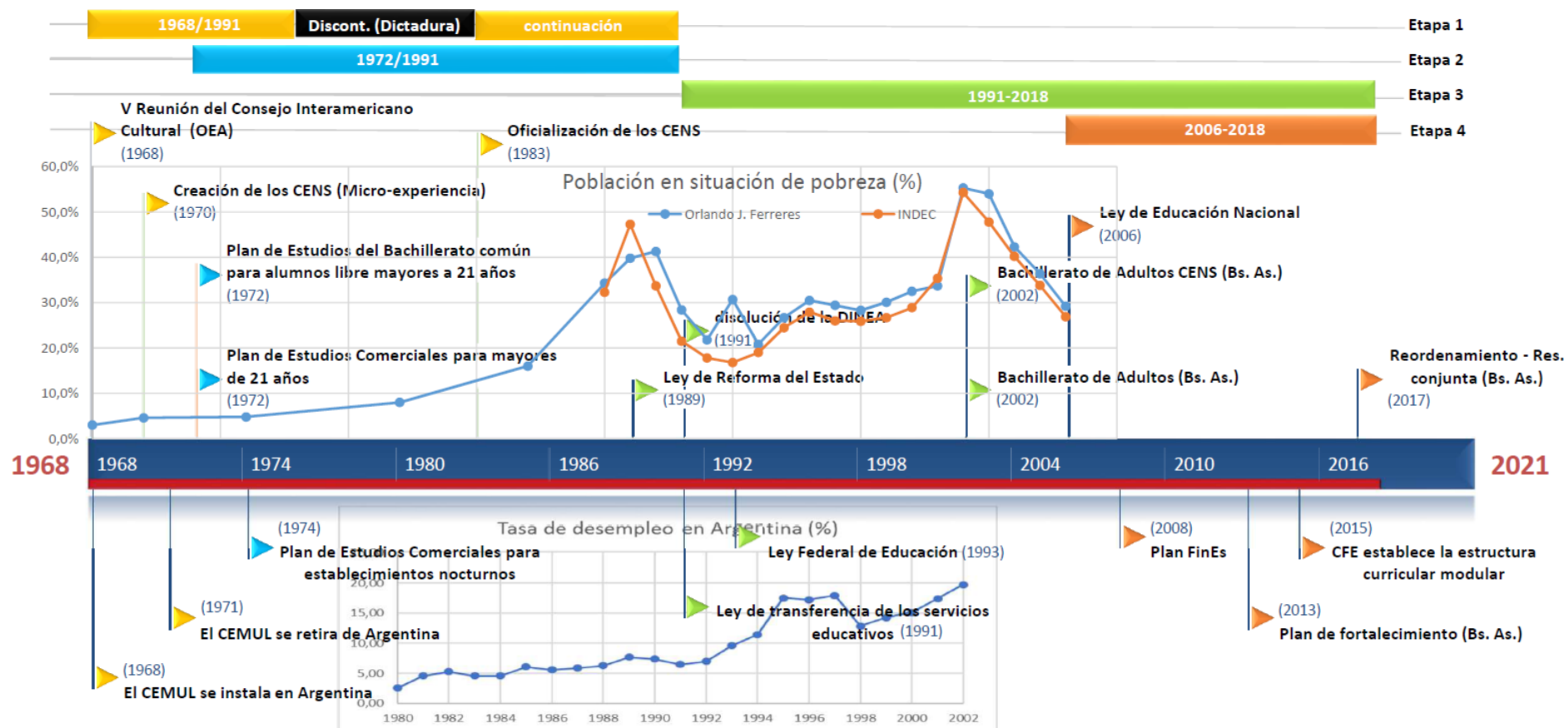
A continuación, se realiza un análisis documental de los lineamientos curriculares históricos, las transformaciones que han sufrido las praxeologías propuestas a enseñar y el origen de estas transformaciones desde los distintos niveles de codeterminación didáctica. El análisis se enfoca en dos ejes simultáneos. El primer eje se refiere a la Trasposición, donde se analizan las condiciones que atraviesan los distintos niveles de codeterminación didáctica hasta llegar a la matemática escolar de la ESA como disciplina. El segundo eje se refiere a las transformaciones históricas que han sufrido cada una de las condiciones correspondientes a cada nivel de codeterminación. El análisis conjunto de ambos ejes pretende identificar los mayores cambios curriculares y definirlos como un conjunto de etapas a partir de los documentos curriculares históricos. Además, se pretende encontrar las razones de ser que originaron la inclusión de las praxeologías matemáticas del currículo actual. Finalmente, se presentará una tabla que permita visualizar, a modo de síntesis, el análisis desarrollado en ambos ejes.

4.2 Análisis de los datos

El análisis documental se presenta dividido en cuatro etapas que están demarcadas por sucesos históricos, que ocurren en el nivel de la *Sociedad* y que son los principales condicionantes de las transformaciones curriculares de la ESA y de la matemática que allí se enseña. Las etapas mencionadas abarcan desde el origen de la educación secundaria de adultos en Argentina en 1968, hasta principios del corriente año (2018). En este periodo, la definición de adulto es una definición institucional cambiante, que no se relaciona con aquellas provenientes de la psicología, sociología o biología. La noción de adulto ha ido variando a través de los cambios institucionales de la educación de adultos. El principal factor que utiliza la ESA para considerar a una persona adulta es la edad, que a lo largo del tiempo se ha ido reduciendo de 21 a 18 y finalmente a 15 años. Un factor secundario ha sido la certificación laboral, que introdujo en primera instancia una excepción a la regla de la edad, pero que luego de la última etapa, con la Ley de Educación Nacional (2006), ya no tiene vigencia. En este trabajo se utiliza el término ESA de modo general, para referirse a todas aquellas ofertas educativas dirigidas al nivel secundario de educación de adultos, más allá de la definición de adulto que considere y de los nombres temporales que a nivel institucional han ido adoptado al incorporar términos como “jóvenes” y “permanente”: ESA, ESJyA, EPJA, etc.

Se presenta a continuación cada una de las cuatro etapas, identificando, los documentos que se corresponden a cada una y analizando, a través de su contenido, el conjunto de condiciones y restricciones que inciden sobre la matemática de la ESA, en los niveles *Sociedad, Escuela, Pedagogía y Disciplina*. También se describe y compara lo que los documentos curriculares denominan *listas de contenidos a enseñar*. Se intenta desvelar desde allí, la razones de ser de las praxeologías matemáticas que hoy se enseñan, analizando las transformaciones que han ido sufrido en las sucesivas etapas.

A modo de sintetizar el contexto temporal de las etapas y de algunos documentos que son clave para entender las transformaciones de la ESA, se presenta una línea de tiempo (Esquema 2). En el extremo superior se observan las 4 etapas identificadas en barras horizontales. Los eventos más importantes se presentan en forma de “banderines” con el color correspondiente a cada etapa. También se encuentran dos gráficos correspondientes a la población en situación de pobreza y al desempleo. Ambos serán explicados oportunamente durante el análisis.



Esquema 2: Línea de tiempo

4.2.1. Etapa 1: Educación Secundaria de Adultos con lineamientos Multinacionales

En esta etapa se identifican a los primeros documentos para educación secundaria de adultos. Estos provienen de lineamientos Multinacionales (Tabla 1), es decir de organizaciones formadas por profesionales de distintos países, cuyo objetivo era desarrollar en Argentina planes experimentales de educación de adultos.

Doc Nro.	Documento
D1	CEMUL (Centro Multinacional de Educación de Adultos). (1971a). Plan Experimental Multinacional de Educación de Adultos. Buenos Aires.
D2	CEMUL (Centro Multinacional de Educación de Adultos). (1971b). Centros Educativos de Nivel Secundario
D3	Ministerio de Cultura y Educación (1970) Resolución N°1316/70
D4	DINEA. (1971). Centros Educativos de Nivel Secundario. Área Cosmología. Contenidos.
D5	Ministerio de Educación. (1983). Centros Educativos de Nivel Secundario. Plan de Estudios. Resolución 206/83

Tabla 1: Documentos correspondientes a la etapa 1

La Educación Secundaria de Adultos en Argentina tiene su origen en la V Reunión del Consejo Interamericano Cultural de la ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS (OEA), realizada en 1968. En este evento se concede *alta prioridad* a la Educación de adultos. Aquí, a partir de los proyectos presentados por Argentina, Paraguay, Republica Dominicana y Venezuela, se origina el Proyecto Multinacional de Educación de Adultos. Este proyecto tiene por objetivo promover la participación de profesionales de distintos países para desarrollar planes experimentales de educación de adultos, capacitar personal profesional para los programas y producir material didáctico. Así, se establece en Argentina, con duración de 3 años, el Centro Multinacional de Educación de Adultos (CEMUL).

El CEMUL trabaja durante un periodo comprendido entre 1968 y 1971 para el desarrollo del Plan experimental de educación de adultos, de manera conjunta con la Dirección Nacional de Educación del Adulto (DINEA), creada por el Ministerio de Cultura y Educación para este fin. Estas organizaciones realizan diferentes actividades para analizar qué componentes deberían formar parte del currículo de la ESA. Entre esas actividades se destaca la observación de centros educativos para adultos (de nivel primario), visitas a gremios, sindicatos laborales y empresas, y algunos ministerios vinculados al Bienestar social y a la vivienda. Se intenta, de esta manera, considerar a la educación del adulto como un proceso integral, atento a los requerimientos totales del ser humano y de su comunidad, que a su vez, lo justifica como tal (CEMUL, 1971a).

Con los resultados de las actividades, el CEMUL realiza informes y seminarios, que, como han sido documentados, es posible extraer algunas características relevadas sobre los adultos de dicha época y sus necesidades para realizar el secundario. Las motivaciones

de los estudiantes para asistir a la ESA relevadas son: el desarrollo personal, la auto superación, la capacitación, la promoción social, formalizar aquello aprendido fuera de la escuela, la promoción de profesional y/o laboral, entre otras.

Motivaciones del adulto para realizar estudios a nivel medio

3.7.1. Considerando la naturaleza esencial del hombre y las connotaciones de esta época de cambio acelerado se hace patente que, en el adulto intervienen o actúan motivaciones que le exigen una continuidad educativa a nivel medio.

3.7.2. Tales motivaciones se integrarían con la necesidad de:

3.7.2.1. Desarrollar las propias potencialidades.

3.7.2.2. Superarse constantemente.

3.7.2.3. Actualizar la formación general y capacitación técnica, en respuesta a las exigencias locales, regionales y nacionales de nivel medio.

3.7.2.4. Integrar las adquisiciones que pudiera haber logrado en su auto-educación.

3.7.2.5. Reubicarse en lo profesional, para responder a la propia vocación personal y a las demandas del mercado de trabajo.

3.7.2.6. Promoverse socialmente.

*3.7.2.7. Contribuir a superar los conflictos generacionales.
(CEMUL, 1971a, p. 24).*

En correspondencia con esas motivaciones se proponen algunos lineamientos para una estructura curricular. Se establece que dicha estructura debe adaptarse al adulto, tanto a su psicología como a sus problemáticas; que el estudio debe darse en áreas inter-curriculares, que se debe intentar reducir la duración de los estudios, y enriquecer los conocimientos anteriores del adulto y propiciar el juicio crítico.

3.8. Estructura curricular

3.8.1. La estructura curricular debe adaptarse a la psicología y madurez del adulto y a la problemática humano-cultural. En este orden deberán desarrollarse paralelamente planes de cultura general y de capacitación profesional a nivel medio, con una flexible articulación que permita acceder a los estudios superiores.

3.8.2. Los contenidos se estructurarán en áreas interdisciplinarias. Se evitará el enciclopedismo.

3.8.3. La duración de estos estudios se abreviará en todo lo posible, de acuerdo con el nivel cultural y de madurez logrado.

3.8.4. La metodología exige tener en cuenta fines y objetivos de la educación del adulto a nivel medio, considerando las siguientes pautas aplicables a la educación permanente:

3.8.4.1. Desarrollar integral y armónicamente la propia personalidad.

3.8.4.2. Cultivar y adquirir los medios para seguir superándose en este proceso.

3.8.4.3. Sistematizar y enriquecer la cultura anteriormente adquirida.

3.8.4.4. Desarrollar el juicio crítico de modo que éste se constituya en actitud permanente, como base de la autoafirmación personal.

(CEMUL, 1971a, pp. 24-25).

La DINEA junto con el CEMUL diseñan un currículo para la ESA, a partir del análisis de los requerimientos sociales y culturales del sector poblacional compuesto por aquellos adultos que no habrían alcanzado el nivel medio. En 1970, luego de dos años de trabajo, el Ministerio de Cultura y Educación autoriza a la DINEA la aplicación y seguimiento del plan de estudios en carácter de micro-experiencia (Ministerio de Cultura y Educación, 1970).

Algunas de las características principales del plan propuesto consisten en:

- La transformación de las escuelas en complejos funcionales educativos para adultos. En estos términos se crearon los Centros Educativos de Nivel Secundario (CENS). Sin embargo, los CENS no funcionaban solamente en edificios escolares, sino también en empresas, sindicatos, fábricas, comisarías, hospitales, iglesias católicas, espacios cedidos por los municipios, sociedades fomentos y clubes. La propuesta era utilizar los espacios que responden a la vida cotidiana de los adultos.
- La supresión de las materias o disciplinas. En su remplazo se establecieron áreas de conocimientos que apuntaban al conocimiento del yo y de la realidad del adulto, a la solución de sus problemas y a mejorar su desenvolvimiento en los distintos ámbitos que actuaba.
- La consideración de los conocimientos del alumno como punto de partida para el proceso de aprendizaje. En este sentido, el docente tenía la libertad de distribuir los contenidos mínimos en los tres años, conforme a las capacidades del grupo, y a una flexibilidad, que permitiera adecuarse a las motivaciones de los mismos.
- Para acceder a los estudios de nivel medio, el ingresante debía haber aprobado el nivel primario, tener la *edad mínima de 21 años* y desarrollarse en una actividad laboral.

Con respecto a los objetivos del plan de estudios, se establecen los siguientes:

A fin de que el hombre adquiera una formación integral conforme a su naturaleza, se considera como objetivos generales que el adulto:

-Comprenda los principios y valores religiosos y filosóficos y su incidencia en la vida del hombre y de la humanidad.

-Conozca las tradiciones y la historia de la patria para interpretar la realidad del país y comprender los aportes debidos a la humanidad.

-Mediante el desarrollo de las aptitudes lógico-matemáticas y de la investigación logre una mente ágil y flexible para entender y adaptarse a la realidad y a los cambios del mundo contemporáneo.

-Alcance una escala de valores que le permitan integrarse con la comunidad como persona responsable y libre.

-Desarrolle el gusto y las aptitudes para la comprensión y expresión armónica de la belleza.

-Adquiera vivencia de las interrelaciones sociales y de sus obligaciones y derechos como persona solidaria con sus conciudadanos y semejantes, y comprensión hacia otras comunidades.

-Adquiera conocimientos y normas para el desenvolvimiento armónico del cuerpo y la preservación de la salud personal y de sus semejantes y el buen uso del tiempo libre.

(CEMUL, 1971b p.4).

Entre estos objetivos fijados, luego de dos años de relevamientos sobre las necesidades del sector poblacional, es posible destacar algunas singularidades que podrían asignarse a la sociedad en dicha época: la integración de valores religiosos, el énfasis en la historia y en las tradiciones patrias, el enfoque de la matemática hacia su *utilidad formativa trascendente* mediante la promoción de actitudes lógico-matemáticas y de la agilidad mental, la flexibilidad para entender y la capacidad de adaptación, entre otras.

Con respecto a la ESA como institución sus objetivos son los siguientes:

-Ofrecer al adulto una nueva oportunidad de estudios de nivel secundario.

-Posibilitar al adulto la elaboración de una interpretación positiva y coherente de sí mismo y de contexto socio-económico y cultural a que pertenece y de sus interrelaciones, para que asuma sus responsabilidades con la comunidad nacional.

-Mejorar la capacitación profesional del hombre que trabaja.

-Ofrecer al adulto una estructura docente funcional que se adecue tanto a sus particulares características psicológicas como a las exigencias académicas del nivel secundario.

-Posibilitar al adulto acceso a estudios superiores mediante un examen final de madurez. (CEMUL, 1971b p.4).

La ESA así concebida, debía ofrecer la oportunidad de finalizar los estudios secundarios a partir de una función docente que considerase las características psicológicas de los adultos, a su vez que las exigencias del nivel medio. Debía ayudar a revalorizar el autoconcepto de sus estudiantes y de su contexto económico, social y cultural, capacitarlos en lo laboral, y brindarles posibilidades de acceder a estudios superiores. Para esta última tarea, sería necesario un paso más. Los adultos egresados de la ESA que quisieran realizar estudios superiores debían rendir un examen final, arriba mencionado como *de madurez*, que sería reglamentado por el Ministerio de cultura y Educación (CEMUL, 1971b p.8). Esta actitud de control y el irrisorio nombre con el que se califica al examen, sugiere que desde a nivel ministerial se considera una distancia importante entre la educación secundaria común y la ESA en esta etapa.

La estructura curricular del plan de estudios, en pos de atender a los objetivos propuestos, presenta la por entonces novedosa propuesta de suprimir el estudio de materias, dividiéndose en áreas de conocimientos: *Cosmología*: donde se estudia al hombre en relación a la interpretación de la naturaleza; *De las Ciencias Sociales*: donde se estudia al hombre en su contexto social; *De la Comunicación*: donde se estudia al hombre y su expresión en términos de lenguaje y estética; *Profesional*: donde se estudia al hombre y su perfeccionamiento técnico.

La matemática escolar en la ESA en esta época, no aparece como un objeto de estudio en sí, sino más bien como un conjunto de saberes al servicio otros. La matemática se estudia dentro del área cosmología por su utilidad para la interpretación de los fenómenos naturales. El área Cosmología se divide en dos partes: descripción del cosmos e interpretación del cosmos. La primera hace referencia a temas vinculados a la tierra y al universo, la vida en la tierra, las especies, la especie humana, etc. Y la segunda, contenía algunos saberes de matemática:

-Las magnitudes y conjuntos en el cosmos y su enunciación matemática. Relaciones entre magnitudes y conjuntos, entre elementos y conjuntos, aritmética y algebraicamente formulados.

-Estructura de la materia, sus propiedades físicas y químicas, sus leyes; formulación matemática y comprobación empírica de las mismas.

-Consideración de los hechos físico-naturales, biológicos, históricos y sociales y la validez de la interpretación matemática de los mismos. Relatividad, probabilidad, estadística. (Ministerio de Cultura y Educación, 1970, pp.5-6).

Parecería que aquí se propone una matemática mixta y aplicada a la interpretación del *cosmos*, lo cual resulta una gran diferencia con los demás diseños curriculares de secundaria común y con los de la educación primaria para adultos. La matemática que se puede identificar aquí se refiere a las magnitudes, los conjuntos, la aritmética y el álgebra en los fenómenos naturales, en la estadística y en la probabilidad para la interpretación de fenómenos históricos y sociales. Esta última área matemática relativa a la estadística y la probabilidad, lamentablemente nunca logró llegar a las aulas, ni en la ESA ni en la secundaria “común”.

Al menos nominalmente, se podría decir que esta etapa presenta una diferencia en el orden niveles de codeterminación didáctica inferiores con respecto a la de los estudios monodisciplinarios. Se podría decir que aquí el estudio la obra *O: el hombre en relación a la interpretación de la naturaleza*, por su carácter interdisciplinar, se encuentra por encima de las disciplinas matemática, física, química y biología.

Con relación al área Cosmología, la DINEA publica luego un documento donde expone los contenidos que cada disciplina debe aportar (D4). Dicho documento establece que matemática se estudia durante los tres ciclos de dos semestres:

<i>1er. ciclo:</i>	<i>1er. Semestre: Aritmética</i> <i>2do. Semestre: Geometría</i>
<i>2do. Ciclo:</i>	<i>1er. Semestre: Geometría</i> <i>2do. Semestre: Aritmética y Álgebra</i>
<i>3er. Ciclo:</i>	<i>1er. Semestre: Álgebra, Combinatorio, Estadística y probabilidades</i> <i>2do. Semestre: Matemática Financiera</i>

La distribución de los contenidos matemáticos a estudiar estaría diseñada para que éstos puedan ser de utilidad a otras disciplinas. En el primer ciclo el área se dedicaría solamente al estudio de aquella matemática que luego será necesaria para la física y la química. Así, por ejemplo, se indica que se estudiará cálculo vectorial en geometría antes de estudiar Física en segundo año.

Una característica importante que incide en el ajuste de los contenidos a estudiar – y que difiere en extremo con los actuales lineamientos – es la concepción del estudiante adulto. Aquí, se justifica la reducción de tiempo con respecto al bachillerato común, a partir de una sobreestimación del adulto por encima del adolescente. Con respecto a esto la DINEA expone:

Va implícito que se ha tenido en cuenta, en la programación que la edad mínima de cada postulante supone un desarrollo intelectual más avanzado, en general, que el de un adolescente de ciclo secundario común; su interés en el curso, su mayor responsabilidad de adulto y la perspectiva de que en mucho menor tiempo que el ordinario pueda lograr un título secundario especializado, serán sin duda un acicate que le conferirá mayor contracción al estudio. DINEA (1971, pp.1-2).

Los cambios en el programa de matemática, en comparación con el de secundaria común, son los siguientes: *se comienza con números racionales como conjunto numérico, la teoría de conjuntos se va enseñando a la par de los conjuntos numéricos; las teorías del elemento neutro, las de estructuras algebraicas y las propiedades, se estudian sobre los números racionales de una sola vez (a diferencia de la secundaria común donde es asociado a cada conjunto numérico individualmente) mezclando en la ejercitación números enteros y fraccionales puros.* El estudio de magnitudes se contextualiza por su importancia en Física; la función exponencial y logarítmica, el cálculo de logaritmos, sucesiones, combinatoria y nociones de estadística y probabilidad se vincularán a temas de interés económico y/o financiero. Más allá de éstos, no hay cambios sustantivos en los dominios y áreas de la disciplina, como lo muestra la tabla 2.

Capítulo 4

Ciclo - Saberes matemáticos semestre	
1er. Ciclo 1er. semestre	Conjunto de números racionales operaciones con racionales suma de la adición, resto de la resta, suma algebraica, producto de una multiplicación, cociente de una división, potencia de una potenciación, exponente positivo, exponente entero, raíz de una radicación, índice positivo, números decimales, razones de proporciones, magnitudes y cantidades, sistema métrico decimal, magnitudes proporcionales, regla de tres.
1er. Ciclo 2do. semestre	Geometría, conceptos básicos, segmento; posiciones relativas de dos rectas em el plano; ángulos, clasificación; relaciones entre dos ángulos; lugar geométrico; triángulos; circunferencia y círculo; ángulos inscritos; semi-inscriptos, ángulo semi-inscripto; transformaciones en el plano; polígonos convexos; trapecio; polígonos equivalentes.
2do. Ciclo 1er. semestre	Vectores en el plano; segmentos determinados por tres o más paralelas sobre dos transversales; triángulos semejantes; polígonos semejantes; funciones geométricas, trigonometría; producto escalar de vectores; proyección ortogonal sobre un eje; polígonos regulares; media de figuras circulares.
2do. Ciclo 2do. semestre	Expresiones algebraicas enteras; operaciones; factorio; expresiones algebraicas fraccionarias; ecuaciones; sistema de ecuaciones.
Semestre	
3er. Ciclo 1er. semestre	conjunto de números reales; conjunto de números complejos; ecuaciones cuadráticas; logaritmos decimales; sucesiones; nociones de estadísticas y probabilidades.
3er. Ciclo 2do. semestre	porcentaje; interés simple; descuento comercial; interés compuesto; rentas ciertas; imposiciones vencidas y adelantadas a interés compuesto; sistemas de amortización.

Tabla 2: lista de contenidos matemáticos a enseñar por ciclo

Una característica que diferencia a este plan con los actuales, es la presencia de *matemática financiera*, que ocupa dentro de la *Disciplina* matemática un semestre entero, es decir una sexta parte del programa. La matemática presentada allí, es *mixta* o a lo sumo *aplicada* a las finanzas. Tiene una obvia utilidad inherente en la toma de decisiones financiera de los adultos, contra la cual la *purificación epistemológica* y las reformas curriculares en la ESA atentaron hasta su extinción.

Al finalizar su plazo de trabajo, el CEMUL se retira del país en 1971. La DINEA continuaría su labor de supervisión y evaluación del plan de estudios, que hasta ese entonces era en carácter de micro experiencia. Sin embargo, no es hasta 1983 que el Ministerio de Educación aprobó efectivamente el plan de estudios y reglamento del CENS, dependiente de la DINEA. Una de las causas de los 12 años de demora en la oficialización del CENS, fue la dictadura militar de 1976, período en el que se interrumpieron las experiencias educativas de Educación Popular y se deterioraron en general la educación formal y no formal de jóvenes y adultos (DINIECE, 2010 p.31).

En el retorno a la democracia acaecido en 1983, el *nuevo plan de estudios* propuesto por la DINEA en la Resolución 206/1983 (D5) posee en esencia las características principales de su versión anterior en cuanto a objetivos generales, institucionales y contenidos matemáticos. Las principales diferencias radican en *la necesidad de adecuar la estructura y currículo del plan al avance tecnológico y a la continua capacitación del hombre*. Estas diferencias se establecen, basadas en experiencias concretas observadas en el medio socio-cultural y económico en el que se desenvuelven los potenciales alumnos. Se advierte un mayor énfasis en mejorar el perfil del egresado hacia la capacitación profesional y la posibilidad de acceder a estudios superiores y universitarios. Para esto, se produce un incremento en la cantidad de horas cátedras destinadas al *área profesional*. Se agregan las modalidades profesionales y a partir de ellas se establecen disciplinas a cursar para obtener el título de “Perito Especializado” – anteriormente el certificado expedido por los CENS era Perito Comercial. En este nuevo plan, el adulto puede optar por 24 especializaciones, que aspiran a mejorar el perfil profesional del egresado, entre ellas: Perito en Recursos Naturales, Perito en electricidad y mecánica, Perito en Biología, etc. Otra característica importante es que en este nuevo plan se reduce la edad mínima para ingresar a 18 años. Aquí se presenta la primera diferenciación sobre la concepción del adulto que, en la década anterior, estaba demarcada por un mínimo de 21 años.

Estas modificaciones, hacia la formación profesional y laboral de los adultos y de la inclusión de edades cada vez más bajas, cobra sentido al considerar los indicadores de pobreza en Argentina. El Gráfico 1, presenta el porcentaje de argentinos debajo de la línea de pobreza desde 1968 hasta 2009 según datos de la consultora Orlando J. Ferreres² y desde 1988 según datos ofrecidos por el INDEC³.

² <http://www.ojf.com/>

³ <https://www.indec.gob.ar/>

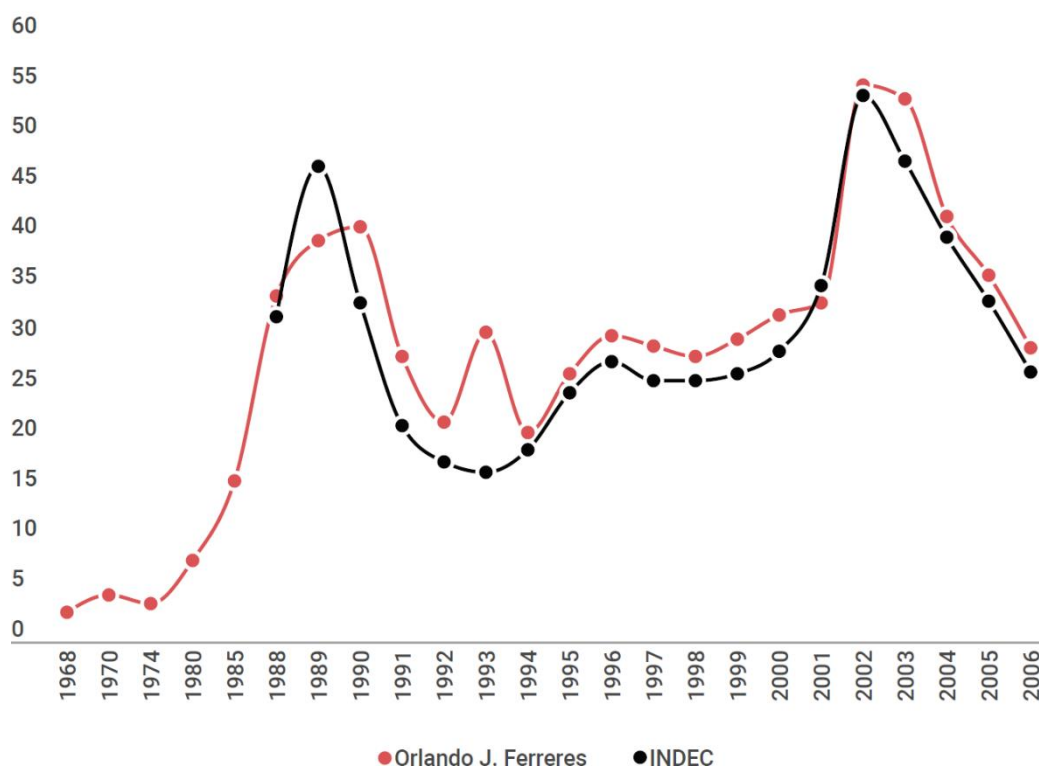
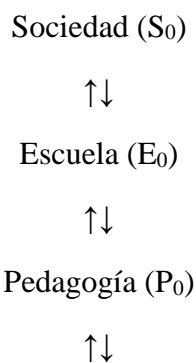


Gráfico 1: Evolución de la población en situación de pobreza⁴.

En la figura se observa como al momento de oficialización del plan de estudios y reglamento del CENS (1983), el índice de pobreza estaba en aumento, alcanzando valores hasta entonces inestimables, en comparación con el contexto de su propuesta original en 1968-1971, donde este valor era apenas del 3%. Como se mostrará a lo largo de las siguientes etapas, el contexto social, particularmente vinculado al aumento de la pobreza y del desempleo, permite interpretar las modificaciones curriculares de la ESA.

Se expone a continuación, a modo de síntesis, la estructura de los niveles de codeterminación interpretados en esta etapa.



⁴ <http://chequeado.com/el-explicador/como-evoluciono-la-pobreza-con-cada-presidente/>

Obra (O_0)

↑↓

Disciplina (D_0)

Sociedad (S_0): en el nivel Sociedad se ubican los acontecimientos históricos que tuvieron incidencia en la creación de la ESA en esta etapa, y la doxa acerca de cómo debería ser la escuela, su pedagogía y la matemática. Aquí, se encuentran: la priorización por la creación de una Educación Secundaria de Adultos por parte de la OEI; la creación del CEMUL; el Proyecto Multinacional de Educación de Adultos y los relevamientos sobre las singularidades del potencial alumnado; la creación de la DINEA.

Escuela (E_0): en el nivel escuela se ubica a la DINEA, que designa lineamientos específicos sobre la educación de adultos en argentina, y dentro de ella a la Educación de nivel medio (ya que también aborda el nivel primario y terciario). Aquí se encuentra, los lineamientos curriculares para educación de adultos y los CENS como institución, con sus objetivos y características.

Pedagogía (P_0): en este nivel se ubica a la propuesta pedagógica basada en: considerar la formación integral de adulto, conforme a sus necesidades para la vida social, no solo para el trabajo; las características psicológicas de los adultos; y en organizar la estructura de la enseñanza a partir del estudio de “áreas de conocimientos”, en lugar de disciplinas aisladas por cuatro.

Obra (O_0): en este caso la obra que contendría a la matemática sería: “El hombre y su interpretación de la naturaleza”. El estudio de esta obra conllevaría al estudio de cuatro disciplinas: Biología, Matemática, Física y Química.

Disciplina (D_0): la disciplina aquí es el resultado de las condiciones y restricciones identificadas todos los niveles superiores de la escala. Es decir, D_0 es la enseñanza de la matemática para las Escuelas secundarias de Adultos que atienden a abordar la obra O_0 conforme a la pedagogía P_0 , dentro de la Escuela E_0 , que surge para atender a necesidades específicas de la sociedad S_0 .

4.2.2. Etapa 2: Educación Secundaria de Adultos con lineamientos Nacionales

En esta etapa se identifican documentos para educación secundaria de adultos, originados en lineamientos nacionales (Tabla 3). Aquí, la oferta educativa para el nivel medio de adultos es propuesta por la Dirección Nacional de Educación Media y Superior (DNEMyS) y no por la Dirección Nacional de Educación del Adulto (DINEA).

Doc Nro.	Documento
----------	-----------

D6	Ministerio de Cultura y Educación. (1972). Plan de Estudios del Bachillerato común para alumnos libre mayores a 21 años. Res. 3052/72
D7	Ministerio de Cultura y Educación. (1972). Plan de Estudios Comerciales para mayores de 21 años. Res. 1756/72
D8	Ministerio de Cultura y Educación. (1974). Plan de Estudios Comerciales para establecimientos nocturnos. Decr. 853/74
D9	Ministerio de Cultura y Educación. (1975). Planes de Estudio para la Enseñanza Media.

Tabla 3: Documentos correspondientes a la etapa 2

La DNEMyS propone tres planes de estudios que devienen de aquellos ofrecidos a adolescentes: D6, D7 y D8. Estos se implementan en la década del 70 en carácter experimental, aunque D6 y a D8 todavía siguen vigentes en la actualidad en algunas provincias. El documento D9 es una publicación ministerial que resume todas las modalidades educativas ofrecidas por la dirección mencionada, incluidas las propuestas para adultos.

Tanto el Plan de estudios del Bachillerato común para alumnos libres mayores de 21 años (D6) como el Plan de Estudios Comerciales para mayores de 21 años (D7) surgen en 1972 en base a las mismas consideraciones. Por un lado, las dificultades de los adultos no escolarizados para acceder a posiciones laborales de mayor jerarquía, y por otro, a que los adultos tienen complicaciones para cursar el nivel medio como alumnos regulares. El Plan de Estudios Comerciales para establecimientos nocturnos (D8), es similar al Comercial para adultos en la duración, en la cantidad de horas semanales, en los contenidos y en el régimen de equivalencias. Las diferencias radican en la edad de ingreso: 18 años o 15 con certificación laboral; y en que este plan puede ser adoptado por institutos privados incorporados a la enseñanza oficial.

Estos planes de estudios se presentan como algo totalmente independiente de los trabajos desarrollados por la DINEA y el CEMUL, de sus relevamientos y de todos los informes elevados. Aquí el objetivo es ayudar al adulto a finalizar sus estudios de nivel medio, inconclusos en el Bachillerato o en la Escuela de Comercio. Para este fin, el ministerio encomienda a la DNEMyS (en lugar de a la DINEA) la creación de los planes de estudios. Podría decirse que en esta instancia se pierde la especificidad que tenía la educación secundaria de adultos y se presenta como una versión resumida del secundario común. Aquí no se pretende dar una enseñanza específica a las necesidades de la vida adulta, sino facilitar la finalización del secundario a quienes no pueden cursarlo como alumno regular.

Entre las características más importantes de los planes de estudios se destaca:

- La reducción en tiempo y contenidos del secundario común.

- El desarrollo de un régimen de correlación por asignaturas de los 5 años de secundaria a 3 ciclos en el caso del Bachillerato común para Adultos y a 4 años en los planes comerciales para adultos y nocturno.
- La edad como requisito: 21 años, excepto en el comercial nocturno: 18 años o 15 con certificación laboral.
- Con respecto a las características particulares del Bachillerato común para alumnos libres se destaca:
- El desarrollo de lineamientos para el estudio y la preparación de exámenes.
- El desarrollo de una tabla de contenidos exhaustivo por cada una de las asignaturas.
- El objetivo no está puesto en el aprendizaje, sino la aprobación de las asignaturas del secundario.

En cuando a los contenidos matemáticos escolares en el Bachillerato de Adultos libres, estos son un recorte de los ofrecidos en el Bachillerato común: Aritmética, Álgebra, Geometría en el Espacio, Trigonometría y Cosmografía. Cabe destacar que en cosmografía se encuentra dentro de la disciplina matemática, aunque se presenta sobre el final y de forma aislada.

El 1er. ciclo contiene 9 unidades (que corresponderían a los años 1 y 2 del bachillerato): lenguaje conjuntista; conjunto de puntos; conjunto de números naturales; conjunto de los números enteros; transformaciones puntuales; conjunto de los números racionales; la proporcionalidad con función; circunferencia; triángulos y otros polígonos.

El 2do. ciclo contiene 9 unidades (que corresponderían a los años 3 y 4 del bachillerato): relaciones y funciones; vectores en el plano; conjunto de los números reales; conjuntos de polinomios; ecuaciones e inecuaciones lineales; geometría lineal plana en coordenadas; leyes de composición; conjunto de los números complejos; funciones de segundo grado; función exponencial y función logarítmica; sucesiones de números reales; combinatoria; nociones de estadística y probabilidades; complemento de geometría en el espacio.

El tercer ciclo (5to año del bachillerato) se divide en dos partes:

Parte A) trigonometría, nociones de límite, continuidad y derivada (7 unidades): funciones trigonométricas; relaciones fundamentales; teoremas fundamentales; resolución de triángulos, nociones de trigonometría esférica; límite; continuidad; derivada.

Parte B) nociones de Astronomía elemental (7 unidades): Universo; Astronomía de posición; cuerpos celestes; galaxias; sistema solar; evolución estelar; astronáutica.

En cuanto a los contenidos matemáticos a estudiar en el comercial nocturno y el comercial para adultos, éstos serían los mismos que se enseñan en el comercial diurno, con la reducción de 5 a 4 años:

Aritmética: Noción de conjunto y elemento; Números naturales; Relaciones de igualdad y desigualdad entre números naturales; Adición de números naturales; Sustracción de números naturales; Suma algebraica de números naturales; Multiplicación de números naturales; División de números naturales; Potenciación de números naturales; Radicación de números naturales; Divisibilidad; Números enteros; Las cuatro operaciones fundamentales con números enteros; Números racionales; Operaciones con números racionales; cálculo práctico. Fracciones y números decimales. Conversión de fracciones. Raíz cuadrada aproximada. Magnitudes y cantidades. Sistema métrico decimal. Razones y proporciones numéricas. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Porcentaje e interés simple. Descuento simple. Repartición proporcional.

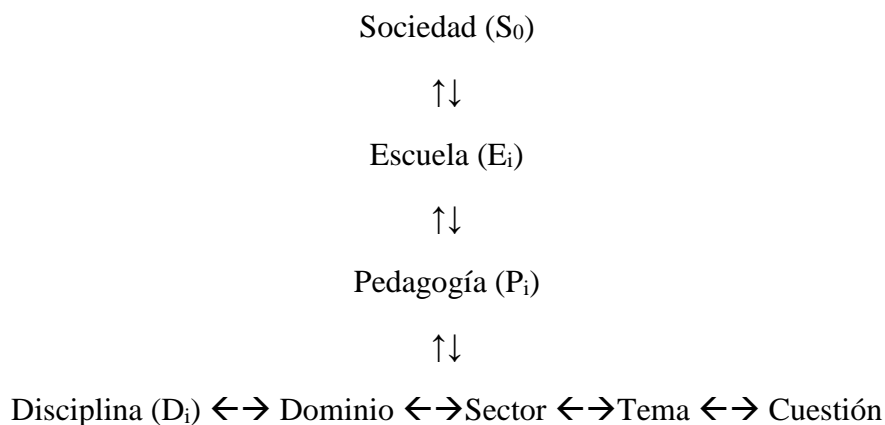
Geometría: Punto, recta y plano; Operaciones con segmentos; Angulo convexo, llano y cóncavo; Operaciones con ángulos; Clasificación de los ángulos convexos; Rectas perpendiculares; Ángulos formados por dos rectas cortadas por una tercera; Triángulos; Igualdad de triángulos; Circunferencia; Criterios de igualdad de triángulos; Triángulos rectángulos; Segmentos comprendidos entre un punto y una recta; Lugar geométrico; Alturas, medianas, bisectrices y mediatrices de un triángulo. Polígonos convexos. Transformaciones del plano. Paralelogramo. Paralelogramos especiales. Trapecio. Concurrencia de bisectrices, mediatrices y alturas de un triángulo. Circunferencia y círculo. Ángulos inscritos y semi-inscritos. Polígonos equivalentes. Equivalencia de figuras poligonales. Vectores en el plano. Propiedades de los segmentos determinados por tres o más paralelas sobre dos transversales. Triángulos semejantes. Polígonos semejantes. Definición de las funciones seno, coseno, tangente y cotangente de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo. Producto escalar de vectores. Proyección ortogonal de puntos, segmentos y vectores sobre un eje. Polígonos regulares. Semejanza de polígonos regulares.

Aritmética y Álgebra: Noción de función. Expresiones algebraicas enteras. Operaciones con expresiones algebraicas enteras. Factoreo. Expresiones algebraicas fraccionarias. Ecuaciones. Sistemas de ecuaciones lineales. Representación gráfica. Números Reales. Números complejos. Funciones Elementales. Sucesiones. Combinatoria. Nociones de Estadística y Probabilidades. Porcentaje e interés simple. Descuento comercial. Interés compuesto. Descuento compuesto. Rentas ciertas. Imposiciones vencidas y adelantadas a interés compuesto. Sistema de amortización.

Es interesante, que a pesar de que la matemática que se propone estudiar aquí es una versión reducida de aquella ofrecida a los adolescentes, en los dos casos, tanto en el

Bachillerato como en Comercio, se puede notar indicios de una matemática mixta, o “útil para algo”. En el primer caso, a partir de la astronomía se pretende que el estudiante utilice los saberes estudiados para la comprensión del universo. En el segundo caso, se pretende que el estudiante utilice la matemática para modelar situaciones de crecimiento (o decrecimiento) de capital. El estudio de la matemática en esta época conserva gestos de una matemática mixta, o a lo sumo aplicada, en la cual, para abordar algunas áreas de esta *Disciplina* como “cosmografía” o “matemática financiera”, es necesario incluir otros campos praxeológicos. A diferencia de la etapa anterior, aquí las obras a estudiar están por debajo del nivel *disciplina*. Así, es el profesional de la *disciplina* matemática quien debe abordarlas, y por lo tanto, además de saber matemática, debe saber, por ejemplo, astronomía para enseñar la Obra *Nociones de Astronomía Elemental*. Según Chevallard (2001, 2013b) el fenómeno del *horror instrumental* y la concepción epistemológica de revalorizar a la matemática por sí misma, independientemente de las demás disciplinas, conlleva a los cambios curriculares que extinguieron a la matemática mixta en las escuelas. Este tipo de transformación que sufrirían luego los planes de estudios hacia una matemática monumentalista, tiene lugar en distintas sociedades y por lo tanto podría considerarse un cambio en el nivel de las *civilizaciones*.

Se expone a continuación, a modo de síntesis, la estructura de los niveles de codeterminación interpretados en esta etapa.



Aquí, la Sociedad S_0 , no se aleja demasiado de la presentada en la etapa anterior, ya que de la creación de los CENS a la implementación de estos planes solo transcurrió un año. La diferencia radica en que las Escuelas E_i surgen para atender a una necesidad específica de la población, la de posibilitar a los Adultos trabajadores a la finalización de sus estudios secundarios interrumpidos en el Bachillerato común ($i=1$) o en un Escuela Comercial ($i=2$). De esta manera, la Pedagogía P_i es aquella descrita anteriormente para preparar a los estudiantes para rendir como Libres las disciplinas del Bachillerato (P_1) o en el caso de las escuelas de comercio, las mismas que se aplican en el turno diurno (P_2).

La Disciplina D_1 sería entonces la matemática escolar descrita para E_1 , con los lineamientos pedagógicos P_1 mencionados, para ayudar al sector poblacional de adultos que no terminaron sus estudios en el Bachillerato común, a finalizarlo en modo *libre*. Aquí, los lineamientos de P_1 no son referidos a la enseñanza, sino a la preparación libre de los exámenes. La matemática es un recorte de la Matemática del Bachillerato común que se dicta en el turno diurno.

La disciplina D_2 es la matemática escolar descrita para las escuelas E_2 , con los lineamientos pedagógicos P_2 , que son comunes con aquellas de las escuelas comerciales diurnas. La matemática que se enseña aquí es un recorte de aquella establecida para el turno diurno, que se debe estudiar en 4 años, en lugar de 5.

4.2.3. Etapa 3: Educación Secundaria de Adultos con lineamientos Jurisdiccionales

En esta etapa se agrupan los documentos para educación secundaria de adultos posteriores a la implementación de la Ley N°24049 de transferencia de los servicios educativos a las provincias y a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). Los documentos involucrados en esta etapa son (Tabla 4):

Doc Nro.	Documento
D10	Ministerio de Educación de la Nación. (2012). Estructura y diseño curricular de la educación secundaria de la Educación Permanente de Jóvenes y Adultos. – 1a ed. – Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
D11	Ley Federal de Educación N° 24.195.
D12	Ley de Reforma del Estado N°23.696
D13	Ministerio de Cultura y Educación. (1992). Plan Nacional de Educación a Distancias. Bachillerato de Adultos a Distancia. Res.1026/92
D14	Consejo Federal de Cultura y Educación. (1999). Resolución 97/99. Documentos para la Concertación Serie A, N°21. Borrador de Acuerdo Marco para la Educación de Jóvenes y Adultos Concebida como Educación durante Toda la Vida. Habilitado para la discusión.
D15	Consejo Federal de Cultura y Educación. (1999). Resolución 105/99. Principios y criterios generales para la educación de jóvenes y adultos.
D16	DGCyE (1995). Resolución 6321/95. Aprobación del Plan de Estudios Provincial: Bachillerato de Adultos CENS
D17	Poder Ejecutivo de la Provincia de Buenos Aires (1973). Decreto N° 4626/73. Creación de la Dirección Provincial de la Educación del Adulto
D18	DGCyE (2002). Resolución 1121/02. Plan de Estudios para el Bachillerato de adultos dependiente de la Dirección de Educación Medía, Técnica y Agraria.

Tabla 4: documentos correspondientes a la etapa 3

En la década de los años 90, la sanción de la ley de transferencia de servicios educativos nacionales a las provincias (1992) culminó con el proceso de descentralización administrativa de todo el sistema educativo nacional, incluidas las ofertas de educación de jóvenes y adultos. Una de las consecuencias de la transferencia fue la disolución de la Dirección Nacional de Educación del Adulto (DiNEA) y la consecuente ausencia de un organismo que coordinara al conjunto de las ofertas ahora provinciales, prevaleciendo diferentes estructuras ministeriales entre las provincias. (Schoo, Sinisi, Montesinos, 2010, p.3).

En esta etapa suceden dos eventos que dificultan el análisis de la educación media de adultos en la Argentina. Por un lado, la descentralización de los servicios educativos, delegando a las 23 provincias y a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) el desarrollo de Planes de Estudios y programas de niveles Jurisdiccionales. Por otro lado, aunque los planes de estudios Nacionales de Educación Secundaria de Adultos seguirían en vigencia, se disolvería la única dirección nacional especializada en Educación de Adultos, la DINEA. Es decir, ya no habría un organismo nacional que realice un seguimiento, evaluación y actualización de sus planes y programas de estudios.

De esta manera, cada Jurisdicción puede desarrollar su propio plan de estudios para la educación secundaria de adultos, obteniendo planes cada vez más heterogéneos entre sí. Y a su vez, cada jurisdicción podría adoptar y mantener en vigencia los planes de adultos nacionales, o considerar parte de ellos, o modificarlos. Esto dificultaría en gran manera realizar un seguimiento de todas las propuestas para educación secundaria de adultos, desde esta etapa en adelante.

El Ministerio de Educación de la Nación (2012) ha analizado las propuestas curriculares de la EPJA vigentes en Argentina (D10). Allí, se afirma que *la reconstrucción del mapa curricular actual de la EPJA presenta una alta complejidad*. Esto se debe a que, en la actualidad, coexisten un conjunto de normativas tanto de nivel nacional, como de las distintas jurisdicciones. Si bien, se percibe un conjunto de regularidades entre los currículos, debido a que se han configurado las normativas actuales sobre otras anteriores, también existen diferencias. Entre los diseños curriculares de las distintas jurisdicciones se pueden encontrar variaciones en: las asignaturas, la orientación, la cantidad de horas, objetivos específicos, el carácter presencial, semipresencial, o a distancia, etc.

Con respecto a las regulaciones curriculares vigentes del nivel medio de educación de jóvenes y adultos, el documento citado, releva:

- 5 regulaciones de nivel Nacional con carácter presencial: Resolución 3052/72; Decreto 853/74; Resolución 206/83; Resolución 105/99 CFCyE; y Resolución 22/07 CFE.

- 32 normativas de regulaciones de carácter presencial, en las distintas jurisdicciones.
- 1 normativa semipresencial Nacional: el plan FinEs, presente en 10 provincias.
- 37 normativas de regulaciones de educación semipresencial o a distancia.

Mientras que la educación a distancia de Jóvenes y Adultos se rigen por regulaciones que van desde el año 2000 en adelante, la educación de carácter presencial no se encuentra tan actualizada. En el siguiente cuadro (tabla 5) se puede observar, que tres jurisdicciones utilizan, entre otras, normativas nacionales de la década del 70 (3052/72; 853/74), once jurisdicciones utilizan normativas de la década del 80 (206/83), y siete jurisdicciones de la década del 90 (105/99).

<i>Normativa Nacional que agrupa</i>	<i>Jurisdicciones</i>
3052/72 (Bla)	Santa Fe
853/74 (Escuelas de Comercio nocturnas)	Neuquén - Entre Ríos
206/83 (Cens)	Neuquén - Misiones - Chaco - Formosa - Corrientes - San Juan - Río Negro - Tierra del Fuego - Ciudad de Buenos Aires - Córdoba - Jujuy - Provincia de Buenos Aires
105/99 (transf post Ley Federal)	San Luis - La Pampa - La Rioja - Tucumán - Catamarca - Santa Cruz - Chubut

Tabla 5: normativas nacionales en las distintas jurisdicciones

Fuente: Ministerio de Educación de la Nación (2012)

La descentralización de los servicios educativos y la disolución de la DINEA provocaron un retroceso en la conformación de una enseñanza de nivel medio específica para adultos. Suponemos que esto se debe fundamentalmente a que la descentralización traspasó a cada provincia los problemas, los estudiantes y los docentes, pero no los recursos económicos para afrontarlos, dejando en una situación de mayor vulnerabilidad a las provincias más pobres. No hay evidencia hasta hoy, de relevamientos a nivel nacional como aquel que la DINEA y el CEMUL llevaron a cabo en 1968 para conocer las singularidades de la población a la que dirigirán sus planes de estudios.

Otro efecto que ha jugado en contra a la percepción social de la Educación secundaria de jóvenes y adultos tiene lugar en 1993, a partir de la Ley Federal de Educación (LFE) N° 24.195 (D11). En esta Ley se establecen los principios generales y la estructura del sistema educativo a nivel nacional. Aquí, se incluye a la educación de jóvenes y adultos dentro del Capítulo VII: *Régimenes Especiales* al igual que la educación especial y la artística. Según algunos autores, tratar de esta manera a la educación de adultos no sólo fue escaso, sino que se enmarcó en el enfoque compensatorio, que le quitó jerarquía y especificidad (Rodríguez, 2008), prevaleciendo objetivos de preparación para el trabajo antes que una formación general y ciudadana, y careciendo de lineamientos básicos que

promovieran la organización de espacios institucionales específicos (Brusilovsky y Cabrera, 2005).

El carácter compensatorio de la ESA, y la hegemonía del enfoque laboral sobre la formación integral del adulto tienen su fundamentación en el contexto económico y laboral de la década del 90, principalmente sobre el crecimiento del desempleo (Gráfico 2). La Ley de Reforma del Estado N°23.696 (D12) autoriza al presidente a proceder con la privatización de un gran número de empresas estatales y a la fusión y disolución de diversos entes públicos. Esto trajo consigo una ola de despidos en masa y de los llamados *retiros voluntarios* en la administración pública, que fueron entendidos como despidos encubiertos. Así, desde 1991 la tasa de desempleo en Argentina fue en ascenso hasta alcanzar su máximo relativo del 18% en 1997.



Gráfico 2: Tasa de desempleo en Argentina por años

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)⁵

El desempleo en esta época provoca una tendencia en alza de la matriculación en el nivel medio de educación de adultos. En paralelo, y en acuerdo con políticas de la OCDE, el título secundario comienza a requerirse en trabajos en los cuales anteriormente no se exigía. Los trabajadores necesitan lograr la acreditación formal del secundario para ingresar, reingresar al sistema laboral o para mantener su puesto de trabajo. De esta manera, la demanda social por los estudios secundarios de parte de los estudiantes potenciales lleva a una priorización de hecho a favor de la certificación oficial por encima de los conocimientos, conduciendo con urgencia a crear ofertas educativas para resolver la demanda, que resultan devaluadas en cuanto a conocimientos y a una formación apropiada. Estos efectos del desempleo y de la pobreza (ver gráfico 1) se repetirían luego

⁵ <http://estadisticas.cepal.org>

con la crisis política, económica, social e institucional, que se desató en el país en diciembre de 2001.

El Ministerio de Cultura y Educación (1992) (D13), como una forma de contribuir a la necesidad de finalizar los estudios secundarios resuelve la creación del Plan de Educación a Distancia. El organismo coordinador, responsable de la ejecución y control de este plan, es la Dirección Nacional de Tecnología Educativa. Esta nueva Dirección, trabajaría en conjunto con la DINEA, poco antes de su disolución, en los Planes “Terminalidad del Nivel Primario a Distancia” y “Bachillerato de Adultos a Distancia”.

En 1999, a partir de la resolución N°97 (D14) el Consejo Federal de Cultura y Educación habilita la discusión para establecer un acuerdo marco para la educación de adultos. Aquí se pretende definir principios y criterios generales para el Régimen Especial de Educación de Adultos, como un intento de regular la diversidad de planes. En septiembre del mismo año el consejo resuelve (Res. 105/99) (D15) aprobar los principios y criterios generales para la Educación de Jóvenes y Adultos – anteriormente nombrada solamente como Educación de Adultos. En, esta instancia se adopta por definición de Educación de Adultos, aquella establecida en 1997, a partir de la declaración de Hamburgo:

"Por educación de adultos se entiende el conjunto de procesos de aprendizaje, formal o no, gracias al cual las personas cuyo entorno social considera adultos, desarrollan sus capacidades, enriquecen sus conocimientos y mejoran sus competencias técnicas o profesionales o las reorientan a fin de atender sus propias necesidades y las de la sociedad." La educación de adultos es concebida en consecuencia, como educación durante toda la vida. (Consejo Federal de Educación, 1999).

Como síntesis de la sociedad a nivel nacional, se podría decir que a pesar de que se intenta lograr un consenso nacional sobre algunas cuestiones de la educación de adultos, y que incluso se logran establecer principios y criterios generales, a partir de esta etapa en adelante se instala una fuerte diversificación de la oferta educativa. Esto complica a aquellas investigaciones que pretenden realizar un análisis macro-didáctico, por lo que será necesario en todos los casos, circunscribirse a alguna de las jurisdicciones.

Otra característica de nivel nacional consistiría en que las singularidades del sector poblacional al que estaría dirigida la oferta educativa ya no serían consideradas, al menos no en la medida que se hizo en la etapa 1, y por lo tanto los conocimientos no serían necesariamente aquellos acordes a la formación integral del ciudadano adulto. Socialmente se comienza a aceptar aquí implícitamente, que la ESA se presente como una versión devaluada de la educación común, que opera nominalmente para facilitar la certificación de los estudios y el acceso al mercado del trabajo. También se observa otra diferencia con la etapa 1, donde la reducción en el tiempo de duración de los estudios se

justificaba en la sobreestimación del desarrollo intelectual del adulto por sobre el del adolescente.

Todo lo mencionado hasta aquí tiene lugar en la sociedad argentina a nivel nacional. Antes de considerar niveles de codeterminación didáctica inferiores es necesario situarse en alguna jurisdicción. A partir de esta etapa, en el nivel sociedad hay elementos nacionales y jurisdiccionales y por lo tanto antes de hacer referencia al nivel *Escuela* es necesario denotar a qué subnivel de la *Sociedad* se hace referencia. Si se nombra S_A al conjunto de condiciones y restricciones *sociales* nacionales que inciden en la educación, particularmente de adultos, podría referirse como $S_{A,j}$, (con $1 \leq j \leq 24$) al conjunto de condiciones y restricciones tanto de nivel nacional como jurisdiccional.

Cada $S_{A,j}$ crea y define su propia escuela $E_{A,j}$, que mantendrá con respecto a otras escuelas, semejanzas y diferencias. Supóngase que $E_{A,1}$ se corresponde a la Escuela de adultos de la provincia de Buenos Aires y que $E_{A,2}$ corresponde a la provincia de Misiones. Entonces $E_{A,1}$ y $E_{A,2}$ comparten características que descienden de S_A que estarían vinculadas a los aspectos sociales nacionales mencionadas anteriormente, por ejemplo, al contexto económico, la pobreza y el desempleo que azotó al país en los 90's. Las diferencias estarían dadas por el conjunto de condiciones y restricciones propias de cada jurisdicción, por ejemplo, las leyes de educación provincial, decisiones políticas sobre educación, necesidades del mercado laboral, conformación de la población e inclusión social, entre otras características.

A continuación, se tomará el caso de la educación de nivel medio de adultos de la provincia de Buenos Aires. La elección de esta jurisdicción para el estudio de caso no solo se justifica en que es la de nuestro lugar de residencia, y que además abarca al mayor porcentaje de matriculados (28% del total nacional), sino que recientemente ha estado realizando cambios en su estructura a nivel Escuela cuyo análisis resultará interesante.

4.2.3.1. Educación Secundaria de Adultos en la Provincia de Buenos Aires

Luego de la transferencia de los servicios educativos a las jurisdicciones, la primera conformación de un plan de estudios para la ESA en Buenos Aires tiene lugar en 1995, a través de la resolución 6321/95 (D16). Aquí, expresa la necesidad de ofrecer un plan de estudios unificado para la educación media de adultos, que esta debe durar “3 años” y que “permita una rápida inserción laboral o el acceso a estudios superiores”. Para la conformación de este plan, el Consejo General de Cultura y Educación (CGCyE) mantuvo reuniones “periódicas” con la Dirección de Educación Média, Técnica y Agraria y con la Dirección de Educación de Adultos y Formación Profesional. Cabe destacar que, la dirección de adultos había sido establecida ya en 1973 (Decreto N° 4626/73) (D17), abarcando solamente el nivel primario, luego en los 80's abarcaría la modalidad de

formación profesional y recién en los 90's la de nivel medio. Se interpreta aquí, que el CGCyE acudió a ambas Direcciones para complementar las experiencias de ambas, por un lado, relacionadas a la educación de nivel medio, y por otro a la educación de adultos.

A partir de este trabajo conjunto, se propone y aprueba un plan de estudios de "Bachillerato de adultos" con orientación en Cs. Sociales. Gestión y Administración, Cs. Naturales, Salud y Ambiente y Producción de Bienes y Servicios. También se establece la carga horaria, el régimen de asistencia y de promoción y los contenidos mínimos. El estudiante en esta escuela, debería ser mayor a 18 años y cursar al menos 8 materias por curso para sostener su condición de alumno regular. Este plan de estudios actualmente continua vigente, funcionando en los CENS, bajo la Dirección Provincial de Educación del adulto.

En relación a la matemática, no se expresan lineamientos de enseñanza, sino que solamente se presenta una lista, poco detallada, de contenidos de cada año (tabla 6).

Año	Contenidos Matemáticos
1er. Año	Conjunto lógicos y operaciones con conjuntos. Constantes y variables. Ecuaciones e inecuaciones con una incógnita. Número entero. Operaciones: adición, sustracción, multiplicación y división. Propiedades de las operaciones. Potenciación y radicación en N y en Z. Propiedades de las operaciones. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Números racionales. Operaciones. Propiedades. Figuras geométricas. Rectas paralelas y perpendiculares. Segmentos congruentes y segmentos consecutivos. Ángulos: congruentes, consecutivos, adyacentes y opuestos por el vértice. Medidas SIMELA: operaciones. Sistema sexagesimal. Triángulos: clasificación y propiedades. Construcciones. Probabilidad: concepto. Estadística: nociones elementales, lectura de tablas y gráficos.
2do. año	El número decimal, operaciones. Expresiones periódicas. El número real: identificación. Relaciones y funciones. Pres ordenados. Coordenadas cartesianas. Producto cartesiano. Relaciones: representación. Proporcionalidad. Regla de tres. Funciones. Ecuaciones e inecuaciones con una incógnita. Sistema de ecuaciones. Figuras, polígonos. Cuadriláteros. Clasificación y propiedades. Simetría. Figuras circulares. Proporcionalidad de segmentos. Teorema de Thales. Semejanza de triángulos. Teorema de Pitágoras. Probabilidad. Estadística. Organización de datos. Gráficos. Lectura de publicaciones estadísticas. Resolución de problemas.
3er. año	Números racionales. Operaciones. Número Real. Operaciones, propiedades, potencias de exponente negativo y potencias de exponente fraccionario. Expresiones algebraicas racionales e irracionales. Expresiones algebraicas en una sola variable, polinomio. Operaciones con polinomios. Funciones trigonométricas. Signos y valores naturales. Cálculo de valores de las funciones de un ángulo. Representación gráfica de funciones. Resolución de triángulos rectángulos utilizado las funciones trigonométricas. Noción de geometría del espacio.

Estadística. Lectura de gráficos. Construcción de gráficos. Parámetros estadísticos: media nada y mediana.

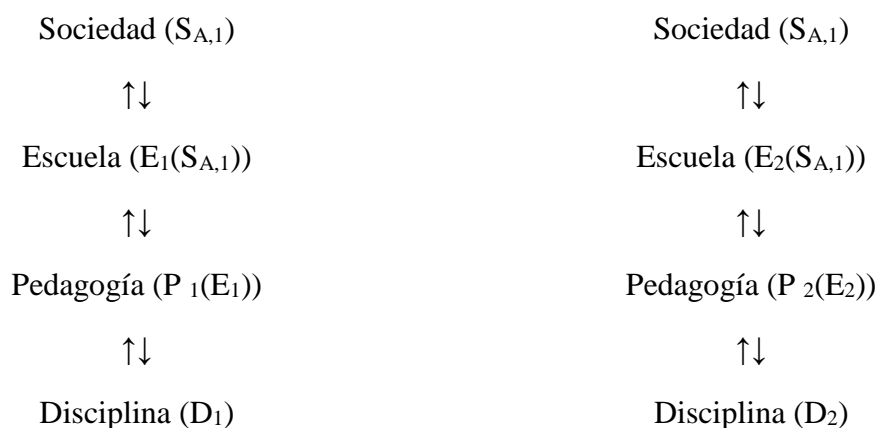
Tabla 6: Saberes de matemática. Res. 6321/95

En el 2002, por Resolución N° 1.121 la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia crea otro plan de estudios (D18) para del Bachillerato de Adultos, pero esta vez, se excluiría a la Dirección de Educación de Adultos (DEA). Este nuevo plan, estaría a cargo de la Dirección de Educación Media, Técnica y Agraria (DEMTyA). Entre las consideraciones que condujeron a crear el plan de estudios se destaca que es necesario concebir una “estructura que facilite el ingreso, permanencia, acreditación, promoción y egreso de los alumnos”. Es decir, aquí la intención es explícitamente la creación de una educación secundaria más fácil.

Entre las consideraciones de la resolución se interpreta implícitamente la justificación de la exclusión de la DEA a partir de una supuesta autosuficiencia de la DEMTyA. Se expone que la DEMTyA tiene “casi treinta años en la atención” en la modalidad de educación media y que “160.000 personas de esta dirección (25% de su matrícula actual) son personas jóvenes y adultas”. Esto convierte a la DEMTyA en el órgano educativo con mayor matriculación de la franja etaria adulta de la Nación.

Esta resolución deroga para toda la DEMTyA la anterior resolución N° 6321/95 y redefine las condiciones de ingreso, el régimen de asistencia y promoción, las equivalencias, la estructura curricular y los contenidos mínimos. Sin embargo, al revisar los anexos se encuentran similitudes en: la duración, las orientaciones, el régimen promoción, las materias y horas asignadas a cada materia, y, en cuanto a matemática, que la lista de contenidos es exactamente la misma. Las diferencias estarían en que se aceptan alumnos desde los 16 años (en lugar de 18) en carácter excepcional alegando a razones de fuerza mayor; y en que la condición de alumno regular se cumple asistiendo al menos a 5 materias (en el otro eran 8). Es decir, las diferencias no parecen ser substanciales, sino que más bien operan como facilitadoras de las condiciones de ingreso y permanencia.

A modo de síntesis, se presenta el esquema de los niveles de codeterminación que caracterizarían esta etapa en la provincia de Buenos Aires:



Así, un profesor de matemática que pretenda ejercer su profesión en un establecimiento de educación media de adultos en Buenos Aires, encontrará condiciones y limitaciones para su actividad, que dependerá de las condiciones de nivel superior. Aunque en las condiciones sociales en la provincia son las mismas ($S_{A,1}$), las Escuelas $E_1(S_{A,1})$ y $E_2(S_{A,1})$, abordan problemáticas sociales distintas.

La primera Escuela $E_1(S_{A,1})$ corresponde a la Dirección de Educación del Adulto (DEA), y dentro de ella a la subárea de nivel medio, que se presenta como una adaptación de la propuesta llevada a cabo a nivel nacional en los CENS. Los alumnos de esta institución serían adultos mayores de 18 años, con al menos el 75% de asistencia y cursando no menos de 8 disciplinas por curso. No se detallan lineamientos pedagógicos generales $P_1(E_1)$ ni lineamientos disciplinares para matemática (D_1). Aquí, solamente se presentan en una lista los contenidos del programa, dejando el resto a la libre interpretación del profesor.

La Escuela $E_2(S_{A,1})$ corresponde a la Dirección de Educación Media, Técnica y Agraria (DEMTyA). Se presenta un plan de estudios independiente de la Dirección de Educación de Adultos. Aquí se expresa explícitamente que se pretende facilitar el ingreso y permanencia de los estudiantes adultos. En esta dirección, se amplía la condición de ingreso, aceptando alumnos a partir de los 16 años y reduciendo la condición de alumno regular, de cursar 8 disciplinas a apenas 5. Al igual que la resolución de 1995 no se detallan en profundidad lineamientos pedagógicos en $P_2(E_2)$, ni disciplinares de matemática (D_2). La lista de contenidos a estudiar son textualmente los mismos que en D_1 .

4.2.4. Etapa 4: Educación Secundaria de Adultos post establecimiento de la obligatoriedad de los estudios secundarios

Capítulo 4

Esta etapa tiene como punto de partida la Ley 26.206 de Educación Nacional (LEN) establecida en el año 2006 (D19). Los documentos curriculares involucrados son los siguientes (tabla 7):

Doc Nro.	Documento
D19	Ley 26.206 de Educación Nacional. (2006)
D20	Ministerio de Educación. (2008a). Resolución 917/08. Plan de Finalización de Estudios Primarios y Secundarios (FinEs)
D21	Ministerio de Educación. (2008b). Plan de Finalización de Estudios Primarios y Secundarios para jóvenes y adultos. Matemática 2008. Material para el profesor/tutor
D22	CFE. (2007). Resolución 22/7. Lineamientos para un Plan Federal De Educación Permanente de Jóvenes y Adultos 2007-2011.
D23	CFE. (2009a). Educación Permanente de Jóvenes y Adultos. Documento Base. Resolución 87/09. Documento aprobado para la discusión
D24	CFE. (2009b). Lineamientos Curriculares. Educación Permanente de Jóvenes y Adultos. Res. 87/09. Documento aprobado para la discusión.
D25	CFE. (2010a). Resolución 118/10. Educación Permanente de Jóvenes y Adultos. Documento Base.
D26	CFE. (2010b). Resolución 118/10. Lineamientos Curriculares. Educación Permanente de Jóvenes y Adultos.
D27	CFE. (2015). Resolución 254/15. Marcos de Referencia para la Modalidad de Educación Permanente de Jóvenes y Adultos – Lineamientos para la construcción de diseños y/o planes de estudio jurisdiccionales.
D28	Ministerio de Educación de la Provincia de Chubut (2016). Diseño curricular. Educación Permanente de Jóvenes y Adultos. Nivel Secundaria
D29	Dirección General de Escuelas de la Provincia de Mendoza. (2015). Resolución 2545/15. Diseño curricular provincial. Nivel secundario. Modalidad de Educación Permanente de Jóvenes y Adultos
D30	Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de la Provincia de Salta. (2016). Resolución 1129/16. Lineamientos curriculares de la estructura modular. Educación Secundaria para Jóvenes y Adultos.
D31	Ley N° 13668 de Educación Provincial. Buenos Aires. (2007)
D32	DGCyE (2017). Resolución 1657/17. De ordenamiento de las ofertas del sistema educativo por resolución conjunta.

Tabla 7: documentos curriculares de la etapa 4

Esta ley trae dos grandes cambios en el sistema educativo nacional, que afectan directamente sobre la Educación Secundaria de Adultos. En primer lugar, en el artículo 16 del capítulo 1, se extiende la obligatoriedad de los estudios escolares hasta la finalización del nivel medio.

La obligatoriedad escolar en todo el país se extiende desde la edad de CINCO (5) años hasta la finalización del nivel de la Educación Secundaria. El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología y las autoridades jurisdiccionales competentes asegurarán el cumplimiento de la obligatoriedad escolar a través de alternativas institucionales, pedagógicas y de promoción de derechos, que se ajusten a los requerimientos locales y comunitarios, urbanos y rurales, mediante acciones que permitan alcanzar resultados de calidad equivalente en todo el país y en todas las situaciones sociales.

Esta ampliación de la obligatoriedad escolar terminaría por acarrear un gran peso sobre la Educación Secundaria de Adultos, ya que esta sería el organismo encargado de garantizar la finalidad de este nivel, a todo aquel que no lo logró en la educación común.

En segundo lugar, se corrige la posición que se le había asignado a la educación de jóvenes y adultos entre los regímenes de educación especial en la LFE en 1993. El artículo 17 de la LEN, ubica a la ahora denominada *Educación Permanente de Jóvenes y Adultos* (EPJA) entre una más de las modalidades educativas, junto con la Educación Técnica, con la Rural, con la Intercultural bilingüe, entre otras. El CAPÍTULO IX de la Ley aborda, en los artículos 46, 47 y 48, a las características de esta nueva modalidad de EPJA:

ARTICULO 46. — La Educación Permanente de Jóvenes y Adultos es la modalidad educativa destinada a garantizar la alfabetización y el cumplimiento de la obligatoriedad escolar prevista por la presente ley, a quienes no la hayan completado en la edad establecida reglamentariamente, y a brindar posibilidades de educación a lo largo de toda la vida.

ARTICULO 47. — Los programas y acciones de educación para jóvenes y adultos del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología y de las distintas jurisdicciones se articularán con acciones de otros Ministerios, particularmente los de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, de Desarrollo Social, de Justicia y Derechos Humanos y de Salud, y se vincularán con el mundo de la producción y el trabajo. A tal fin, en el marco del Consejo Federal de Educación se acordarán los mecanismos de participación de los sectores involucrados, a nivel nacional, regional y local. Asimismo, el Estado garantiza el acceso a la información y a la orientación sobre las ofertas de educación permanente y las posibilidades de acceso a las mismas.

ARTICULO 48. — La organización curricular e institucional de la Educación Permanente de Jóvenes y Adultos responderá a los siguientes objetivos y criterios:

a) Brindar una formación básica que permita adquirir conocimientos desarrollar las capacidades de expresión, comunicación, relación interpersonal y de construcción del conocimiento, atendiendo las particularidades socioculturales, laborales, contextuales y personales de la población destinataria.

b) Desarrollar la capacidad de participación en la vida social, cultural, política y económica y hacer efectivo su derecho a la ciudadanía democrática.

- c) Mejorar su formación profesional y/o adquirir una preparación que facilite su inserción laboral.*
- d) Incorporar en sus enfoques y contenidos básicos la equidad de género y la diversidad cultural.*
- e) Promover la inclusión de los/as adultos/as mayores y de las personas con discapacidades, temporales o permanentes.*
- f) Diseñar una estructura curricular modular basada en criterios de flexibilidad y zapertura.*
- g) Otorgar certificaciones parciales y acreditar los saberes adquiridos a través de la experiencia laboral.*
- h) Implementar sistemas de créditos y equivalencias que permitan y acompañen la movilidad de los/as participantes.*
- i) Desarrollar acciones educativas presenciales y/o a distancia, particularmente en zonas rurales o aisladas, asegurando la calidad y la igualdad de sus resultados.*
- j) Promover la participación de los/as docentes y estudiantes en el desarrollo del proyecto educativo, así como la vinculación con la comunidad local y con los sectores laborales o sociales de pertenencia de los/as estudiantes.*
- k) Promover el acceso al conocimiento y manejo de nuevas tecnologías.*

Los principales cambios que trae la LEN sobre la Educación de adultos son los siguientes:

- Se “destina” a la EPJA a intentar hacer cumplir la difícil tarea de garantizar la obligatoriedad escolar (artículo 46), lo cual traería luego un conjunto de cambios y adaptaciones en los planes de estudio.
- Se propone, en el artículo 47 la interacción con distintos ministerios nacionales, intentado abordar una educación integral de adulto, o por lo menos, que vaya más allá de lo laboral solamente como sucedía anteriormente. También se expone en este artículo que sería el Consejo Federal de Educación quien debería, desde el nivel nacional, acordar los lineamientos generales sobre esta modalidad.
- Se establece que la Educación de Adultos debe atender a las particularidades socioculturales, laborales, contextuales y personales de la población destinataria.

La implementación de la LEN tiene dos grandes efectos a nivel Nacional. Por un lado, el desarrollo de lineamientos generales y unificadores que rijan por encima de las jurisdicciones, a través del Consejo Federal de Educación (CFE). Mediante el CFE el gobierno nacional comenzaría el proceso de corregir en esta etapa, la heterogeneidad de ofertas educativas consecuencia de la etapa anterior. El otro efecto de la LEN es la creación de un nuevo programa Nacional que operaría para hacer cumplir la obligatoriedad de los estudios secundarios, el Plan FinEs.

El Plan de Finalización de Estudios primarios y secundarios (FinEs), se establece en 2008 por Resolución 917/08 (D20) del Ministerio de Educación. En su anexo se encuentran los

lineamientos, allí se hace explícito lo que sugería el título del plan, la sobreestimación de finalizar el secundario por sobre los aprendizajes:

Ofrecer a jóvenes y adultos de todo el país la implementación de un plan específico, adaptado a sus posibilidades y necesidades, para la finalización de sus estudios primarios y secundarios (Ministerio de Educación, 2008a p.3).

La primera etapa de plan (año 2008) consiste en ayudar mediante tutorías a aquellos estudiantes que terminaron de cursar las materias del secundario y solamente adeudaban rendir exámenes para alcanzar el título. La segunda etapa (2008-2011) consiste en el cursado parcial o completo de los estudios primarios y secundarios, de manera semi-presencial 2 veces por semana. Para implementar el Plan FinEs en el nivel secundario se realizan convenios con organismos públicos provinciales y municipales, con entidades gremiales, cámaras empresarias, sociedades civiles, iglesias, entre otras, que funcionarían como sedes, además de los Bachilleratos y los CENS.

Para la enseñanza de la matemática en el Plan FinEs, el ministerio publica un documento (D21) con lineamientos específicos (Ministerio de Educación, 2008). En este documento, se puede apreciar algunas ideas que estuvieron presentes en la etapa 1 mencionada y que luego se extinguieron en la etapa 3. Por ejemplo, se expresa que el propósito de esta disciplina es el de afianzar los conocimientos matemáticos tanto para mejorar la posición laboral, como para la “toma de decisiones”. También se propone recuperar los saberes que posee el adulto y remitirse al contexto o ámbito en el que se desempeñan, enfocando los saberes a estudiar en su uso laboral o en situaciones de la vida cotidiana. Con respecto a los saberes matemáticos, se proponen los siguientes:

Números reales y operaciones: Operar eligiendo convenientemente el tipo de cálculo necesario con números reales para resolver distintas situaciones problemáticas, estableciendo la representación numérica correspondiente y el grado de precisión en función de la situación a resolver. Calcular en forma exacta y aproximada, comprobando la razonabilidad de los resultados, justificando los algoritmos utilizados mediante propiedades.

Funciones y ecuaciones: Expresar funciones simples que representen situaciones en diferentes contextos analizando las relaciones de dependencia y veracidad. Modelizar situaciones problemáticas mediante funciones lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas. Resolver situaciones donde se analice el conjunto solución de una ecuación, de una inecuación o de un sistema de dos ecuaciones.

Geometría y medida: Resolver problemas que requieran la utilización de relaciones tales como la pitagórica, razones de semejanza, trigonométricas, justificando los procedimientos utilizados. Resolver problemas que involucren el cálculo de perímetros, superficies y volúmenes de las figuras y cuerpos más comunes. Analizar las razones respectivas en las figuras semejantes.

Estadística y probabilidad: Aplicar distintas técnicas de conteo distinguiendo las adecuadas para la resolución de cada problema utilizando la definición clásica de probabilidad. Interpretar y construir gráficos estadísticos (barras, pictogramas, diagramas de barras, gráficos circulares) analizando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos en función de la información a describir. Determinar parámetros de posición (media, mediana y moda) y analizar los resultados obtenidos.

Es notable la reducción de saberes matemáticos en comparación con las demás propuestas de educación secundaria para adultos. Se observa también una desarticulación mayor de los saberes, producto de dicha reducción, y una estructuración por bloques, que opera en detrimento del cálculo algebraico y en la supervivencia de las funciones. Este recorte, obedecería a la carga horaria limitada y la duración de las clases de matemáticas en el Plan FinEs, tres módulos cuatrimestrales con tres horas semanales.

En síntesis, entre los lineamientos del plan fines se puede observar cierta recuperación de la especificidad de la educación de adulto y la consideración de algunas de las singularidades de este sector poblacional perdidas anteriormente. Sin embargo, como el propósito del FinEs es terminar el secundario, los saberes (particularmente los matemáticos) y el tiempo dedicado al estudio, quedan relegados.

Además de la implementación del plan FinEs, la nación realiza, a través del CFE, una serie de intervenciones para unificar criterios entre las jurisdicciones. El CFE se define como el organismo de concertación, acuerdo y coordinación de la política educativa nacional para asegurar la unidad y articulación del Sistema Educativo Nacional. Su presidente es el Ministro de Educación de la Nación y se encuentra a su vez integrado por la máxima autoridad educativa de cada jurisdicción y tres representantes del Consejo de Universidades.

El orden comienza luego del 2007 a medida que el CFE establece lineamientos para un Plan Federal de Educación Permanente de Jóvenes y Adultos 2007-2011 (D22). Aquí se propone mejorar la inclusión educativa en la modalidad de adultos y para ello se indica la necesidad de que las jurisdicciones articulen con organismos gubernamentales como el de la Función Pública, de Trabajo Empleo y Seguridad Social, de Desarrollo Social, de Justicia y Derechos Humanos y de Salud. De esta manera se podría identificar las necesidades y requerimientos de las distintas “poblaciones meta” para el diseño de acciones específicas. En este plan se proponen metas cuantitativas a medio y largo plazo: *para 2011 triplicar la población atendida en 2005 en esta modalidad y para 2015 lograr que el 100% de los jóvenes entre 18 y 30 años y el 70% de los mayores de 30 años finalicen sus estudios secundarios* (CFE, 2007, p.5). Aunque estas metas, resultaron ser bastante pretenciosas, sí es posible notar un aumento en la matriculación anual de la

educación de adultos según datos oficiales (Tabla 8). Aquí también es posible notar, que históricamente el nivel con mayor frecuencia de matriculación es la Secundaria.

Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Adultos	1.026.214	1.072.952	1.153.058	1.201.956	1.205.090	1.181.605	1.177.338	1.240.496	1.278.774
Primaria	238.688	249.640	256.808	246.020	229.295	204.701	185.048	194.007	176.956
Secundaria	422.455	430.595	475.943	522.289	536.571	519.140	525.708	539.490	554.900
Formación Profesional	365.071	392.717	420.307	433.647	439.224	457.764	466.582	506.999	546.918

Tabla 8: Cantidad de adultos matriculados por año y por nivel educativo

Fuente: DiNIECE Relevamiento anual 2015.

Durante el año 2008 se constituyó la Mesa Federal de Educación Permanente de Jóvenes y Adultos integrada por representantes de todas las jurisdicciones (CFE, 2007). A partir de los resultados de este trabajo, se aprueba someter a discusión, en el Consejo Federal de Educación (2009a, 2009b), dos documentos que serían claves para una organización nacional: “Educación Permanente de Jóvenes y Adultos - Documento Base” (D23) y “Lineamientos curriculares para la Educación Permanente de Jóvenes y Adultos” (D24). De esta manera, se intenta reorganizar la oferta curricular tomando como punto de partida un marco conceptual básico para la concreción de acuerdos en torno a los lineamientos, estrategias y planes a implementar. En ellos, se expresa el deseo a nivel nacional de recuperar el *derecho a la educación* concebido desde la *construcción participativa del conocimiento para toda la vida*, en oposición a una *visión compensadora*. Desde esta perspectiva, se aborda el concepto de Educación Permanente como la *formación de los jóvenes y adultos a lo largo de toda la vida teniendo en cuenta los cambios tecnológicos y científicos que impactan en el mundo laboral, pero también, los cambios sociales y los requerimientos e intereses de los sujetos*.

Un año más tarde, el CFE (2010a, 2010b) publica las versiones finales (D25 y D26) de los documentos (D23 y D24) sometidos a discusión. En complemento, estos documentos abordan la dimensión curricular, cuyos lineamientos deberían ser incorporados en la elaboración y/o revisión de los diseños curriculares de la EPJA de las jurisdicciones. Se toma como punto de partida el inciso f del artículo 48 de la LEN, que establecía el diseño de una *estructura curricular modular* basada en criterios de flexibilidad y apertura. Aquí se define módulo como:

el componente curricular referido a un campo de contenidos que constituye una unidad de sentido que organiza el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de objetivos formativos claramente evaluables, con un importante grado de autonomía en relación con la estructura curricular de la que forma parte. (CFE, 2010b, p.6).

En el año 2015, el CFE (2015) publica un documento (D27) que vendría a complementar a los del 2010 y que, en conjunto, comenzarían a movilizar las transformaciones

curriculares en el nivel medio de adultos. Lo que este documento agrega a los anteriores son especificaciones sobre la estructura curricular modular – hasta aquí solamente se habrían definido los niveles educativos y los ciclos pertenecientes a cada uno. En este nuevo documento se expone cuáles son los elementos que deben contener los módulos: *un campo de contenidos, una situación problemática o proyecto de acción y capacidades definidas según los ciclos*. La articulación entre estos elementos sería la siguiente:

Los contenidos de las áreas y/o disciplinas adquieren relevancia a partir de su potencial para el desarrollo de capacidades y su pertenencia a las situaciones problemáticas o Proyectos de Acción que se formulan para abordar la compleja realidad de los sujetos y sus contextos. (CFE, 2015, pp.5-6)

El documento establece las áreas que todos los módulos deben abordar: Lengua, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. Tanto las situaciones problemáticas (o proyectos de acción), como las capacidades específicas, quedan a criterio de la jurisdicción o incluso de la institución (establecimiento), la consecuencia, es que la enseñanza continúa siendo tradicional porque estas directivas son imprecisas y vagas y no incluyen los medios para ponerlas en práctica. En cuanto a la selección de contenidos, el nivel de la pedagogía se hace presente estableciendo que estos deberán trascender la disciplina y establecer Núcleos Conceptuales que impliquen una red de conceptos claves. Cada módulo tendrá que formularse a partir de un conjunto Situaciones Problemáticas, o Proyectos de Acción, que serán las ordenadoras de los contenidos que los docentes de la modalidad deberán abordar. Los conceptos claves aquí propuestos son importantes porque son los que permitirán hacer homologaciones con otros planes. También se establece en este documento, la carga horaria mínima de 3.000hs. para la secundaria y que debería contar con dos ciclos, el de la *Formación Básica*, común a todas las orientaciones, y el de la *Formación Orientada* a un dominio de capacidades propias de un determinado ámbito de desempeño social y/o laboral.

Con respecto a los campos de contenidos (disciplinas), se dictan lineamientos para Matemática, Lengua, Ciencias Social, Lengua Extranjera y Ciencias Naturales. En matemática se observa que los lineamientos disciplinares son textualmente los mismos que se utilizaron en el documento de matemática para el plan FinEs:

5.1 Matemática

66. Tiene como propósito afianzar los conocimientos matemáticos de los jóvenes y adultos a partir de sus necesidades tanto para insertarse o mejorar su posición en el mundo laboral como para enriquecer sus posibilidades en la toma de decisiones científicamente fundadas.

67. Esta propuesta de formación matemática parte del reconocimiento de un sujeto adulto que ha transitado distintas etapas evolutivas y para quien la comunicación oral y escrita ha desempeñado un papel predominante en sus aprendizajes. Es

necesario recuperar sus saberes y su saber-hacer, considerando los conceptos y procedimientos que hasta el momento le permitieron resolver distintas situaciones problemáticas. Estos saberes adquiridos son bastante heterogéneos y fueron aprendidos muchas veces en ámbitos no formales, en actividades vinculadas al trabajo o en la vida cotidiana. Por ejemplo, los adultos utilizan números reales toda vez que toman mediciones; usan mapas o planos en una cierta escala; interpretan gráficos de diarios y revistas; escuchan la posibilidad de lluvias del pronóstico meteorológico.

68. Las estrategias didácticas deben contemplar la diversidad de intereses, contextos y ámbitos en los cuales se desempeñan los adultos.

69. Esta formación matemática pretende fortalecer en los estudiantes la resolución de situaciones problemáticas, promover la producción e interpretación de mensajes expresados en un lenguaje disciplinar y la elaboración y fundamentación de conjeturas.

70. El tratamiento de estos contenidos deberá incluir múltiples oportunidades para que los estudiantes se apropien de modelos y procedimientos propios de esta ciencia.

71. Por ejemplo, respecto al álgebra, el abordaje de las funciones se realizará a partir de situaciones de la vida cotidiana o de otras ciencias, que permitan estudiar relaciones entre dos variables. Para ello, se utilizarán distintos tipos de registro. El trabajo estará centrado en el aspecto modelizador de las funciones.

72. En el momento de trabajar ecuaciones, se considerarán como expresiones con determinadas condiciones sobre un conjunto de números, por lo cual resolverlas implicará determinar cuál es el conjunto solución de cada una de ellas. Se deberá analizar la validez de los resultados, por ejemplo, descartando aquellos valores que sean solución de la ecuación pero que no respondan a las condiciones del problema planteado.

73. Con respecto a la operatoria algebraica, esta se presentará como herramienta para resolver problemas (expresar simbólicamente un enunciado; escribir en lenguaje coloquial una expresión algebraica; encontrar una ecuación equivalente a una dada; entre otras) y no como un fin en sí mismo.

74. Se recomienda el uso de la calculadora y el desarrollo de estrategias de estimación para controlar los resultados.

75. El trabajo en geometría debe propiciar un avance que favorezca el pasaje de una práctica experimental a una práctica argumentativa, para lo cual se deberá proponer una adecuada selección de problemas. Estos deberán poner en juego las regularidades y propiedades de los diferentes objetos geométricos.

76. El tratamiento de la estadística se realizará presentando información proveniente de los medios de comunicación, procurando la interpretación de los datos expresados y la valoración tanto de la conveniencia del recurso utilizado como de la forma en que se usó. La probabilidad y su abordaje se realizará mediante el análisis de diferentes juegos, propiciando la determinación de las relaciones entre

la frecuencia relativa de un suceso y la probabilidad teórica. (CFE, 2015, pp. 11-12)

De estos lineamientos para enseñar matemática en la ESA se pueden extraer un conjunto de observaciones:

- En el punto 66, se observa la indicación de una enseñanza basada en la utilidad inherente que tienen los saberes matemáticos para ascender en lo laboral y para la toma de decisiones. Sin embargo, esta indicación queda en un marco nominal si no se acompañan mayores lineamientos sobre cómo abordar esta tarea. Los profesores de matemática no encuentran recursos para enseñar la lista de contenidos propuestos por el ministerio de una manera funcional a la vida adulta. Tampoco se encuentran libros o manuales de matemática para la Secundaria en adultos, sobre los cuales extraer algunas ideas. Esto es un gran contraste con la secundaria común, para la cual se reportan abundantes textos de distintas editoriales avaladas por el Ministerio de Educación. Una consecuencia implícita de esto, es que los profesores terminan llevando al aula de la ESA, problemas de matemática pensados para adolescentes, que tienen una escasa relación con la realidad adulta, particularmente laboral y de toma de decisiones. Si se pretende genuinamente realizar una enseñanza basada en la utilidad inherente que detalla el punto 66, serían necesarios relevamientos como el que se pretende abordar en el siguiente capítulo
- El punto 67 muestra una visión del uso de la matemática por parte de los adultos, bastante pobre y que evidencia la falta de un acercamiento y exploración a la realidad adulta. Los adultos no solo se exponen a situaciones que implican tomar medidas, interpretar un gráfico, o escuchar la probabilidad de lluvias, sino que a diario toman decisiones basadas en cálculos más o menos explícitos: se preguntan qué medio de pago es más conveniente para comprar un electrodoméstico o una vestimenta con descuento, analizan (en cierto grado) la conveniencia de sacar un crédito, los emprendedores calculan a qué precio vender su producto o servicio y qué ofertas puede realizar, los que desarrollan oficios calculan presupuestos de mano de obra utilizando varios parámetros como costos fijos y otros proporcionales a la magnitud del trabajo.
- El punto 73 propone abordar el álgebra desde una perspectiva traductiva, que se caracteriza por la generalización de la aritmética para resolver un problema. Se propone “*expresar simbólicamente un enunciado; escribir en lenguaje coloquial una expresión algebraica; encontrar una ecuación equivalente a una dada, etc.*”, sin embargo, por su tratamiento cotidiano con los números los adultos se encuentran medianamente entrenados para afrontar problemas matemáticos de

manera aritmética, evitando el tratamiento algebraico. Los adultos son conscientes de que no todos los “problemas” requieren álgebra. Se genera un malentendido en la razón de ser este saber, en la medida que se reduce a usos risibles de ciertos objetos algebraicos relativamente complejos para abordar problemas que los adultos saben bien que sería más conveniente un rápido cálculo aritmético. Por ejemplo, en la decisión de una compra o en una negociación, sería más conveniente estar equipado con buenas estrategias de cálculo mental y hasta incluso aceptando ciertos márgenes de error y de redondeo, en estas situaciones no hay tiempo suficiente para seguir los pasos planteados en 73 para resolver algebraicamente el problema. Por otro lado, el álgebra cobraría mayor valor para los adultos si se abandona su tradicional abordaje como la *algebrización de la aritmética*, en pos de avanzar sobre la enseñanza del álgebra como un *instrumento de modelización* (Ruiz Munzón, 2010), particularmente de temas vinculados a la capitalización y al ahorro (Donvito, Sureda, Otero, 2013; Donvito, Otero, Sureda, 2017).

- Entre estos lineamientos, se puede notar la consideración del adulto como tal, con experiencias en las cuales debe apoyarse su enseñanza. De esta manera se reconoce el intento por recuperar la especificidad en la enseñanza, que se había perdido en la etapa anterior.

Si bien las transformaciones curriculares son un proceso lento, en el cual cada jurisdicción considera el tiempo necesario para la reorganización de sus planes de estudios, en algunas provincias ya ha ocurrido. Tal es el caso de las jurisdicciones de Chubut (D28), Mendoza (D29) y Salta (D30). En general, la estructura curricular modular se presenta en formato de tabla y permite visualizar qué parte de los lineamientos corresponden al nivel Escuela y cuales quedan a criterio de las instituciones (establecimientos). Se presenta a continuación, a modo de ejemplo un módulo perteneciente al ciclo básico de nivel medio de adultos de la Jurisdicción de Chubut (tabla 9).

Capítulo 4

Chubut - Módulo 1: Ciudadanía					
Contexto problematizador	Situaciones problemáticas	Proyectos de acción	Capacidades	Disciplinas involucradas	Aportes desde la matemática
Naturaleza-Desarrollo	La sobreexplotación de los recursos naturales y su incidencia en la pérdida de biodiversidad local y regional. El tratamiento inadecuado de los residuos generados por la actividad humana su impacto en la salud y en el ambiente a escala local, regional y global. Valorización del agua como recurso y las problemáticas asociadas a su contaminación. Consecuencias que trae aparejado el cambio climático en las zonas locales, regionales y globales.	De definición institucional	Capacidades específicas: Reflexionar sobre la tensión entre el aprovechamiento de los recursos naturales para el desarrollo actual y el deterioro de la calidad de vida que supone su uso no sustentable. Comprender el accionar de los múltiples factores sociales, culturales, productivos y económicos que modifican y transforman el ambiente. Comprender la complejidad de los problemas ambientales (atravesados por las dimensiones políticas, ideológicas, económicas y culturales) y sus consecuencias. Contribuir al desarrollo de proyectos colectivos para el cuidado ambiental.	Ciencias Naturales. Matemática. Educación en nuevas Tecnologías Actividad física y salud	En este espacio propone: Interpretar, registrar, comunicar y comparar números enteros en diferentes contextos de la naturaleza. Usar medidas de tiempo para contextualizar hechos determinados. Estudiar y analizar las operaciones y sus propiedades. Explorar y argumentar relaciones y propiedades de los números naturales, enteros y racionales en forma oral y escrita. Interpretar y analizar el número racional como cociente de dos números enteros, utilizando sus diferentes representaciones: (expresión fraccionaria, decimal, porcentual, notación científica, punto de la recta numérica), argumentando sobre su equivalencia y eligiendo la representación más adecuada en función del problema a resolver. Comprender y encuadrar cantidades. Reconocer y aplicar propiedades de la potenciación y la radicación, mediante la resolución de cálculos. Comprender los múltiples usos de las operaciones aritméticas para solucionar situaciones cotidianas. Analizar e interpretar situaciones problemáticas en contextos de la naturaleza, desarrollando relaciones de orden entre números, uso y análisis de estrategias de cálculo con números racionales, selección del tipo de cálculo: mental, escrito, exacto y aproximado; con y sin uso de calculadora, y la forma de expresión de los números que resulten más convenientes, evaluando la razonabilidad del resultado obtenido. Interpretar y utilizar los distintos lenguajes: gráfico, coloquial y simbólico. Desarrollar relaciones entre ellos para resolver situaciones problemáticas. Interpretar y analizar expresiones algebraicas sencillas de relaciones numéricas, geométricas y de proporcionalidad. Analizar y plantear situaciones problemáticas a través de ecuaciones. Interpretar y valorar sistemas de ejes cartesianos para representar funciones de impacto ambiental para su posterior análisis.

Tabla 9: Ejemplo de estructura curricular modular. Jurisdicción Chubut. Módulo 1. Ciclo de Formación Básica. Nivel Medio

Como se puede observar en la tabla, los componentes de la estructura curricular modular se establecen en distintos niveles. Algunos componentes vienen pre-establecidos desde el sistema educativo jurisdiccional, como por ejemplo el *contexto problematizador*, el *proyecto de acción* y las *capacidades (generales o específicas)*, aunque las últimas coinciden, en algunos casos, con las propuestas en el nivel federal (CFE, 2015). Otros componentes, como los *núcleos conceptuales* quedan a la elección de los establecimientos donde se dictarán las clases. A partir de esta etapa, los diseños curriculares adoptarían una estructura común que podría sintetizarse en una tabla como la que se presenta en el Anexo I.

Si bien, aún no todas las jurisdicciones han mudado sus diseños curriculares a esta estructura, lo que se entiende al considerar el tiempo que históricamente ha llevado cada transformación curricular, se asume que progresivamente lo harán. Así, podría decirse que un profesor que pretenda ejercer su profesión para enseñar en el nivel medio de adultos, contará con un conjunto de condiciones y restricciones que se corresponden con distintos niveles de codeterminación didáctica, que se representan en el siguiente esquema:

Sociedad ($S_{A,j}$)

↑↓

Escuela ($E_{A,j}$)

↑↓

Pedagogía (P_k)

↑↓

Obra (O_i)

↑↓

Disciplina (D)

En el nivel sociedad $S_{A,j}$ (con $1 \leq j \leq 24$), se imponen las condiciones y restricciones que provienen de leyes nacionales como la LEN y lineamientos federales como los establecidos por las Resoluciones 118/10 y 254/15, también, leyes provinciales (particularmente de Educación) y lineamientos ministeriales curriculares jurisdiccionales.

El nivel Escuela $E_{A,j}$ estará condicionado por las singularidades de cada jurisdicción y a su vez condicionará el desarrollo de la enseñanza a partir de la conformación de un diseño curricular modular. Este nivel estará compuesto por la Dirección jurisdiccional de Educación del Adulto, y dentro de ella, por la subárea correspondiente al nivel medio. Aquí se determina, gran parte de los elementos que componen el nuevo tipo de diseño curricular, por ejemplo: el contexto problematizador, las situaciones problemáticas, los

núcleos conceptuales y las capacidades generales o específicas que se intentarán promover.

En el nivel Pedagogía P_k se encuentran aquellos lineamientos específicos, que se encuentran por debajo del nivel escuela y por encima de las disciplinas. Podemos ubicar aquí, al conjunto de singularidades que los establecimientos educativos (k) proponen y al que cada disciplina debe aportar, por ejemplo, los “proyectos de acción”.

La enseñanza escolar se aborda por medio del estudio de Obras O_i , que en este caso reciben el nombre de “módulos” o de “contextos problematizadores”. Cada contexto problematizador movilizará el estudio de campos praxeológicos (disciplinas) que, al menos en lo teórico, se complementarían para el estudio del problema. La disciplina D sería entonces la matemática que aporta al estudio de las distintas obras O_i , según lo establece P_k y $E(S_{A,j})$, en una sociedad determinada $S_{A,j}$.

4.2.4.1. Educación Secundaria de Adultos en la Provincia de Buenos Aires

En esta jurisdicción, aún no se han llevado a cabo los cambios hacia una estructura curricular modular como lo exige el CFE. Sin embargo, en este último año se produce un fuerte cambio en cuanto a la organización institucional del sistema educativo, que se interpreta como una corrección de decisiones tomadas anteriormente.

En 2013 por resolución 53/13 de la DGCyE y por disposición conjunta (1/13) de la Dirección Provincial de Educación Secundaria (DPES) y de la Dirección de Adultos (DEA), se crean los espacios de *fortalecimiento*. Aquí, se comienza a admitir en la educación de adultos a estudiantes *mayores de 15 años que presenten una sobriedad superior a dos años en su escolaridad* (DFCyE, 2013 p.2). Así, tanto los CENS (dependientes de la DEA) como los Bachilleratos de Adultos (dependientes de la DPES), incluyen en sus aulas a estudiantes de entre 15 y 17 años. De esta manera, las escuelas de adultos comenzaron atender a una población aún más heterogénea de lo que ya era hasta entonces. Si bien antes podían acceder al Bachillerato de adultos estudiantes de 15 a 18 años, éstos debían comprobar que su asistencia a esa modalidad era por razones de fuerza mayor, presentando, por ejemplo, un certificado laboral. Esto compensaba de alguna manera las diferencias de edad, entendiendo que por asumir una responsabilidad laboral tendrían características “no tan alejadas” de la realidad adulta. Sin embargo, en esta etapa, por la obligatoriedad de los estudios secundarios y la necesidad de inclusión social de aquellos estudiantes que “repetieron” dos veces un mismo curso, la modalidad de educación de adultos cambia lo que antes era intrínseco en ella.

La implementación del plan de fortalecimiento, trajo consigo cambios en las edades de los matriculados en la ESA, como se puede observar en la tabla 10:

Matriculados en el nivel medio de adultos por rangos de edades provincia de Buenos Aires					
Año	12-15	16-19	20-29	30-39	40 y más
2015	2.494	63.476	64.305	14.652	10.433
2014	2.427	59.818	67.790	17.064	12.591
2013	1.365	52.081	71.898	20.576	15.091
2012	65	43.541	78.671	23.099	16.504
2011	237	48.802	78.413	24.100	16.666
2010	140	52.631	77.858	24.240	16.249

Tabla 10: Matriculados en la ESA en Bs. As. Por rangos etarios

Fuente: Elaboración propia a partir de los anuarios estadísticos de la DINIECE⁶

Los rangos etarios que utiliza esta tabla no son de los más convenientes, pero es la única información disponible que ofrecen las fuentes oficiales. Aun así, se pueden observar los grandes cambios que se produjeron luego de la implementación del plan de fortalecimiento. Hasta el 2012, la columna 12-15 años mantiene frecuencias bajas en la matriculación que se corresponden con alumnos de 15 años con alguna certificación laboral, y luego de eso, desde el 2013 en adelante crece significativamente. También de 2012 a 2015, se aumenta en un 46% la cantidad de matriculados de 16-19 años. Sin embargo, el crecimiento de matriculados de baja edad trae consigo una reducción en la matriculación de adultos como se muestra en la tabla 11. Aquí de 2012 a 2015, se reduce en un 18 % los matriculados adultos de entre 20 y 29 años, y en un 37 % los adultos de 30-39 años y la misma proporción, con los mayores de 40. Prácticamente podría decirse que los adolescentes incluidos en la educación de adultos comenzaron a desplazar a los verdaderos adultos, que hasta 2012, no habían mostrado decrecimientos significativos en su matriculación.

Relación de matriculados en 2015, con respecto a 2012 (%)				
12-15	16-19	20-29	30-39	40 y más
3737%	46%	-18%	-37%	-37%

Tabla 11: Relación porcentual entre las matriculaciones 2012 y 2015 en la ESA en Bs. As.

En diciembre del 2017, la DGCyE de la provincia de Buenos Aires ordena las ofertas del sistema educativo por resolución conjunta (Res. 1657/17) (D32). Se establece que a partir del ciclo lectivo 2018, los estudiantes mayores de 18 años deberán completar sus estudios secundarios en alguna oferta educativa dependiente de la DEA. Por otro lado, los estudiantes de entre 15 y 17 años deberán completar sus estudios secundarios en una nueva oferta educativa denominada Bachillerato Juvenil.

⁶ <http://portales.educacion.gov.ar/diniece/2014/05/24/anuarios-estadisticos/>

La estructura de los niveles de codeterminación establecida en la etapa anterior, cambia a partir del ciclo lectivo 2018. De aquí en adelante, para los estudiantes Adultos mayores de 18 años, el nivel Escuela corresponde al anteriormente denominado $E_1(S_{A,1})$, dependiente de la DEA, y a la sub-área de nivel medio. A su vez, $E_1(S_{A,1})$ fue ampliando sus ofertas educativas desde la etapa anterior a esta, a fin de abordar la obligatoriedad de los estudios secundarios establecidos por la LEN y de Ley de Educación Provincial (D31). Las ofertas educativas para secundaria que actualmente ofrece E_1 son: el Bachillerato de Adultos CENS; el Bachillerato especializado en Salud (CEBAS); la Secundaria con Oficios; el trayecto FinEs provincial, también llamado Plan Provincial de Finalización de Estudios Obligatorios (PPFEO), el plan FinEs deudores de materias; y de Educación a Distancia.

A modo de síntesis, se presenta la escala de niveles de codeterminación de esta etapa, que corresponde a la jurisdicción de Buenos Aires:

Sociedad ($S_{A,1}$)

↑↓

Escuela ($E_{1,q}$)

↑↓

Pedagogía ($P_{1,q}$)

↑↓

Disciplina ($D_{1,q}$)

Así, un profesor de matemática, que pretenda ejercer su profesión en un establecimiento de educación media de adulto en Buenos Aires, encontrará condiciones y limitaciones para su actividad, que dependerá de aquellas condiciones de nivel superior.

En el nivel sociedad ($S_{A,1}$), las condiciones provienen del ámbito nacional y provincial. Las nacionales referencian a la LEN y a los lineamientos federales establecidos (Res. 118/10 y 254/15), que si bien aún no han sido atendidos, en algún momento deberán hacerlo. Las condiciones provinciales se corresponden a la ley provincial de educación y a la reciente resolución conjunta 1657/17.

El nivel escuela $E_{1,q}$ queda definido en el marco de la Dirección (provincial) de Educación de Adultos (DEA), y dentro de ellas a alguno de los planes de educación secundaria: Bachillerato de Adultos CENS ($q=1$); el Bachillerato especializado en Salud (CEBAS) ($q=2$); la Secundaria con Oficios ($q=3$); el trayecto FinEs provincial ($q=4$), el plan FinEs deudores de materias ($q=5$); y de Educación a Distancia ($q=6$). Cada una de las $E_{1,q}$ adopta diferentes lineamientos pedagógicos $P_{1,q}$ que dependen de la estructura del plan de

estudios, de la modalidad: presencial, semipresencial o a distancia, de la especialización: oficios, salud, entre otras características.

De esta manera, la disciplina $D_{1,q}$ es la matemática que se enseña en algún establecimiento de la sociedad $S_{A,1}$, circunscripta a la provincia de Buenos Aires, con lineamientos pedagógicos $P_{1,q}$ que dependen del tipo de escuela $E_{1,q}$.

4. Discusión de los datos y conclusiones

En este análisis se presentaron cuatro etapas definidas a partir de los grandes cambios que ocurrieron históricamente en la Educación Secundaria de Adultos (ESA) en Argentina. La descripción e interpretación de cada etapa tuvo lugar a partir del análisis de los documentos oficiales del estado y de la consideración de los fenómenos sociales históricos que sucedieron en el país.

En las cuatro etapas se identifican diferentes condiciones y restricciones para enseñar matemática en la ESA. Estas condiciones responden a distintas estructuras en los niveles de codeterminación didáctica. La primera etapa demarca el origen de la ESA en Argentina, con lineamientos producidos por un equipo multinacional que realizó investigaciones para delimitar qué y cómo enseñar a los adultos que no poseían el secundario. La segunda, coexistente con la anterior, surgió a partir de la necesidad laboral de los adultos que necesitaban finalizar sus estudios de nivel medio comenzados en escuelas comerciales y bachilleratos. La tercera etapa inicia con la transferencia de los servicios educativos a las provincias y a CABA en los 90's. Y la última, a partir de la obligatoriedad de los estudios secundarios establecidos por la Ley de Educación Nacional (LEN).

A modo de síntesis de este análisis se presenta la tabla 12. En ella es posible identificar dos ejes. Por un lado, el eje horizontal denota de izquierda a derecha, como inciden los niveles de codeterminación didáctica sobre la enseñanza de la matemática en cada una de las etapas. Por otro lado, el eje vertical permite interpretar, de arriba hacia abajo, las transformaciones históricas que han sufrido cada uno de los niveles de la escala. Así, en la segunda columna (sociedad) se pueden observar los sucesos históricos, que a nivel social incidieron sobre todas las modificaciones en la ESA y la enseñanza de la matemática. También es posible observar en vertical, una síntesis de cómo ha ido evolucionando (y por momentos retrocediendo):

- el papel de la ESA y el sector poblacional al que se dirige (nivel *Escuela*);
- la metodología de las clases, los lineamientos y objetivos sobre la enseñanza (*Pedagogía*)

- la matemática como disciplina en la ESA, los saberes a enseñar y sus razones de ser (*Disciplina*)

Eje: Codeterminación Didáctica				
Etapa	Sociedad	Escuela	Pedagogía	Disciplina
Etapa 3: Educación Secundaria de Adultos con lineamientos Jurisdiccionales	<p>En la sociedad a nivel nacional se destaca en esta etapa: En 1991, se establece la LEY N°24049, de transferencia de los servicios educativos a las provincias y a CABA. En consecuencia, se disuelve la DINEA. Único Organismo a nivel nacional especializado en la Educación de Adultos.</p> <p>En 1993, se establece la Ley Federal de Educación 24.195. Aquí se coloca a la Educación de Adultos entre las de régimen especial, junto con la Educación Especial. Esto le asigna el carácter compensatorio, perdiendo la especificidad.</p> <p>Luego de la Ley de Reforma del Estado N°23.696 (1989), se produce un incremento notable en la tasa de desempleo, a partir de las privatizaciones muchas empresas estatales y disoluciones de organismos públicos.</p> <p>El desempleo, trajo consigo la necesidad de finalizar el secundario para acceder a un mercado laboral con mayor competencia.</p> <p>Esta demanda por finalizar el secundario fue abordada socialmente por las escuelas para adultos.</p> <p>A partir de esta etapa el nivel social cuenta con elementos nacionales y jurisdiccionales.</p> <p>En el caso, de la provincia de Buenos Aires, para atender a la problemática del desempleo, se crea en 1995 un plan de estudios con participación de la Dirección de Educación Medía, Técnica y Agraria (DEMTyA) y la Dirección de Educación de Adultos (DEA). Luego en 2002, se crea otro plan de estudios dependiente solamente de la DEMTyA.</p>	<p>El papel de la ESA en la sociedad, es el de la Institución que, por decisión social, debe ayudar a satisfacer la necesidad social de finalizar el secundario por parte del sector poblacional de adultos que no cuentan con certificación de nivel medio.</p> <p>En los cimientos de los planes que se crean a partir de esta etapa, implícita o explícitamente, la necesidad laboral que conduce a los adultos a re-ingresar al sistema educativo.</p> <p>En el caso de la provincia de Buenos Aires, las dos Escuelas, tanto la que depende de la DEA, como la que depende de la DEMTyA se fundamentan en la necesidad laboral de su alumnado.</p> <p>La Escuela dependiente de la DEMTyA, tiene requisitos de ingreso y de permanencia menores (16 años y cursar 5 materias), que la anterior, dependiente de la DEA (18 años y cursar 8 materias).</p>	<p>En el caso de los planes de estudios de Buenos Aires mencionados, no se encuentran lineamientos pedagógicos.</p> <p>En el nivel nacional se comienza a partir de 1999 a definir principios y criterios generales para el Régimen Especial de Educación de Adultos, como un intento de regular la diversidad de planes.</p>	<p>La matemática como disciplina, dependerá de cómo es establecida en cada jurisdicción, y a su vez dentro de ella en qué escuela se posicione. En el caso de la provincia de Buenos Aires, existen dos escuelas que ofrecen Educación Secundaria para Adultos en esta etapa. Sin embargo, aunque sean diferentes, tienen las mismas características en cuanto a matemática. Por un lado, no se desarrollaron en ninguno de los planes lineamiento disciplinares. Por otro lado, la matemática se define a partir de una lista de saberes a enseñar que puede ser sintetizada:</p> <p>Conjunto lógicos y operaciones con conjuntos. Ecuaciones, inecuaciones. Operaciones en N y en Z, Q y R, y sus propiedades. Rectas paralelas y perpendiculares. Segmentos congruentes y segmentos consecutivos. Ángulos: congruentes, consecutivos, adyacentes y opuestos por el vértice. Medidas SIMELA: operaciones. Sistema sexagesimal. Triángulos: clasificación y propiedades. Probabilidad: concepto. Regla de tres. Funciones. Ecuaciones e inecuaciones con una incógnita. Sistema de ecuaciones. Figuras, polígonos. Cuadriláteros. Clasificación y propiedades. Simetría. Figuras circulares. Proporcionalidad de segmentos. Teorema de Thales. Semejanza de triángulos. Teorema de Pitágoras. Organización de datos. Gráficos. Lectura de publicaciones estadísticas. Resolución de problemas. Expresiones algebraicas racionales e irracionales. Expresiones algebraicas en una sola variable, polinomio. Operaciones con polinomios. Funciones trigonométricas. Signos y valores naturales. Representación gráfica de funciones. Resolución de triángulos rectángulos utilizado las funciones trigonométricas. Noción de geometría del espacio. Estadística. Lectura de gráficos. Construcción de gráficos. Parámetros estadísticos: moda, media y mediana.</p>

Eje: Transformación Histórica

Eje: Codeterminación Didáctica

Eje: Transformación Histórica

Etapa Etapa 4: Etapa 4: Educación Secundaria de Adultos post establecimiento de la obligatoriedad de los estudios secundarios.	Sociedad En 2006, se establece la Ley 26.206 de Educación Nacional (LEN). Aquí: se establece la Educación de Adultos como una modalidad educativa; se extiende la obligatoriedad de los estudios hasta el nivel secundario; y se describe a la modalidad de adultos como aquella “destinada” a garantizar la obligatoriedad escolar. La LEN, trae consigo 2 grandes sucesos a nivel Nacional: La creación del Plan FinEs (2008); y el establecimiento del Consejo Federal de Educación (CFE) como organismo educativo que rige por encima de las jurisdicciones. El CFE, conforma una mesa federal compuesta por representantes de todas las jurisdicciones y pone a discusión documentos que luego implementan condiciones por sobre las jurisdicciones. Las resoluciones 118/10 y 254/15 del CFE, establecen una estructura curricular modular, a la que todas las ofertas educativas de las jurisdicciones deberán adoptar. Hasta el ciclo lectivo 2018, solo 3 jurisdicciones mudaron su plan de estudios para la ESA a la estructura curricular modular: Salta, Mendoza y Chubut. Con respecto a la Provincia de Buenos Aires, antes de abordar al cambio curricular debió establecer un reordenamiento del sistema educativo. La implementación del plan de fortalecimiento (2013), introdujo a las escuelas de la ESA, a una población de jóvenes mayores que “repitieron” dos años. El fenómeno desatado fue el crecimiento de matriculados jóvenes y el decrecimiento de la matriculación de adultos mayores de 20 años. La DGCyE (Bs. As.) establece que a partir del ciclo letivo 2018, los menores de 18 años deben asistir a las ofertas educativas ofrecidas por la Dirección de Educación Secundaria, y los mayores de 18 a alguna oferta educativa de la Dirección provincial de Educación de Adultos.	Escuela El papel de la ESA es por definición de la LEN: <i>garantizar el cumplimiento de la obligatoriedad escolar.</i> Las escuelas de la ESA comienzan en esta etapa a admitir estudiantes cada vez más jóvenes, para evitar su deserción escolar. Aquí, a los menores de 18 años ya no se solicita una certificación laboral como se hacía anteriormente. En el caso de la provincia de Buenos Aires. A partir del ciclo lectivo 2018. Se atiende a la LEN, pero sectorizando las ofertas educativas por edad. Los menores de 18 años continúan teniendo una oferta educativa, libre y gratuita, en los ahora llamados “Bachilleratos juveniles” dependientes de la Dirección de Secundaria (ya no en la DEA). Las escuelas de la ESA en Bs. As., recuperan así su identidad, atendiendo a adultos mayores de 18 años, como se hacía en la etapa anterior.	Pedagogía A partir de esta etapa, los diseños curriculares de la ESA de todas las jurisdicciones deberán adoptar una estructura modular. Entre los elementos que conforman este tipo de plan, algunos son definidos por la dirección jurisdiccional de educación de adultos: el contexto problematizador, las situaciones problemáticas, los núcleos conceptuales y las capacidades generales o específicas que se intentarán promover. Otros elementos como los proyectos de acción, se definen en las instituciones. Se establece que las <i>disciplinas</i> deben mostrar su relevancia para el desarrollo de las <i>capacidades</i> y su pertenencia a las <i>situaciones problemáticas</i> o <i>proyectos de acción</i> .	Disciplina La matemática es aquella que tiene relevancia para el estudio de la situación problemática que aborda cada módulo de cada jurisdicción. Hasta ahora las tres jurisdicciones que adoptaron la estructura curricular modular, presentan diferentes módulos y contextos problematizadores, por tanto, la matemática en cada una es diferente. Los saberes matemáticos a estudiar dependen del problema multidisciplinar y de los requerimientos de las demás disciplinas. En cierta forma se destaca la utilidad de la matemática para abordar el problema. También, se adopta el rol de una disciplina de servicio hacia las demás, ayudando a la comprensión por ejemplo de las ciencias sociales y naturales. Se destaca aquí, la utilidad de la matemática para la organización de datos, para la interpretación de gráficos, para la relación entre variables e incluso para la modelización de fenómenos. La razón de ser de los saberes matemáticos a estudiar, a partir de esta etapa, destaca su utilidad inherente para abordar distintas situaciones problemáticas (o estudiar ciertas obras)
--	--	--	---	--

Tabla 12: Síntesis de los niveles de codeterminación didáctica y de las transformaciones históricas

Como se puede apreciar en la tabla 12, la ESA ha ido perdiendo la identidad que le dio origen, a medida que las leyes del estado hacían recaer sobre ella nuevas responsabilidades. En principio, la ESA se creó para dar una formación integral al adulto, a partir del análisis de sus necesidades. Luego, con las leyes de la reforma del estado y de la transferencia de los servicios educativos a las jurisdicciones, la ESA tendría que transformarse en un medio para finalizar el secundario, devaluando la calidad de su enseñanza y desconsiderando las necesidades del estudiante adulto. Finalmente, la ESA debió modificarse nuevamente a partir de la Ley de Educación Nacional del 2006, para intentar sostener en el sistema educativo no solo a los adultos sino también a adolescentes, no necesariamente trabajadores.

Desde 1968 no se hacen relevamientos a nivel nacional para evaluar las singularidades de la población de adultos, ni sus necesidades en cuanto a conocimientos. Socialmente, se ha ido asumiendo que la motivación que los trae a reingresar a sistema educativo, es laboral. Ante la ausencia de tales relevamientos, es que se propone el análisis del siguiente capítulo.

La creación de un organismo nacional específico que rija sobre la educación de adultos, es una materia pendiente en la sociedad argentina. La DINEA, desde su creación en 1970, se perfilaba como un buen candidato para este rol, presentando matemática en la ESA como un conjunto de saberes al servicio otras disciplinas, para comprender los fenómenos naturales, sociales y económicos. Sin embargo, fue poco lo que logró desarrollar al respecto. Una de las causas por las que no se continuó con el desarrollo de propuestas basadas en la concepción epistemológica de una matemática mixta fue la dictadura militar de 1976. Este hecho histórico implicó la interrupción de las experiencias educativas de Educación Popular y el deterioro general de la educación formal y no formal de jóvenes y adultos (DINIECE, 2010 p.31). Cuando se restablece el orden democrático en 1983, la DINEA concreta finalmente el Plan de estudios de los CENS, iniciado 12 años antes en carácter de micro-experiencia. Pero la reforma del estado, le puso punto final a la DINEA en los 90's, y desde entonces no ha habido ningún organismo semejante.

El estado propone recuperar el orden, perdido junto con la DINEA, a través del Consejo Federal de Educación, pero éste no puede proponer, ni evaluar, planes de estudio, sino solamente generar lineamientos que deberían acatar las jurisdicciones a medida que adopten cambios curriculares. Pero esto es un proceso lento. Según DINIECE (2012), aún continúan en vigencia planes de estudios de los años 70's, 80's y 90's. Estos planes fueron analizados en las etapas uno, dos y tres. Las condiciones históricas que les dieron origen, ya no tienen vigencia en el contexto social actual.

La Ley de educación Nacional (LEN) establece que la estructura curricular actual debe ser *modular* y basarse en criterios de flexibilidad y apertura. Luego, el CFE define lo que se entenderá por *módulo* y agrega algunos aspectos comunes a cada jurisdicción. Las capacidades específicas y el diseño de las situaciones problemáticas para lograrlos, quedan a cargo del nivel jurisdiccional o incluso del establecimiento educativo. El diseño de una estructura modular para la educación de adultos ha sido evitado por los niveles más altos de codeterminación, terminando en algunos casos a la libre interpretación de los profesores.

Una gran diferencia entre la primera etapa y la última es que, en la primera se justifica la reducción de tiempo didáctico con respecto al bachillerato común, a partir de una sobreestimación del adulto por encima del adolescente. El Adulto tendría más condiciones que un adolescente a la hora de estudiar. También se lo considera más responsable y con la capacidad de aprender lo mismo, en menos tiempo. En la última etapa en cambio, se considera al adulto, al menos en lo implícito, como un estudiante de menor capacidad, presentándole una enseñanza basada en recortes de contenidos, sutilmente discriminadores.

En general, entre los lineamientos curriculares siempre está presente el aporte hacia la formación laboral o profesional del estudiante adulto. Incluso, se contempla esto desde el CFE. Sin embargo, la dilatación del tiempo que conllevan los cambios curriculares es grande, en comparación al tiempo que tardan en aparecer avances tecnológicos. La tecnología, especialmente aquella asociada a la algoritmización, al análisis de grandes volúmenes de datos y a la robótica, produce el cese de algunos tipos de trabajos en la sociedad y al mismo tiempo, el desarrollo de nuevos empleos. Los estudiantes de la ESA fueron históricamente considerados como personas educacionalmente marginadas y en fuerte desventaja a la hora de conseguir empleos. Sería conveniente incluir aspectos relativos a la tecnología y a los nuevos trabajos, a la hora de realizar modificaciones en los planes de estudios.

Por otro lado, en los documentos presentados se ha podido observar que la matemática a enseñar se presenta a partir de una lista de contenidos más o menos explícita, que en cualquier etapa queda a criterio e interpretación de los profesores. En esta lista se observa, desde la etapa 1 a la 3, cómo la matemática ha ido sufriendo los efectos del fenómeno que Chevallard (2001a) denomina como de *purificación epistemológica*. En la etapa 1 se encontraron fuertes gestos de una matemática mixta. Las disciplinas matemática, física, y química trabajaban en conjunto dentro de un área llamada *Cosmología*, donde se estudiaba una obra multidisciplinar *O: El hombre y su interpretación de la naturaleza*. Estas disciplinas se estudiaban por su *utilidad inherente* para describir e interpretar fenómenos de la naturaleza. En la etapa 2 también se encuentran nociones vinculadas a

una matemática mixta o a lo sumo *aplicada*, donde la *matemática financiera* y la *cosmografía* formaban *áreas* dentro de la *disciplina* matemática. Nuevamente se enfoca el estudio, al menos de algunos saberes, en su utilidad inherente en cuestiones *financieras* y de interpretación del *cosmos*. En la tercera etapa, en caso de Buenos Aires, la lista de contenidos a estudiar propone únicamente *áreas* y *sectores* propios de la matemática y ajenas de toda obra que no le “pertenezca” en su totalidad, es decir, se concreta el proceso de *purificación epistemológica*. Aquí, ya no hay una utilidad inherente de los saberes matemáticos para la vida adulta, simplemente se estudian saberes porque así lo demanda el currículo. Los fenómenos de la *monumentalización del saber* y de la *pérdida del sentido* toman una fuerte posición en la ESA, que no sería fácilmente dejada atrás. En la etapa 4, se propone un cambio hacia una estructura modular, intentando volver a una noción más o menos parecida a la de la matemática mixta, sin embargo, es difícil superar la inercia de los fenómenos didácticos instalados por más de 20 años en la ESA, desde la etapa anterior.

4.1. Los nuevos planes de estudios y un cambio de paradigma

Una de las probables causas que detiene la implementación de la estructura curricular modular se debe a que las modificaciones propuestas reclaman el cambio a un nuevo paradigma. Los profesores son profesionales cada uno en su propia disciplina y culturalmente la han aprendido y enseñado de manera monumental. Es decir, a partir de temas atomizados, desvinculados de otras disciplinas y hasta incluso desarticulados de otros temas dentro de la misma disciplina.

Considérese, los niveles inferiores de la escala de codeterminación didáctica:

Disciplina (D) \leftrightarrow Dominio \leftrightarrow Sector \leftrightarrow Tema \leftrightarrow Cuestión

En el paradigma monumental, el profesor planifica sus clases entorno a un programa, donde los saberes correspondientes al año se encasillan dentro de un *dominio*, luego dentro de un *sector*, y finalmente un *tema* que permite abordar ciertas *preguntas*. En general el profesor intentará agotar un tema para luego empezar otro, haciendo uso de la conocida frase “tema nuevo”. Cuando el profesor considere que se agotaron los temas del *sector* – o que ya no hay tiempo para continuar estudiándolo – cambiará a otro sector, por ejemplo, de *polígonos* a *circunferencia* y *círculos*. Cuando haya agotado los sectores que indica el currículo, pasará a otro *dominio*, por ejemplo, de *geometría* a *aritmética* y *álgebra*. Esta actividad es culturalmente la que realiza un profesor y combina muy bien con los planes de estudios de la etapa dos y tres.

Ahora bien, considérese un diseño curricular de la etapa cuatro (ver Anexo 1), por ejemplo, el módulo 1 de la provincia de Salta, encuadrado en el contexto problematizador

“Salud y Ecología”. Aquí el profesor de matemática, deberá relacionar *sectores* de diferentes *dominios* a fin de contribuir al problema *multidisciplinar*. Según el programa, el profesor deberá enseñar los siguientes *dominios*: números *enteros* y *relación de orden* (*sector: aritmética*) para la organización de datos y hechos; *relación entre variables* y *porcentajes* (*sector: estadística*) para interpretar gráficos estadísticos del contexto de la salud; y *función de proporcionalidad directa* (*sector: función*) para relacionar cantidades derivadas de alimentos. A su vez, el profesor, deberá evaluar con qué profundidad estudiar cada *dominio* y qué *temas* (en comparación con los programas anteriores) incluir y excluir del estudio. A todo esto, hay que sumar que, en un estudio multidisciplinar el profesor de matemática deberá estudiar – o al menos informarse – de algunas cuestiones de otras disciplinas. También, deberá estar dispuesto a que su disciplina, sea considerada, por otras, como una disciplina de servicio, debiendo aportar a la mejor comprensión de asuntos de las ciencias sociales y naturales. Los proyectos de acción que se propongan a nivel institucional pueden demandar el abordaje de algunas cuestiones no previstas por el profesor, lo cual genera en él cierta incertidumbre. Por ejemplo, supóngase que, para el proyecto de colocar cestos de basuras, surge la cuestión *¿Cómo maximizar el volumen de un cesto de basura a partir de determinada área de material?* Es decir, el profesor deberá saber entrar y salir de temas para abordar este tipo de cuestiones, pero estudios recientes muestran que esta dialéctica es muy compleja para los profesores (Parra & Otero 2017; Otero, Llanos & Parra, 2018).

4.2. El caso de la provincia de Buenos Aires

En el caso de la provincia de Buenos Aires, los saberes matemáticos a estudiar en las modalidades presenciales, se definen recursivamente a partir de lineamientos anteriores, que en definitiva son los mismos que presenta la Res 6321/95. Es decir que, desde 1995 que no se actualiza la lista de contenidos matemáticos que el ministerio considera importantes, a pesar de los cambios sociales, especialmente en materia de tecnología y comunicaciones. Este hecho resulta una paradoja, considerando que se pretende la educación integral del adulto. O bien, no se considera el contexto sociocultural, laboral, económico, etc. de este sector poblacional, o, bien la opinión general sobre la matemática escolar hace que ésta se interprete como universalmente útil para todo ciudadano, o contrariamente, incapaz de aportar al contexto social, y por ello no es necesario modificarla.

Capítulo 5

ESTUDIO 2

La Matemática en la Educación Secundaria de Adultos: El punto de vista de los Estudiantes

En este capítulo desarrolla el Estudio 2, que es el relativo a la opinión de los estudiantes adultos. Se realiza un relevamiento de los intereses de los estudiantes acerca de la ESA, y sus opiniones sobre la matemática escolar, la utilidad y la forma en la que es enseñada. El estudio consta de dos partes, la primera se corresponde al diseño, implementación y análisis de un focus group, para explorar en los intereses y opiniones de los estudiantes adultos. La segunda, se corresponde en el diseño, implementación y análisis de una encuesta, que toma como punto de partida los resultados del focus group. Dada la cantidad de análisis que se realizan en este capítulo, se presentan discusiones y conclusiones parciales. Las preguntas que guían la investigación en este capítulo son: ¿Cuáles son los intereses de los estudiantes de la ESA por asistir a esta institución? ¿Cuáles son las opiniones de los estudiantes de la ESA acerca de la utilidad de los saberes matemáticos estudiados? ¿Cuáles son las opiniones de los estudiantes de la ESA sobre el estado actual de la Enseñanza de la matemática?

5.1 – Introducción

Esta tesis propone realizar un aporte acerca de qué matemática habría que enseñar en las Escuelas Secundarias de Adultos en Argentina. En este capítulo, se analizan las opiniones de los estudiantes que asisten, asistieron o podrían asistir a la modalidad de Educación Secundaria de Adultos (ESA). Las opiniones y creencias que estas personas tienen sobre la utilidad de la ESA en la sociedad, la utilidad de la matemática y su forma de enseñanza son un aspecto de interés si se quiere pensar en una enseñanza de la matemática de nivel medio específica para adultos.

Como se desarrolló en el capítulo 4, en 1968 se realizó el primer y único relevamiento, de nivel nacional, para caracterizar al sector poblacional al que atiende la ESA. El organismo que llevó a cabo este relevamiento no existe desde la reforma del estado que ocurrió en los años 90's. Desde entonces, los servicios educativos en general, y particularmente los que corresponden al nivel secundario de adultos, dependen de las 23 provincias y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA).

En Argentina, no existe un diseño curricular unificado. El Ministerio de Educación propone, entre otras cuestiones, que el nivel medio de adultos recupere el sentido de un

aprendizaje para la vida (Consejo Federal de Educación, 2009; De la Fare, 2010), pero no hay una idea clara sobre cómo hacerlo, ni investigaciones que lo sostengan. Esto se refleja en la cantidad y diversidad de regulaciones vigentes nacionales y jurisdiccionales (Ministerio de Educación de la Nación, 2012). A pesar de que el Consejo Federal de Educación (2015) planteó desde hace 3 años, una estructura curricular a la que toda jurisdicción debe acatar, solo 3 de ellas han respondido.

Esta investigación reconoce el carácter abierto e inacabado de la pregunta que la inspira e intenta aportar posibles lineamientos para un currículo común para la ESA en matemática, que sea útil a los ciudadanos. Con esta teleología, el interés se centra en las opiniones de los estudiantes adultos acerca de la utilidad de la matemática que estudian o podrían estudiar. Por opinión se adopta la acepción proveniente del griego *doxa*, que fue desarrollada en el capítulo 2.

Con el fin de estudiar las opiniones en los estudiantes adultos que asisten a la ESA, se diseñó un focus group que fue implementado en cinco oportunidades explorando las opiniones de este grupo social, acerca de la ESA y de la matemática que allí se enseña. Los resultados fueron publicados en revistas científicas con referato (Donvito, Otero, Fanaro, 2017; Donvito, Fanaro, Otero, 2017). El análisis de las opiniones relevadas en los focus group permitió el diseño de una encuesta que luego se implementó a gran escala. Se presentan a continuación, los resultados de los focus group y de la encuesta.

5.2 El Focus Group

Para acceder a las opiniones de los estudiantes adultos acerca de la matemática de la ESA y de su enseñanza se diseñó un Focus Group (FG). El FG es una modalidad de investigación cualitativa que se desarrolla a partir de una entrevista. Los entrevistados constituyen un grupo que no se limita a responder las preguntas de manera individual, sino que intercambian opiniones entre ellos. Así, este tipo de entrevista permite al investigador analizar las reacciones públicas de los entrevistados cuando se discute determinado tema, al que se denomina foco (Bericat, 1998; Escobar & Bonilla-Jimenez, 2009). Las preguntas de este FG formuladas según los criterios de redacción (Kerlinger, 1988) se presentan en la tabla 13. Según lo establecido en el capítulo 3, la pregunta P1 corresponde a una pregunta de calentamiento y la pregunta P8 corresponde a una pregunta de cierre, que permite sintetizar de qué manera se posicionan los entrevistados de acuerdo a lo discutido.

Pregunta	
P1	¿Por qué asisten a la ESA?
P2	¿Para qué sirve la ESA?
P3	¿Qué esperan recibir en la ESA?

P4	¿Qué es lo más importante que consideran haber aprendido en la ESA? ¿Por qué?
P5	¿Qué es lo más importante que consideran haber aprendido en matemática en la ESA? ¿Por qué?
P6	¿Cómo perciben que es la Enseñanza de la Matemática (EM) en la ESA?
P7	¿Cómo creen que debería ser la EM en la ESA?
P8	P8: ¿Qué opinan acerca de llevar al aula una nueva forma de EM en función de todo lo que mencionaron?

Tabla 13: Preguntas del FG.

Las preguntas P1, P2 y P3 apuntan a relevar las opiniones de los entrevistados sobre la ESA, su interés en ella y su utilidad social. Las preguntas formuladas conforme al marco teórico de la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD) son P4, P5, P6 y P7. Las dos primeras permiten analizar qué utilidad inherente de los saberes reconocen los estudiantes, y las dos últimas en qué medida la formación matemática propuesta para los adultos en la *noosfera* se corresponde con sus opiniones.

Los FG se realizaron en cinco cursos de la ESA de la ciudad de Tandil (Argentina), seleccionados intencionalmente. Se realizó observación no participante durante tres meses en las clases de matemática de dos cursos. Los tres grupos estudiantiles restantes fueron seleccionados consecutivamente hasta asumir la saturación (Gürtler & Huber, 2007), basados en la TAD y el consenso de otros investigadores en el campo de la TAD. Se solicitó a cada institución realizar la sesión con privacidad en la escuela, pero en dos casos tuvieron que realizarse fuera de ella. El moderador-investigador garantizó la preservación de las identidades y accedieron voluntariamente N=29 participantes (aproximadamente la mitad de los invitados). Las entrevistas fueron registradas en audios y luego transcritas para ser analizadas. En el anexo II, se encuentran las transcripciones completas de cada entrevista.

En el análisis de los datos se realizó a través de dos técnicas. La primera de ellas consiste en la categorización inductiva de los intereses por asistir a la ESA, y de las opiniones acerca de utilidad de la matemática y su enseñanza en la ESA. Las categorías, que surgen de las conversaciones de los FG, son interpretadas y descritas en función del marco teórico de la TAD. La categorización se realiza atendiendo a criterios de relevancia, exclusividad, complementariedad, especificidad y exhaustividad (Romero, 2005).

En el análisis de las preguntas P1, P2 y P3, la segunda técnica se realizó a partir del software Atlas.ti®, y consistió en una codificación de las citas consideradas pertinentes en el análisis anterior. La codificación simultánea de las citas, permitió establecer relaciones entre los intereses de los estudiantes, mediante una estructuración representada gráficamente en una red. El software aportó mayor exhaustividad y agilidad en la recuperación de los datos, ayudando a ordenar, codificar y esquematizar

la información, pero cabe destacar que el criterio de los investigadores es el que permitió evaluar si el esquema se adaptaba a la realidad estudiada (Osses Bustingorry, Sánchez Tapia, Ibáñez Mansilla, 2006).

En el análisis de las preguntas P4, P5, P6, P7 y P8, la segunda técnica utilizada fue una técnica léxico-métrica, que permitió analizar los datos discursivos textuales. Se utilizó el software SPAD® y se realizó un Análisis factorial de Correspondencias Simples (ACS) (Benzécri, 1980; Lebart, Morineau & Fenelon, 1985). En este proceso se registró la frecuencia de ocurrencia de todas las formas léxicas de las transcripciones, se agruparon las que tenían la misma connotación (lematización), se realizó una tabla de contingencia léxica y un ACS (COHERIS-SPAD 2007, 2016).

5.3 Resultados de los Focus Group

A partir del análisis de las transcripciones, se construyeron de manera inductiva las categorías y subcategorías que se presentan y describen a continuación (Tabla 14).

Categoría	Subcategoría
Interés para asistir a la ESA	Mejorar la posición Laboral
	Reconocimiento Social
	Búsqueda de Conocimientos
Utilidad de la Matemática de la ESA	La Matemática es un saber útil
	La Matemática es un requisito institucional
	La Matemática es un saber poco útil
Enseñanza de la matemática en la ESA	Los Saberes matemáticos no son adecuados
	La Forma de Enseñar no es adecuada
	La Enseñanza de la matemática es adecuada

Tabla 14. Categorías construidas

5.3.1 Interés para asistir a la ESA

El análisis de las respuestas de los estudiantes a las preguntas P1: ¿Por qué asisten a la ESA?; P2: ¿Para qué sirve la ESA?; y P3: ¿Qué esperan recibir en la ESA? Permitted generar inductivamente 3 subcategorías. La descripción de ellas y de algunos de los protocolos que permitieron su construcción se realiza a continuación. Se identifican los FG (F1, F2, F3, F4 y F5), los turnos de habla involucrados (entre paréntesis), las palabras del moderador (letra M) y de los participantes (A1, A2, ..., An).

Mejorar la posición laboral

En esta subcategoría se agrupan aquellos intereses y expectativas de los estudiantes, vinculadas al deseo de mejorar su situación laboral actual. En algunos casos se corresponden a personas que se encuentran disconformes con su trabajo y quieren cambiarlo por distintos motivos: no poseer un contrato laboral estable; no tener acceso a beneficios laborales básicos como aportes jubilatorios u obra social; por cobrar una

cantidad de dinero inferior a la correspondiente, o simplemente que sean insuficientes a sus pretensiones. En otros casos, corresponden a estudiantes que quieren lograr un ascenso en su trabajo y consideran que concluir el secundario se los permitirá, o quieren mejorar o regularizar su contrato laboral. También se identificaron argumentos sobre el interés de mejorar la posición laboral, relacionados a una baja autoestima. Los intereses y expectativas de los estudiantes que permitieron generar esta subcategoría fueron identificadas en nueve oportunidades (F5 (60-64); F5 (77-78); F5 (54-58); F5 (34); F2 (28); F3 (65); F4 (2-6); F4 (60-63); F5 (25-26)). Por ejemplo, la estudiante A4 (empleada en limpieza, 26 años de edad) sostiene en F5(60-64) que asiste a la ESA para conseguir otro trabajo que, a su criterio, “sea mejor”, manifestando que, a menos que consiga la acreditación formal del secundario, estará destinada a trabajar toda su vida en el rubro de limpieza. Ella posee un empleo registrado, que le permite acceder a obra social y jubilación, sin embargo, no valora esto de manera positiva. Ninguno de los entrevistados precisa qué es un “empleo mejor”, no parecen asumir que el secundario actual no garantiza, per se, la obtención de un empleo y mucho menos ofrece conocimientos específicos para desempeñarse en el mundo laboral. Tanto A4 como otros estudiantes, manifiestan que la obtención del título es lo que contribuirá a mejorar su posición laboral.

Algunos estudiantes mencionan por su parte conocimientos específicos del programa de estudios que fueron útiles o lo serán oportunamente. Por ejemplo, la estudiante A8 (43 años, ama de casa) menciona en F5(77-78), que es necesario estudiar y actualizarse en administración o contabilidad para conseguir un ascenso en una empresa. Las estudiantes A8 (43 años, ama de casa) y A3 (de 21 años, empleada de limpieza), argumentan en F5(54-58), que asisten a la ESA por razones laborales, ya que los empleadores se aprovechan de los adultos no escolarizados, definiendo el salario del empleado, según su nivel de estudios y que una persona con estudios “*es mucho más difícil que la pasen por encima, porque conoce sus derechos*” haciendo referencia a lo estudiado en la cátedra de Derecho. La vulnerabilidad laboral que los estudiantes asocian a la carencia de estudios de nivel secundario y de su certificación parece relacionarse con un bajo nivel de autoestima⁷, sin tomar en cuenta que el título es una condición útil pero no determinante, ya que los estudiantes pueden conocer sus derechos laborales, y encontrar asesoramiento, fuera de la escuela. Las manifestaciones del problema de la autoestima y de una creencia social vinculada a una vulnerabilidad y

⁷ En esta tesis, la autoestima es entendida en el sentido de Hewit (2002) como una actitud acerca de sí mismo que está relacionada con las creencias personales sobre las propias habilidades, las relaciones sociales y los logros futuros

desprotección con relación al trabajo parecerían permear los comentarios de varios estudiantes, por ejemplo, algunos afirman que han trabajado mucho por poco dinero, o que han vivido experiencias de maltrato, aludiendo a que todo se debe a “*no tener estudios*”. Una síntesis de esta idea la expresa A3 en F5 (34): “*si te dicen algo vos tenés que agachar la cabeza y el otro te la pisa por tener estudios...hay muchas cosas...*”.

En síntesis, de las conversaciones de los estudiantes adultos sobre su interés en la ESA y el papel que cumple en la sociedad, se reconocen opiniones, estereotipos y creencias que se vinculan a una creencia social de que la función de la ESA es ayudar a mejorar la posición laboral a partir de la obtención del título secundario. Los estudiantes desestiman los conocimientos reales o las capacidades que pueda obtener en la escuela. Por otro lado, se destaca que los estudiantes se proyectan como empleados, ninguno manifiesta interés en desarrollarse en un oficio, ser autónomo, colocar algún negocio pequeño y hacerlo crecer, etc. Además, parecen desconocer que el mercado laboral al que buscan ingresar es sumamente competitivo y se encuentra en permanente cambio, tampoco parecen conocer qué competencias y capacidades serán necesarias para obtener un buen trabajo, conservarlo y progresar en él.

Reconocimiento social

Aquí se agrupan aquellos intereses y expectativas relativas al reconocimiento social que para los estudiantes se obtiene por alcanzar el título secundario. En algunos casos, los estudiantes manifiestan que buscan ser reconocidos por ellos mismos, como por ejemplo por no repetir las vivencias de un familiar, alcanzar alguna meta que a su criterio los posiciona en un lugar reconocido en la sociedad o simplemente por la necesidad interna de concluir algo pendiente. En otros casos, buscan el reconocimiento de otras personas, como sus padres o hijos. También se identifican intereses y expectativas vinculadas a la necesidad de un reconocimiento social para realzar su autoestima. Los intereses y expectativas de los estudiantes que generaron esta subcategoría fueron identificadas en: F5(109-116); F5(46-47); F1(01-02); F5(14-15); F3(75-79); F5(28-30); F5(128); F5(169-170); F5(83-90); F2(9). A continuación, se presentan los más representativos

El estudiante A5 (20 años de edad) expresa en F5 (109-116), que asiste a la escuela “*para poder ser alguien*” refiriéndose a que los que no terminan la escuela deben hacer los trabajos físicamente más exigentes. Él es herrero y considera que su oficio no cuenta con el reconocimiento social que él aspira alcanzar, y que eso no le permite “ser alguien”. Así, su interés para asistir a la escuela de adultos es poder luego, estudiar y desarrollar una profesión, que a su criterio, tiene mayor reconocimiento. Él no incluye en su análisis, por ejemplo, si mejoraría o no su salario en el caso de desempeñarse, en el trabajo al que aspira (periodista deportivo). Es remarcable que, en nuestra comunidad,

el oficio de herrero es muy demandado y se paga muy bien por él, pues son pocas las personas que dominan este oficio y las técnicas asociadas a él. Al contrario, por ser una comunidad pequeña, ser periodista deportivo no ofrece actualmente demasiadas posibilidades. Aquí se evidencia una respuesta permeada por estereotipos sociales y creencias varias que solo un análisis profundo podría contrariar. Por otro lado, con medios de comunicación que proyectan falacias de éxito, vida fácil, etc. y sin una contracultura y valores sociales que se opongan, es una creencia fácilmente desarrollable.

La estudiante A8 (43 años, ama de casa), en F5(46-47), equipara no tener el secundario, con no saber leer o escribir, argumentando que éstos son motivos de exclusión. Es destacable que los mismos estudiantes que manifiestan que al no terminar el secundario se “*es ignorante*” o “*excluido socialmente*”, son quienes más adelante también sostienen que lo estudiado en la ESA es inútil fuera de la institución escolar. Es decir, el “título” opera para ellos como un “ábrete sésamo” de un supuesto mayor reconocimiento social, sin importar lo que se sabe. En consecuencia, para algunos estudiantes el logro de una certificación formal es el principal interés, y está por encima del hecho de que la calidad del trabajo depende de las competencias que se tengan.

El estudiante A1 (39 años, albañil), expresa en F1(01-02) que asiste a clases regularmente en segundo año de la secundaria de adultos, en el tiempo que le deja su jornada laboral, pero, él no considera que la escuela le signifique un aporte importante. En cambio, la estudiante A2 (de 39 años, cuidadora de ancianos) considera en F5(14-15) que la escuela se vuelve necesaria si quiere ser ejemplo para sus hijos, y a su vez, poder exigirles que finalicen la escuela. El estudiante A3 (22 años, empleado en el campo) también evidencia en F2(9), la búsqueda de un reconocimiento social, aunque en este caso, frente a sus padres: “*Tengo 22 años y vengo porque mi mamá me insiste todo el tiempo en que termine la escuela*”. Para él, no es importante lo que se estudie en la escuela, sino simplemente concluir sus estudios para satisfacción de sus padres.

En síntesis, en todos los casos de esta subcategoría, el principal interés para asistir a la escuela es obtener el título por la necesidad de ser reconocidos por otras personas, o por ellos mismos. Aquí se reconocen opiniones, estereotipos y creencias que se vinculan a una creencia social de que la función de la ESA es facilitar la obtención del título secundario. Lo que aprenden allí no es valorizado, lamentablemente esto condice con el ejercicio de una suerte de simulación de enseñanza en la escuela secundaria, y el reconocimiento de la inutilidad de lo que se aprende, tal como es señalado por la mayor parte de los estudiantes.

Búsqueda de conocimientos

Aquí se agrupan aquellos intereses y expectativas de los estudiantes, que se vinculan con aprender aquello que podría ser útil para sus vidas, según sus aspiraciones. Así, en 11 oportunidades ellos manifiestan que buscan conocimientos por distintas razones de índole personal: (F3(88); F5(228-233); F2(1-3); F2(15); F3(13-14); F4(24-25); F5(3-7); F5(16-17); F5(223-227); F3(5-8); F3(83-86)). En algunos casos, se trata de estudiantes que aspiran a realizar estudios posteriores en el sistema terciario y por eso, asisten a la Secundaria de Adultos, para “prepararse”. Estos estudiantes en su mayoría son mujeres y aunque se desconoce exactamente la carga horaria de sus ocupaciones, podría estimarse que serían con dedicación part-time: empleada de limpieza (21 años), cuidadora de ancianos (39 años), estudiante (22 años), amas de casa (32 y 29 años), cuidado de ancianos y limpieza (31 años), moza (19 años), instructora de gimnasia rítmica (31 años).

Otro interés ligado al conocimiento se manifiesta en aquellas estudiantes que son madres y consideran que la ESA les permitirá aprender para ayudar a sus hijos en las tareas escolares, incluso, algunas manifiestan su temor por no aprender lo suficiente en la ESA para lograr este objetivo de ayudar a sus hijos en la escuela secundaria. Esta preocupación cobra sentido al considerar la importante reducción, tanto en tiempo como en contenidos, que tiene la ESA en comparación con la educación secundaria. Un ejemplo de esto, lo expresa la estudiante A2 (29 años, empleada doméstica) en F3(88): *“Yo tengo una nena en secundaria y la otra empieza el año que viene y... el tema es que lo que yo no aprendo acá no se lo voy a poder explicar nunca...”*

En síntesis, las opiniones y creencias se relacionan a una creencia social de que la utilidad de la ESA es brindar conocimientos para estudiar, o ayudar a estudiar, en alguna otra institución escolar, secundaria o terciaria. Los estudiantes, reconocen que hay un recorte de contenidos, parecen desconocer los requisitos necesarios para cursar exitosamente los estudios superiores a los que aspiran, y, no han reflexionado qué sería relevante saber en ese caso.

Análisis con ATLAS.ti®

Además del análisis efectuado de manera manual, se utilizó el software ATLAS.ti®, una potente herramienta para el análisis cualitativo de datos para crear categorías, establecer relaciones entre ellas y estructurar los hallazgos o teorizar si fuera el caso (Varguillas, 2006).

El resultado de la codificación se presenta en la Figura 1. Se identificaron 31 citas de las cuales, 9 corresponden al código *mejorar la posición laboral*, 11 a *reconocimiento social* y 11 a *búsqueda de conocimientos*, que corresponden a las subcategorías en el análisis anterior. De los intereses y expectativas vinculadas a *mejorar la posición*

laboral se distinguieron: dos *asociadas a la autoestima*, cinco a *cambiar de trabajo*, y dos a *progresar en el mismo trabajo* ya sea para *conseguir un contrato laboral en regla* o *un ascenso*. De los 11 intereses y expectativas referidas a un *reconocimiento social*, se encuentra la mayor diversidad asociada: *al logro de un título* (dos estudiantes); a *concluir algo pendiente* (una estudiante jubilada); a la *insistencia de sus padres* (un estudiante); a *no repetir las vivencias de sus familiares no escolarizados* (dos estudiantes); y a la *autoestima*, donde un estudiante manifiesta que *por no tener el título se siente excluido socialmente*, otros que asisten para *ser alguien*, y otros dos porque consideran que *sin el título no tienen autoridad para exigir a sus hijos que estudien*. Finalmente, de los 11 que manifiestan una *búsqueda de conocimientos*, uno manifiesta que busca una preparación para la vida, otra lo hace para poder *ayudar a sus hijos con las tareas escolares* y el resto para recibir una *preparación para el terciario o universidad*.

El análisis con el software corrobora los resultados del análisis realizado previamente. En 20 de las 31 citas consideradas pertinentes, se identifican intereses y expectativas de los adultos para asistir a la escuela secundaria que no se corresponden al conocimiento. Esto puede deberse a los cambios que ha venido experimentado la enseñanza de adultos hasta hoy, como consecuencia de una progresiva reducción de la carga horaria que incide en la calidad y cantidad de los contenidos que se proponen para enseñar y no hace sino retroalimentar la idea de que lo único útil del secundario es el título. El propio nombre de la modalidad de educación de adultos generada por la gestión educativa en los últimos años adopta el nombre FinEs (Finalización de Estudios), en estricta correspondencia con las ideas de los estudiantes, que suponen que obtendrán un mejor trabajo, o un reconocimiento social por el solo hecho de finalizar el secundario.

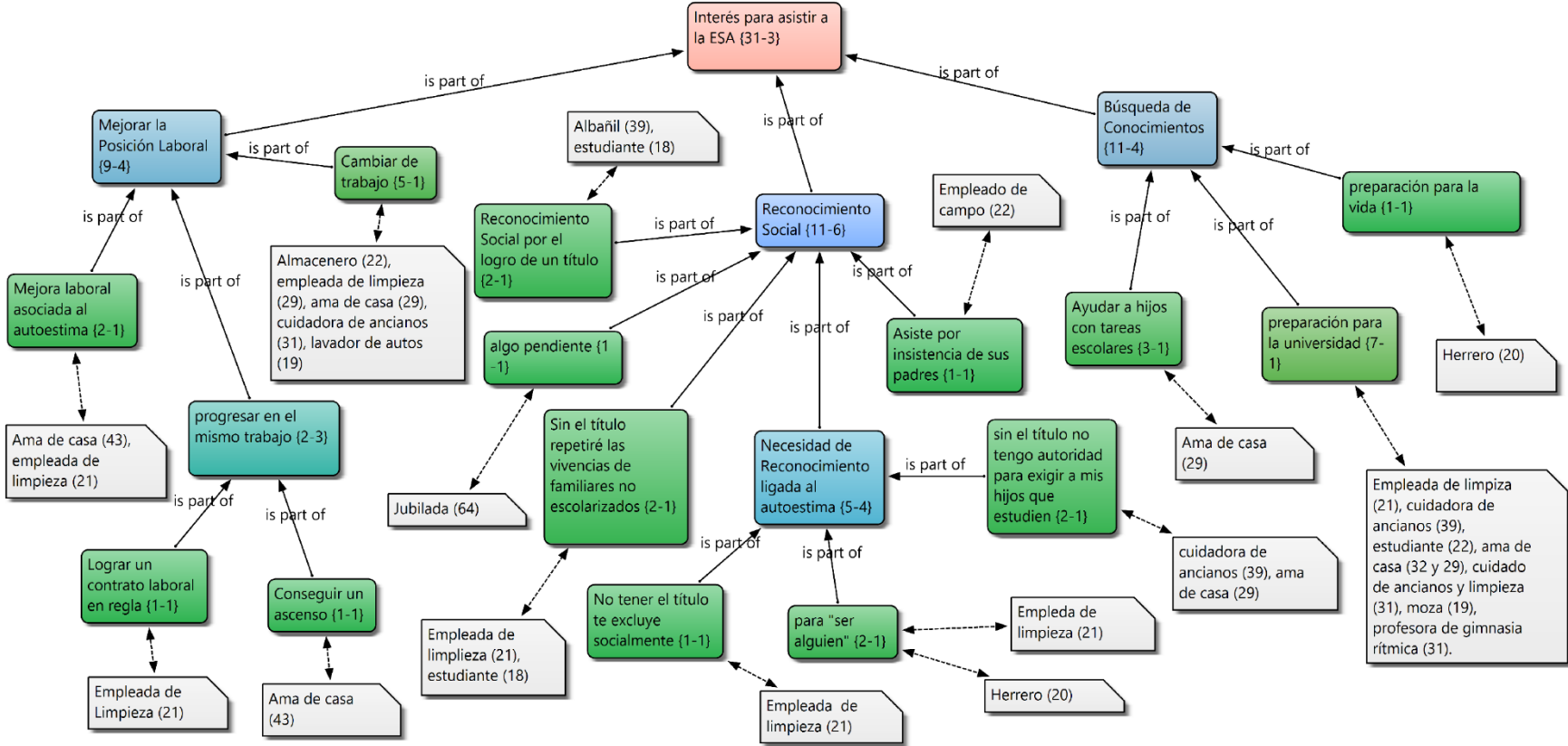


Figura 1: Esquema de la categorización del interés para asistir a la escuela a partir de ATLAS.ti®

5.3.2 Conclusiones parciales: Interés por asistir a la ESA

Las entrevistas están permeadas por una *doxa* particular acerca del trabajo y del secundario, que los participantes manifiestan en sus opiniones, creencias y estereotipos, que forma parte del “habitus colectivo” y que es el sustento irreflexivo de sus acciones sociales. Éstas no han sido cuestionadas e inciden directamente en sus aspiraciones. Por ejemplo, que “*los trabajos que requieren esfuerzo físico son poco reconocidos en la sociedad*” o que “*están por debajo de aquellos que requieren solamente esfuerzo intelectual*”, que “*no poseer el secundario implica desconocer, o no hacer ejercer, los derechos laborales*” o que “*sin el secundario solo pueden desempeñarse en ciertos trabajos*”. Por otro lado, en las entrevistas también se identifican indicios de una baja autoestima, tales como consentir que por no poseer un título secundario, se puede sufrir malos tratos en el trabajo o trabajar mucho por poco dinero, o afirmar que “*no se es nadie*”, manifestando nuevamente que es el mero título lo que mágicamente hace la diferencia.

El análisis presentado permite evidenciar el peso de la *doxa* en lo social y la afirmación de Bourdieu acerca de que *el mundo social no funciona en términos de conciencia*, ya que la *doxa* relevada no les permite a los estudiantes tomar una postura crítica para analizar si la escuela se orienta a sus expectativas, o no. Los intereses y expectativas relevadas de los estudiantes adultos, parecieran estar fuertemente influenciadas por esto, vinculadas así a la inutilidad de conocimiento escolar y a la sobrevaloración del título, que muestran poca reflexión sobre ellas al no manifestar si la ESA realmente aportaría a alcanzar sus aspiraciones y metas.

5.3.2 Utilidad de la Matemática de la ESA

En esta categoría se agrupan segmentos de las entrevistas donde se describe la utilidad de la matemática. Como ningún estudiante consideró a los saberes matemáticos entre los más importantes de la ESA (P4), las categorías se construyeron a partir de las respuestas de la quinta pregunta (importancia de la matemática). A continuación, se presentan las categorías y algunos de los protocolos que las fundamentan.

La Matemática es un saber útil

Esta subcategoría agrupa nueve fragmentos de entrevistas, donde los estudiantes mencionan la utilidad inherente de la matemática: F3 (151-159); F1 (14-15); F5 (327-330); F5 (424); F5 (348); F5 (336-343); F5 (412); F5 (415-419); F3 (160-164). Por ejemplo, el alumno A8 en F5 (348): “yo si iba a sacar un préstamo hace dos años, no tenía el conocimiento de que iba a devolver el doble”. Los estudiantes atribuyen importancia a la matemática debido a su uso en cuestiones financieras. Algunos de ellos

(F3 (151-159)), manifiestan que lo más importante que aprendieron en matemática es sumar y contar debido a su uso cotidiano.

F3 (151-159)

151. M: (...) ¿Qué fue lo más importante que aprendieron en matemática?

152. A4: Y qué se yo, a sumar y todo eso... porque te sirve para todo.

153. A3: y si

154. A1: Para la vida cotidiana te sirve

155. A4: ¡Para contar la plata!

156. M: Ok. ¿vos me decías que para la vida cotidiana? ¿...y vos?

157. A6: ¡lo mismo... que sirve para todo!

158. M: ¿Sirve para todo?

159. A6: Y sí..., si tienes plata y si no la sabes contar, no sabes cuánto tienes.

Los estudiantes A1 (32 años), A3 (20 años), A4 (18 años) y A6 (18 años) destacan el conteo por su la utilidad inherente en cuestiones de dinero, sin embargo, no se refieren estrictamente a la matemática escolar de la ESA. Otros estudiantes ejemplifican la utilidad de la matemática en sus quehaceres habituales (F5 (415-419)):

415. A8: Sumar, restar, multiplicar, dividir, y porcentaje son muy importantes. Eso claramente lo tenemos que hacer, pero yo por ejemplo no sabía usar la calculadora, era algo cotidiano para todo el mundo y yo no la sabía usar...

416. M: Y no mencionaste fracciones ¿ustedes usan fracciones en la vida cotidiana? (silencio)

417. A9: Capaz que vas a comprar un cuarto de pan y dices... no sé, qué sé yo...

418. A8: Según, si haces una torta sí.

419. A6: Un cuarto, 750 gramos, tres cuartos y así. Para eso, en la vida cotidiana...

En la cita anterior se identifica la pregunta del moderador por un contenido específico: las fracciones. Esta intervención se debe a que los estudiantes venían resolviendo largos ejercicios combinados desde hacía más de tres meses. El silencio y los ejemplos triviales como comprar un cuarto de pan o interpretar una receta de cocina, muestran un esfuerzo por justificar el estudio.

En otro aspecto, se pudo evidenciar que algunos estudiantes reconocen la utilidad inherente de la matemática en lo laboral: F5 (424): A2: “para mi esposo, que es peluquero, lo más importante para hacer las tinturas es esto, los porcentajes”. El estudiante A2 (F1(14-15)), enfatiza en la utilidad del cálculo de áreas en su trabajo para realizar presupuestos de pintura.

F1 (14-15)

14. M: ¿Qué es lo más importante que consideran haber aprendido en matemática?

15. A2: ¡Todo! en mi caso, que soy pintor...todas esas cosas que necesitas saber... áreas...y todo eso... ¡Por ejemplo, cuando es muy grande el ambiente tienes que calcularle bien, no más o menos!

Para estos estudiantes lo importante de la matemática reside en su utilidad para hacer cálculos cotidianos y para algunos trabajos en particular. La utilidad inherente de la matemática mencionada no es estrictamente estudiada en la ESA.

La Matemática es un requisito institucional

Esta subcategoría agrupa siete fragmentos de entrevistas donde los estudiantes expresan que la matemática escolar solo es un requisito para obtener el título secundario: F4 (165-167); F2 (186-188); F5 (356); F5 (421-423); F4 (113-128); F3 (143-144); F5 (363-371). La matemática de la ESA no es considerada útil fuera de la escuela. Para A9 en F5 (421-423) la matemática de la ESA es “suplementaria”, no tiene utilidad. La participante indica como ejemplo la técnica para escribir una fracción como un número decimal, realizada mecánicamente durante tres meses en ejercicios combinados.

F5 (421-423)

421. A9: A mí me parece que es un trabajo suplementario el de la matemática

422. M: Un trabajo suplementario, ¿qué significa?

423. A9: Creo que es suplementario en sí. Porque al final lo que utilizamos son las cosas básicas, porque por más que veamos el tema como porcentaje, multiplicar y dividir es hacer un porcentaje. Pero yo no creo que sea vital saber cuánto es un cuarto en decimal. Capaz que lo pienso cuando voy a comprar pan *son 250 gramos* y ya está, se terminó ahí, yo creo que es suplementario.

Algunos estudiantes, manifiestan que la matemática es un requisito para estudios terciarios (F4 (165-167); F4 (113-128)):

F4 (165-167)

165. A1: y... depende si estudias Física... la Física tiene matemática ¿o no?

166. M: Ahhh ¿si estudias Física, entonces ¿sí sería bueno estudiar matemática?

167. A2: ¡Todo lo que estudies tiene matemática hoy en día! Yo quiero estudiar Martillera y tiene matemática...

Otro ejemplo acerca de considerar a la matemática como un requisito institucional lo manifiesta A1 (F3 (134-144)), quien valoriza un saber, porque le permitió ayudar a su hija para aprobar un examen escolar.

F3 (143-144)

143. M: ¿Para vos Función Lineal fue lo más importante que aprendiste en matemática en la ESA?

144. A1: Sí, porque ayudó a mi nena a aprobar matemática. ¡Y yo se lo pude explicar!

Como síntesis, para algunos estudiantes la matemática solo sirve para estudiar alguna carrera en particular o ayudar a alguien a cursar el secundario. La circunscripción del uso de la matemática a algún contexto institucional refleja que su enseñanza carece de utilidad inherente para estos ciudadanos.

La Matemática es un saber poco útil

Esta subcategoría agrupa diez fragmentos de entrevistas donde los estudiantes expresan que la matemática es poco útil: F1 (31-33); F1 (40-52); F1 (116); F1 (76-80); F1 (54-60); F2 (129-131); F2 (126-128); F2 (121-122); F2 (202-203); F3 (121). Algunos participantes afirmaron que no se ha estudiado nada importante en matemática (A1, A2 y A5 del F2), otros en cambio, lo manifiestan desestimando aquello que han estudiado. En F5 (129-131), para tres estudiantes, no valía la pena estudiar matemática en la ESA.

F5 (129-131)

129. A2: Por eso, yo hice lo que pude y lo que no... me lo copié.

130. A1: ¡Yo me copié todo!... lo hacíamos de a dos o de a tres.

131. A4: Fue muy... light... muy pavada.

Estos estudiantes no manifiestan interés por aprender matemática sino por aprobar el curso, para esto, da igual estudiar que copiar. Sin embargo, otros estudiantes como A1 y A3 en F1 (76-80), atribuyen a la matemática de la ESA una utilidad trascendente: entrenar la mente:

F1 (76-80)

76. M: ¿Qué es lo más importante en todo tu trayecto en la escuela de adultos que hayas aprendido en matemática?

77. A3: que te agiliza un poco más la mente... ¡nada más!

78. M: ¿Sólo eso es importante en matemática?

79. A1: Eso es lo que nos sirve, sí...

80. A3: Eso es lo que yo quería decir cuando me refería al día a día, la práctica día a día de la matemática, estás todo el día haciendo cálculos.

Para estos estudiantes, la matemática escolar no sirve más que para desarrollar la inteligencia resolviendo ejercicios, ellos desconocen la utilidad de los saberes estudiados. El estudiante A1 lo expresa en F1 (31-33), cuando afirma que no puede utilizar lo estudiado en Función Lineal.

F1 (31-33)

31. A1: ¡Lo que he visto... que no me sirve para nada, es lo de las líneas esas... y de las gráficas...!

32. M: ¿Las funciones lineales quieres decir? ¿La de la línea recta?

33. A1: ¡Sí! Ascendente, descendente, eso... Yo... ¡no voy a andar en el trabajo haciendo una *liniecita* para acá arriba y para acá abajo!

El estudiante A1 es albañil desde hace 20 años. Él conoce y utiliza técnicas funcionales para su oficio, como las de trazar líneas a escuadra, plomo y nivel, o incluso con distintos

grados. Este estudiante señala en F1 (44-52), que se puede prescindir de las fórmulas que le enseñan en el secundario, como la del área de un trapecio.

F1 (44-52)

44. A2: sacas la base por altura del rectángulo y después la del triángulo...

45. M: había una expresión que era... base mayor y la base menor, multiplicada la altura dividido dos, ¿cierto?

46. A1: Sí... creo que era así

47. M: ¿Esta es la que les dio la profesora...?

48. A1 Yo uso esta [hace referencia al cuadrado con el triángulo]. Esa otra no la usaría.

49. A2: ¡Es más práctica, más funcional!

50. A1: Me la enseñó... el que me enseñó el oficio

51. A2: Imagínate, esto es una habitación y eso un bajo escalera (señalando a una pared) Y corta con la escalera así... no voy a andar calculando el trapecio. Yo le calculo el cuadrado hasta ahí, el resto un triángulo

52. A1: Claro yo no lo veo como un trapecio, ni siquiera sé cómo es un trapecio... entonces lo hago así...

Para estos estudiantes, la matemática de la ESA solo sirve para las tareas escolares y su estudio carece de sentido. Asumen la brecha entre una *matemática de la vida* y una *matemática académica*, que establece Diez-Palomar (2004). Las técnicas matemáticas que aprendieron fuera de la institución les resultan más eficientes. El estudiante A1, también menciona una técnica que utiliza para trazar dos líneas a escuadra, “Sesenta de un lado, ochenta del otro y la diagonal te tiene que dar un metro”. Recordando estos valores, el estudiante forma un triángulo rectángulo sin saber que su procedimiento se fundamenta en el teorema de Pitágoras estudiado en clase.

Según el análisis, la matemática enseñada en la ESA no aportaría nada nuevo a estos estudiantes, quienes desconocen la utilidad inherente. La enseñanza de la geometría y el álgebra en la ESA ignora el conocimiento matemático que los adultos poseen. Así, la única razón por la que se estudiarían los contenidos sería aprobar el examen.

Como síntesis, para los estudiantes entrevistados los saberes matemáticos no están entre los más importantes de la ESA. Tienen dificultades (en mayor o menor medida) para reconocer usos interesantes de la matemática estudiada. Los alumnos, no encontrarían ninguna razón de ser a los saberes matemáticos de la ESA, excepto por la aritmética. Esto ha sido descrito como el fenómeno didáctico de la *pérdida del sentido* (Chevallard, 2007; Otero, *et al.*, 2013). Según la literatura, en el término se representan los saberes matemáticos que originalmente surgieron como respuesta a alguna pregunta, de una manera aislada de las interrogantes que les dieron origen. Los saberes matemáticos de la ESA son estudiados porque forman parte del currículo escolar, sin considerar la utilidad inherente para la vida en general.

5.3.3 Enseñanza de la matemática en la ESA

El análisis de las respuestas de los estudiantes a P6: ¿Cómo perciben que es la EM en la ESA? y a P7: ¿Cómo creen que debería ser la EM en la ESA? generaron inductivamente 3 subcategorías. La descripción de ellas y de algunos de los protocolos que permitieron su construcción se realiza a continuación.

Los Saberes matemáticos no son adecuados

Esta subcategoría agrupa doce fragmentos de entrevistas donde los estudiantes opinan que los saberes matemáticos estudiados en la ESA no son adecuados: F2 (184-198); F1 (120-123); F1 (108-113); F3 (190-195); F3 (235); F3 (256); F3 (198); F3 (237-241); F2 (144-149); F4 (171-172); F2 (68-79); F2 (158-159).

Algunos entrevistados reclaman estudiar saberes matemáticos que tengan alguna utilidad inherente en sus vidas, por ejemplo, A2 en el F1: “Algo que sirva y que a simple vista digas: ¡Ah, esto te puede servir para la vida! ¡Esto también, esto también...! No sé, geometría..., o no sé... hay tantos nombres que no sé...”. Para muchos estudiantes, no es adecuado estudiar matemática si no sirve fuera de la escuela. La estudiante A2 (F2 (184-198)) manifiesta descontento por estudiar ecuaciones y la califica como “matemática avanzada” e inútil para sus tareas habituales.

F2 (184-198)

184. A2: Es que a mí la matemática muy avanzada... eso de las ecuaciones me parece una reverenda...

186. A2: O sea, vos no vas al supermercado y te dicen: ‘a ver hace esta ecuación... es suma, resta, multiplicación y división’

187. A1: ¡No, no, no, no! ¡te sirve solamente si vas a estudiar!

188. A5: Claro... ahora si quieres estudiar algo de arquitectura y eso, ¡ahí sí!

196. A2: O sea, yo a lo que voy, es que me parece que la matemática muy avanzada... ¿en qué la aplicas? De la vida cotidiana... no te hablo de alguien que quiere estudiar matemática así tal cual, pero para la vida cotidiana no te sirve, a eso voy. Más que multiplicación, división, suma y resta no vamos a usar.

El álgebra en la ESA no se estudia por su utilidad para vivir en el mundo, motivo por el que los contenidos asociados se encuentran desvalorizados, incluso por debajo de la aritmética. El paradigma monumentalista en la ESA conduce a desconsiderar este saber o a valorar solo su utilidad trascendente para ejercitar la mente. Así, para A1 y A2 (F1 (108-113)), jugar ajedrez sería un complemento o incluso un suplemento en clases.

F1 (108-113)

108. M: Cuando hablan de que los contenidos no sirven... ¿no sirven para qué?

109. A2: ¡Para la vida diaria!

110. A1: ¡Para la vida diaria, no te sirven...!

111. M: ¿Los contenidos que les están enseñando en matemática no sirven para la vida diaria?

112. A2: Y... en realidad lo que te sirve es la agilidad mental...

113. A1: Imagínate lo bueno que sería si a la matemática se le agregara una o dos horas de ajedrez.

Otros estudiantes, como A1 (F2 (158-159)), manifiestan que el nivel de los saberes es bajo y que los excluye de estudiar ciertas carreras terciarias. La subestimación que opera en la enseñanza de matemática en la ESA, sin indagar en las aspiraciones de sus alumnos, es identificada por ellos en un recorte de los contenidos.

F2 (158-159)

158. M: No están conformes con la enseñanza de la matemática que reciben, dijeron que es malísima, pero ¿cómo creen que la podrían mejorar?

159. A1: ¡Y... yo creo que los contenidos! Porque si alguien quiere ir a estudiar alguna carrera que tenga matemática y es de esta escuela... se le va a complicar bastante.

En síntesis, estos estudiantes manifiestan que los saberes matemáticos estudiados no son adecuados. Ellos asisten a la ESA con intereses que no son contemplados, ni correspondidos con lo que allí se enseña. Son conscientes de una subestimación, que deriva en estudiar saberes con un bajo nivel y sin usos en sus vidas. Esta subestimación es asumida socialmente y sin cuestionamiento.

La Forma de Enseñar no es adecuada

Esta subcategoría agrupa nueve fragmentos de entrevistas donde los estudiantes opinan que la forma de enseñar matemática en la ESA no es adecuada: (F2 (183); F5 (385-388); F5 (377-378); F4 (133-137); F4 (130-131); F5 (221); F4 (142-145); F1 (124); F4 (147-156)).

Los estudiantes reclaman que debe haber una mayor diferencia entre la EM destinada a adolescentes y la de la ESA. Sus argumentos no apuntan a la clara diferencia de intereses entre adolescentes y adultos, sino a sus limitaciones. Por ejemplo, A6, jubilada de 64 años, expresa en F5 (221): “La memoria no la tenemos igual, a nosotros nos cuesta”. Ella propone que en la ESA la dificultad de las tareas escolares debe ser baja. En otra entrevista, F4 (147-156), los alumnos A1, A2 y A3 también manifiestan tener limitaciones.

F4 (147-156)

147. M: ¿Y cómo creen ustedes que debería ser la enseñanza de la matemática en la escuela de adultos?

148. A2: Y... tendrían que tener más paciencia.

151. A1: Los profesores tienen que saber que nosotros somos de quedarnos.

153. A2: ¡Se tiene que explicar varias veces si no entendés!

154. A1: Sí, es verdad eso. Los profesores tienen que saber que somos...

155. A2: ¡Burros! nos cuesta.

156. A3: ¡Hay gente que hace muchos años que no vienen a la escuela!

Los estudiantes asumen toda la responsabilidad del fracaso de la EM, sin considerar la posibilidad de un cambio en el sistema de enseñanza. Las críticas son puestas sobre sí mismos, desvalorizándose y cuestionando sus habilidades como estudiantes, tal como lo reflejan las expresiones como somos burros, nos cuesta, somos de quedarnos. La enseñanza en la ESA no recupera los conocimientos basados en la experiencia de los estudiantes (Ávila, 2014), y sus dificultades para realizar tareas escolares son lógicas, pues no están acostumbrados a hacerlas.

Los estudiantes A2 y A3 (F4 (142-145)), describen cómo son sus clases de matemática: el profesor explica una técnica y luego los estudiantes la reproducen.

F4 (142-145)

142. A2: Es que la maestra te tira los ejercicios... y te lo explica una sola vez y vos te quedaste ahí...

143. A3: Sí, si te quedaste, te quedaste... ¡Ya está!

144. M: ¿Cómo te tira el ejercicio?

145. A2: O sea, te lo explica una sola vez y ¡listo!

Los estudiantes reconocen que no aprenden una nueva técnica, solo porque alguien les haya mostrado una vez como hacerla. Ellos, manifiestan disconformidad con esta forma de enseñanza: (F2 (183)) A4: “matemática era muy ¡te dicto, hazlo y listo!”. Otro ejemplo de esta disconformidad es el de A1 (F1 (124)), quien asume con desagrado tener que hacer largas cuentas solo por ejercitar una técnica sin utilidad para su vida.

F1 (124)

124. A1: (...) A los chicos les aburre eso de que tener que hacer una cuenta y hacer dos hojas solo por hacer una cuenta. A parte no usas nada.

La repetición de una técnica puede ser necesaria para su dominio y un posterior cuestionamiento para producir técnicas nuevas. Sin embargo, los estudiantes no se refieren a un evento aislado sino a una forma de enseñanza que asumen con disconformidad (F5 (385-388)), tal como lo representa el siguiente fragmento:

F5 (385-388)

385. A3: Él un día dijo “Yo agarro con los que agarran y chau” y venía re acelerado

386. A4: Se acuerdan ese ejercicio de la celda

387. A5: ¡Oh que horrible era eso!

388. A2: A mí me llevo cuatro horas, para que me diga “está mal”

En síntesis, en esta subcategoría los estudiantes solicitan ser considerados como adultos, manifestando tener limitaciones. Sin embargo, dichas limitaciones se corresponden con la reducción de las tareas matemáticas escolares hacia la repetición. Los alumnos

critican la secuencia definición-explicación-ejercitación que caracterizaría la enseñanza en el aula, pues la mera explicación no produce aprendizaje y tampoco lo hace la ejercitación extensa, repetitiva y realizada sin sentido ni utilidad.

La Enseñanza de la matemática es adecuada

Esta subcategoría agrupa diez fragmentos de entrevistas donde los estudiantes expresan conformidad con la EM en la ESA: F5 (406-409); F4 (176-178); F4 (161-163); F3 (259-263); F3 (215-216); F3 (249-251); F5 (227-231); F3 (242-243); F3 (219); F3 (223-234).

Algunos estudiantes manifiestan una conformidad asociada a la facilidad, por ejemplo (F3 (249)): A7: “para aprobar la materia solo tienes que tener la carpeta completa”. Otros estudiantes manifiestan comodidad al resolver siempre el mismo tipo de ejercicios, aunque esto no traiga ningún beneficio a largo plazo. Por ejemplo, A2 y A4 en F3 (242-243) expresan que se sienten favorecidos al reestudiar un contenido.

F3 (242-243)

242. A4: A nosotros nos favorece. Ya lo vimos como tres veces... hacemos poquito y ya lo hacemos... ya sabes cómo...

243. A2: Sí, ya no quiero saber nada.

Esta conformidad, evidencia que el interés de estos estudiantes en la ESA es la obtención del título secundario, desconsiderando los saberes escolares. Esta actitud, indica una inadecuada preparación para un mercado laboral relativamente sofisticado que requiere actualización constante, delimitando sus opciones y posibilidades de progresar. Dicha actitud es exacerbada por la enseñanza de una matemática escolar poco útil. Por ejemplo, el estudiante A2 en F4 (161-163) expresa su conformidad con saber operar, pues afirma que esa es toda la matemática que se necesita en la vida, exceptuando la de algunos profesionales (contador, arquitecto, ingeniero).

F4 (161-163)

161. A2: Yo mientras sepa sumar y restar listo... qué más quieres

162. M: ¿Dices que solamente eso se tiene que enseñar?

163. A2: No, no sé si solamente eso, pero en la vida más que sumar, restar, dividir y multiplicar no pasa. Depende qué trabajo tengas también.

En síntesis, se advierte una postura poco crítica acerca de la EM en la ESA, que acepta la difusión de una matemática obsoleta. Los adultos que hacen un esfuerzo por progresar se contentan con la facilidad en la ejercitación, con las calificaciones laxas y con reestudiar saberes, pues así, obtener el título secundario es más sencillo. Paradójicamente, buscan en la educación un cambio para sus vidas, pero con poco esfuerzo.

En esta categoría, describimos opiniones de conformidad y disconformidad respecto a la EM en la ESA. Con relación a la conformidad, los estudiantes desconocen la utilidad

de la matemática escolar en su entorno cotidiano y asociado a ello expresan que mientras más sencillo se presente, mejor es. Con respecto a los estudiantes disconformes, algunos cuestionan los contenidos argumentando que son muy básicos, poco útiles o escasos para estudios de nivel terciario. Otros, reclaman que se tomen en cuenta sus dificultades y que se modifique la enseñanza basada en la secuencia definición-explicación-ejercitación.

5.3.4 Análisis Léxico-métrico

Para este análisis se consideraron todas las preguntas del FG como variables categóricas y las respuestas en los FG como variables textuales. Estas conformaron un vocabulario con 2523 formas léxicas y sus correspondientes frecuencias de ocurrencia. En el proceso de lematización, se redujo este número a 121, agrupando las palabras con idéntica connotación y eliminando las de escasa frecuencia y de longitud menor a cuatro caracteres. La tabla de contingencia léxica resultante muestra con qué frecuencia las 121 palabras ocurren en las respuestas a las 8 preguntas. El ACS aplicado a esta tabla de contingencia representa a través de distancias en un espacio geométrico, asociaciones entre las palabras y las preguntas, y correlaciones entre las variables del mismo tipo (figura 2).

Los dos primeros factores del ACS suman el 46.9% de la varianza total explicada, y los tres primeros el 60%. El primer factor (eje de las abscisas), representa el 27.7% de la varianza explicada. La P1 (interés en la ESA) tiene una contribución importante a la conformación y a la inercia del eje, ubicándose en el lado negativo. En oposición, se encuentran en el semieje positivo P5 (importancia de la matemática), P6 (Enseñanza de la matemática) y P7 (Qué cambiar en EM). La representación opuesta de estas variables interpreta la existencia de una escisión entre el interés por asistir a la escuela y la importancia asignada a la matemática y su enseñanza.

El segundo factor (eje de ordenadas) representa el 19.2% de la varianza total explicada, P4 (importancia de lo aprendido) y P3 (expectativas sobre la ESA) presentan contribuciones significativas a este eje, ubicadas en el semieje negativo. Las distancias en el plano indican que la importancia otorgada a lo aprendido (P4) y sus expectativas, no guarda relación ni con los intereses por asistir, ni con la EM. Sintetizando, la matemática no es considerada como un contenido importante, ni es parte ni de las expectativas, ni de los intereses de los estudiantes de la ESA.

Capítulo 5

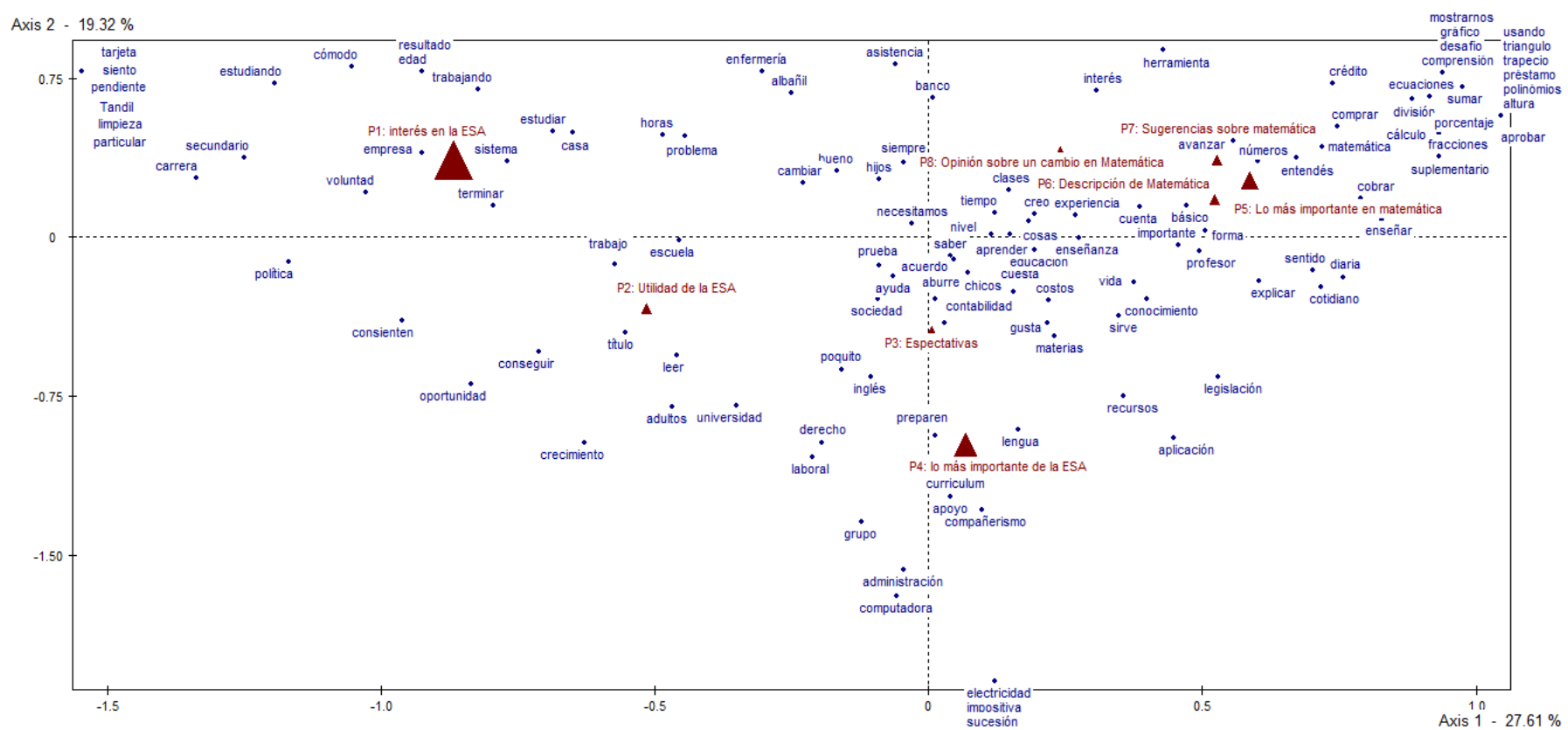


Figura 2. Plano factorial

En el plano factorial, las palabras cercanas a una pregunta se interpretan como las de mayor frecuencia en sus respuestas. Así, las palabras mayormente utilizadas para responder a P1 (interés en la ESA) son: terminar, sistema, empresa y voluntad; para P2 (utilidad): título, trabajo, leer y escuela; para P3 (expectativas): contabilidad, aburre, sociedad, ayuda, poquito, e inglés; para P4 (importancia de lo aprendido): preparen, lengua, apoyo, currículo, compañerismo, grupo, laboral y derecho; para P5: (lo más importante aprendido en matemática), P6: (EM en la ESA) y P7: (Cómo debería ser la EM en la ESA), como se encuentran próximas entre sí, el vocabulario utilizado en ellas es muy parecido: números, básico, avanzar, entendés, matemática, forma, cobrar, cuenta, y comprar.

La P3 es la más cercana al origen de coordenadas, es decir que las palabras utilizadas se repiten en las demás. Esta pregunta está fuertemente correlacionada con P4 formando un ángulo casi nulo con respecto al origen. Además, comparten palabras mayoritariamente referidas a diversos contenidos escolares y no a matemática. La P2 y las palabras asociadas se ubican en el tercer cuadrante, opuesto al cuadrante donde se encuentra la EM, es decir, hay una correlación negativa entre la utilidad atribuida a la ESA y la matemática que allí se enseña.

En el extremo superior derecho del primer cuadrante se observan palabras vinculadas a la matemática: triángulo, trapecio, polinomios, altura, porcentaje, fracciones, suma, división, entre otras. Dichas palabras solo emergen al preguntar por matemática y su enseñanza (P5, P6, P7 y P8). Su ausencia en las preguntas P1, P2, P3 y P4 indica que lo que se espera de la ESA, su utilidad, lo más importante que han aprendido y la razón para asistir no están vinculados con la matemática.

5.3.5 Discusión de resultados

Se analizaron cinco entrevistas de grupos de enfoque con N=29 estudiantes de la ESA mediante dos técnicas complementarias, una cualitativa y otra léxico-métrica. La primera se trata de una categorización inductiva sobre la utilidad de la matemática y su enseñanza en la ESA. La categoría Utilidad de la Matemática de la ESA, se conformó con tres subcategorías: la Matemática es un saber útil, la Matemática es un requisito institucional, la Matemática es un saber poco útil; y la categoría Enseñanza de la matemática en la ESA: Los Saberes matemáticos no son adecuados, La Forma de Enseñar no es adecuada, La Enseñanza de la matemática es adecuada. Las categorías y los fragmentes de entrevistas presentados, reflejan que los estudiantes de la ESA no atribuyen una utilidad inherente a la matemática estudiada, excepto por la aritmética.

La técnica cualitativa también muestra que la enseñanza de la matemática que se realiza en la ESA presenta una versión de la matemática mayormente reducida a una utilidad

trascendente que empobrece su papel en la sociedad actual y en el ejercicio de una ciudadanía plena, incluido el mundo del trabajo. Con respecto a la EM, los estudiantes padecen una subestimación que se expresa en la reducción de los saberes a enseñar. Así, algunos adultos se atribuyen la responsabilidad de este hecho llegando a auto-etiquetarse como burros. Otros, resignan su aprendizaje y solo se interesan por el título secundario, y su valor nominal, aunque fácticamente no conlleve el progreso al que aspiran.

La técnica léxico-métrica es complementaria con la cualitativa. La descripción de las categorías, junto con las observaciones realizadas en el aula, permite interpretar el plano factorial. El análisis léxico-métrico muestra por un lado una escisión entre el interés por asistir a la escuela y la importancia asignada a la matemática y su enseñanza. Por otro lado, aquello que los estudiantes esperan de la ESA: su utilidad, lo más importante que han aprendido allí y la razón para asistir; son elementos que se encuentran desvinculados de la matemática. Esto se correlaciona con la poca utilidad de la matemática para los estudiantes descrita en el análisis cualitativo.

Ambas técnicas convergen en la descripción de la gran distancia que separa a la Educación Matemática en la ESA de su objetivo de brindar un aprendizaje para la vida. Debido a esto, se destaca el potencial de ambas técnicas para estudios exploratorios de las características de la presente investigación, ya que estos estudios requieren la gestión de grandes volúmenes de datos.

Los resultados describen posturas contrapuestas entre los estudiantes. Quienes aspiran a realizar estudios terciarios, consideran a la matemática de la ESA de bajo nivel de exigencia, y el resto, la caracteriza como avanzada o poco útil para sus vidas. Tanto unos como otros manifiestan insatisfacción con la EM. Esto evidencia las dificultades de elaborar un diseño curricular para la ESA, fundamentado en la utilidad inherente de la matemática.

En este trabajo se analizaron de manera exploratoria, las opiniones de estudiantes de la ESA acerca de la utilidad de la matemática y su enseñanza. Se construyó una categorización y se usaron técnicas léxico-métricas que arrojaron resultados convergentes. Las categorías construidas en este trabajo constituyen un insumo para el diseño de una encuesta, que permita un relevamiento a mayor escala.

El análisis de datos evidencia que la enseñanza de la matemática en esa institución está lejos de ofrecer conocimientos útiles para la vida de los ciudadanos. Mayoritariamente, los estudiantes atribuyen poca utilidad a la matemática o solamente una utilidad trascendente. Desde la TAD, estos resultados podrían explicarse por razones que exceden el nivel de la institución ESA en la escala de codeterminación y que se originan en los niveles superiores como el de la sociedad, donde se ubican las opiniones que

sostienen la epistemología de las matemáticas que caracteriza al paradigma monumental.

5.3.6 Conclusión parcial: utilidad de la matemática y su enseñanza en la ESA

Se analizaron de manera exploratoria, las opiniones de estudiantes de la ESA acerca de la utilidad de la matemática y su enseñanza. Se construyó una categorización y se usaron técnicas léxico-métricas que arrojaron resultados convergentes. Las categorías construidas en este trabajo constituyen un insumo para el diseño de una encuesta, que permita un relevamiento a mayor escala.

El análisis de datos evidencia que la enseñanza de la matemática en esa institución está lejos de ofrecer conocimientos útiles para la vida de los ciudadanos. Mayoritariamente, los estudiantes atribuyen poca utilidad a la matemática o solamente una utilidad trascendente. Desde la TAD, estos resultados podrían explicarse por razones que exceden el nivel de la institución ESA en la escala de codeterminación y que se originan en los niveles superiores como el de la sociedad, donde se ubican las opiniones que sostienen la epistemología de las matemáticas que caracteriza al paradigma monumental.

5.4 La encuesta

En el apartado anterior se realizó una exploración sobre la opinión de los estudiantes adultos que asisten a la ESA, utilizando la técnica de entrevistas de grupos de enfoques. El análisis que permitió identificar sus opiniones acerca de la ESA y de la matemática que allí se enseña, implicó 5 entrevistas hasta asumir la saturación teórica. Los resultados de dicho estudio permitieron crear categorías de análisis que, junto con el marco teórico de la Teoría Antropológica de lo Didáctico, conformaron los cimientos para el desarrollo de una encuesta que pretende llevar el relevamiento a gran escala en Argentina. Se presentan a continuación, el diseño, la implementación, el análisis y los resultados de dicha encuesta.

5.4.1 Proceso de construcción y validación del Instrumento

El proceso de construcción del instrumento consistió en el diseño de una versión preliminar, la realización de una prueba piloto, la evaluación propia de la prueba piloto y de evaluadores expertos en el área de investigación, el re-diseño del instrumento y finalmente la implementación de la versión final del instrumento.

En la etapa de diseño de la versión preliminar, se utilizaron todas las características de las tres categorías (con tres modalidades cada una) del Focus Group. Así, se redactaron 27 ítems que consistían en preguntas cerradas o afirmaciones tipo Likert, con 5 grados de acuerdo, además de tres preguntas abiertas.

Para realizar la prueba piloto se asistió a distintos cursos de escuela secundarias de adultos, para encuestar a estudiantes a partir de un formulario impreso. Aquí se realizó observación no participante, analizando la existencia de posibles dudas o malos entendidos a la hora de llenar el formulario. Se midió el tiempo de las respuestas, lo cual mostró la importancia de optimizar los tiempos sin perder información. Además, esta etapa puso en evidencia que se debían incluir otros tipos de preguntas, conjuntamente con las de tipo Likert.

En la etapa de evaluación de la prueba piloto se realizaron análisis bivariados entre los ítems de la encuesta en búsqueda de dependencias entre variables y grados de asociación. Esto permitió identificar que algunos ítems poseían grados altos o medios altos de asociación y que, por lo tanto, podrían reducirse para la versión final del instrumento. Por ejemplo, las preguntas acerca de distintos aspectos del interés para asistir a la ESA, se reducen a la Utilidad de la ESA para lo cotidiano, lo laboral y para estudiar una carrera. También se decidió incluir *preguntas de orden*, para evitar el conflicto que se observaba en algunos encuestados al tener que optar una materia útil o un saber matemático en particular.

El equipo de evaluadores expertos, se conformó por tres Doctores en Enseñanza de las Ciencias, que trabajan en el marco de la TAD y por tres profesores de matemática de escuelas secundarias de adultos. La perspectiva de los investigadores aportaría a la coherencia del instrumento con el marco teórico y la perspectiva de los profesores, por la cercanía al sector poblacional, aportaría a la precisión del vocabulario a emplear. Se explicó a cada uno de los evaluadores, los fines de la investigación y se les entregó un formulario con cada ítem de la encuesta, acompañado del objetivo al que apuntaba. Para determinar la validez del contenido del cuestionario, los evaluadores debían manifestar un grado de acuerdo con los ítems y podían redactar observaciones puntuales en cada uno de ellos.

Si bien las etapas mencionadas dilataron la obtención de la versión definitiva del instrumento, permitieron mejorar su calidad. La implementación final del instrumento se llevó a cabo durante el segundo semestre del 2017. La última versión del instrumento, su implementación y análisis se exponen a continuación.

5.4.2 Versión final del Instrumento

El instrumento consta de 25 preguntas referidas a: aspectos socio-demográficos; la utilidad de la ESA; la utilidad de las disciplinas escolares; la utilidad de los saberes matemáticos; la forma de enseñar matemática en la ESA; la dificultad para estudiar matemática; la relación entre la matemática y las nuevas tecnologías. Estos aspectos surgieron del focus group realizado, así como del marco teórico adoptado, de algunas consideraciones resultantes del análisis documental y de la sugerencia de los evaluadores. En la tabla 15 se presentan las preguntas del instrumento; el tipo de pregunta: cerrada, abierta, o semicerrada (López-Roldán & Fachelli, 2015); las respuestas posibles; y el tipo de variable que conformará en el análisis.

Pregunta	Tipo de pregunta, respuestas posibles y variable a conformar
1- Edad	Pregunta abierta cuantitativa discreta, que conforma dos variables: Una variable cuantitativa (<i>edad</i>) y otra cualitativa ordinal a partir una segmentación por intervalos (<i>rango etario</i>).
2- Sexo	Pregunta cerrada dicotómica, que conforma la variable cualitativa nominal <i>sexo</i> .
3- Provincia	Pregunta cerrada, que conforma la variable cualitativa <i>jurisdicción</i> . Las respuestas posibles son las 23 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA).
4- ¿Tiene trabajo actualmente?	Pregunta cerrada, con las respuestas posibles: Sí, trabajo por mi cuenta; Sí, soy empleado/a; Soy ama de casa; No, soy solamente estudiante; No, en este momento estoy desempleado/a. Conformar la variable cualitativa nominal: <i>posición laboral</i> .
5- Seleccione el sector ocupacional en el que aspira a desempeñarse	Pregunta semicerrada, con las respuestas posibles: agricultura, ganadería, pesca o minería; industrial; construcción; transporte; comercio; comunicaciones; Seguridad; turismo; educativo; financiero; sanidad; jurídico; Ciencia y tecnología; Otro (especificar). Conformar la variable cualitativa nominal: <i>sector ocupacional</i> .

Capítulo 5

6- ¿Qué ocupación aspira tener?	Pregunta abierta. Conforman la variable textual: <i>aspiración laboral</i>
7- ¿Cuál es su relación con la ESA?	Pregunta cerrada, con las respuestas posibles: Me recibí allí; Estoy yendo actualmente; Abandoné mis estudios allí; Nunca he asistido. Conforman la variable cualitativa nominal <i>relación con la ESA</i> .
8- ¿Cómo es la modalidad de sus clases?	Pregunta cerrada dicotómica: Presencial; Semi-presencial o a distancia. Conforman la variable cualitativa nominal: <i>modalidad</i>
9- ¿Cuál es la orientación de sus estudios secundarios?	Pregunta semicerrada con opciones: Ciencias Sociales; Ciencias Naturales; Gestión y Administración; Técnica; Salud; Arte; Productor de bienes y servicios; Otro (especificar). Conforman la variable cualitativa nominal <i>orientación</i> .
10- La secundaria ayuda a conseguir un trabajo en blanco y bien pagado.	Afirmación con 5 grados de acuerdo en escala Likert: Totalmente en desacuerdo; Desacuerdo; Indeciso; Acuerdo; Totalmente de acuerdo. Conforman una variable cualitativa ordinal de la opinión acerca de que la utilidad de la ESA es ayudar a <i>mejorar la Posición Laboral</i>
11- Conseguir el título secundario hace que uno se valore más.	Afirmación con 5 grados de acuerdo en escala Likert: Totalmente en desacuerdo; Desacuerdo; Indeciso; Acuerdo; Totalmente de acuerdo. Conforman una variable cualitativa ordinal de la opinión acerca de que la utilidad de la ESA ayudar a <i>mejorar la autoestima</i>
12- La secundaria ofrece una buena preparación para estudiar una carrera.	Afirmación con 5 grados de acuerdo en escala Likert: Totalmente en desacuerdo; Desacuerdo; Indeciso; Acuerdo; Totalmente de acuerdo. Conforman una variable cualitativa ordinal de la opinión acerca de que la utilidad de la ESA es <i>ofrecer una preparación para estudiar una carrera</i>
13- ¿Cuáles son las materias de la Secundaria de adultos que más le sirven? Ordenalas de 1 a 5, siendo 1 el que más le sirve.	Pregunta cerrada de orden, con las respuestas posibles: Historia-Geografía; Derecho; Matemática; Lengua y literatura; Economía y gestión de las organizaciones; Informática; Biología; Lengua Extranjera; Física-Química. Las respuestas conforman 5 variables cualitativas, una para cada orden de <i>utilidad de las disciplinas de la ESA</i> .
14- ¿Cuáles de los siguientes conocimientos matemáticos le sirve para el día a día? Ordenalos de 1 a 3, siendo 1 el que más le sirve.	Pregunta cerrada de orden, con las respuestas posibles: Funciones y ecuaciones; Operaciones con Números: Naturales, Enteros, Racionales y Reales. Cálculo mental; Probabilidad y estadística; Geometría; Razonamiento lógico; Problemas de matemática. Las respuestas conformaran 3 variables cualitativas, una para cada orden de <i>Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana</i> .
15- ¿Cuáles de los siguientes conocimientos matemáticos le sirven (o le servirían) para su trabajo? Ordenalos de 1 a 3, siendo 1 el que más le sirve.	Pregunta cerrada de orden, con las respuestas posibles: Funciones y ecuaciones; Operaciones con Números: Naturales, Enteros, Racionales y Reales. Cálculo mental; Probabilidad y estadística; Geometría; Razonamiento lógico; Problemas de matemática. Las respuestas conformaran 3 variables cualitativas, una para cada orden de <i>Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo</i> .
16- ¿Cuáles de los siguientes conocimientos matemáticos le sirven (o le servirían) para la carrera que quiere estudiar? Ordenalos de 1 a 3, siendo 1 el que más le sirve.	Pregunta cerrada de orden, con las respuestas posibles: Las opciones son: Funciones y ecuaciones; Operaciones con Números: Naturales, Enteros, Racionales y Reales. Cálculo mental; Probabilidad y estadística; Geometría; Razonamiento lógico; Problemas de matemática. Las respuestas conformaran 3 variables cualitativas, una para cada orden de <i>Utilidad atribuida a la Matemática para el Estudio de una Carrera</i>
17- Estudiar matemática en la ESA sirve para:	Pregunta cerrada, con las respuestas posibles: Saber matemática aunque no se la use; Desenvolverse en el trabajo; Saber hacer cuentas; Entrenar la mente; Obtener el título secundario; Continuar estudiando una carrera. Conforman la variable cualitativa <i>Utilidad atribuida a la matemática enseñada en la ESA</i>

18- La matemática del secundario debería servir principalmente para:	Pregunta cerrada, con las respuestas posibles: Llevar la economía, los negocios y las finanzas personales; Evaluar críticamente los contenidos en internet, TV, diarios, etc.; Desarrollar una profesión que requiere estudiar y usar matemática. Conformar la variable cualitativa <i>utilidad esperada de la matemática en la ESA</i> .
19- ¿Cuáles son las principales dificultades para estudiar matemática en la secundaria? Ordenalas de 1 a 3, siendo 1 la principal.	Pregunta cerrada de orden, con las posibles respuestas: Los contenidos son muy abstractos; Es difícil decidir que procedimiento usar en cada ejercicio; Los ejercicios son largos y difíciles para los adultos; No se sabe para qué sirve lo que se estudia. Las respuestas conformaran 3 variables cualitativas, una para cada orden de <i>dificultad</i> .
20- ¿Cómo se podría reducir la dificultad para estudiar matemática en la secundaria? Ordenalas de 1 a 3, siendo 1 la que considera más importante.	Pregunta cerrada de orden, con las posibles respuestas: Estudiando la matemática útil para el día a día; Sacando la matemática del plan de estudio; Aceptando diversas formas de resolver un ejercicio; Estudiando una matemática orientada al ámbito laboral. Las respuestas conformaran 3 variables cualitativas, una para cada orden asignado a cómo <i>reducir la dificultad</i> .
21- La forma de enseñar matemática debe ser la misma en la secundaria de adultos y en la secundaria común.	Pregunta cerrada, con las respuestas posibles: Sí, porque todos tienen el mismo potencial; Sí, porque el título debe avalar los mismos conocimientos; No, porque los adultos tienen otras necesidades; No, porque los adultos tienen mayores dificultades. Conformar la variable cualitativa: <i>enseñanza de la matemática en relación a la secundaria común</i> .
22- ¿Cómo deberían ser las clases de matemática en la ESA?	Pregunta cerrada, con las respuestas posibles: El profesor hace todo y el estudiante solo tiene que atender y anotar; El profesor siempre explica y luego los estudiantes hacen ejercicios; Los estudiantes resuelven todo en grupos y el profesor los ayuda si se lo piden; Los estudiantes deciden qué, cómo y cuánto se estudia, el profesor coordina y asesora. Conformar la variable cualitativa <i>el lugar del profesor y del estudiante en enseñanza de la matemática</i> .
23- Los contenidos matemáticos deberían cambiar de acuerdo a los avances tecnológicos y a los nuevos trabajos	Afirmación con 5 grados de acuerdo en escala Likert: Totalmente en desacuerdo; Desacuerdo; Indeciso; Acuerdo; Totalmente de acuerdo. Conformar una variable cualitativa ordinal de la opinión acerca de si <i>la matemática debe cambiar en función a los avances tecnológicos</i>
24- ¿Qué matemática debería incluirse en la secundaria?	Pregunta cerrada, con las posibles respuestas: El uso de software para resolver lo que ahora se hace a mano; Contenidos para entender cómo procesan las computadoras; Contenidos para trabajar con grandes cantidades de datos; Lógica matemática; Geometría 3D con software; La matemática que se enseña ahora están bien. Conformar la variable cualitativa <i>Incluir Matemática en la ESA</i> .
25- Con sus palabras ¿Cómo debería ser la matemática en la secundaria de adultos?	Pregunta abierta. Conformar la variable textual: <i>opinión general</i> .

Tabla 15: Preguntas de la Encuesta

5.4.3 La aplicación del instrumento

La población estudiantes adultos que asisten a la ESA no está bien definida, porque que no existen datos oficiales recientes. Los últimos datos censales disponibles

corresponden al Anuario Estadístico Educativo del 2015⁸, de la DINIECE (ahora llamada DINIEE). En este documento se expone que la cantidad de estudiantes matriculados en el nivel secundario de adultos es $N= 554.900$. Dado este valor, se pretende calcular el mínimo necesario de encuestados para alcanzar un 95% de intervalo de confianza, con un error del 5%. Sobre estos parámetros, se aplica el cálculo de la muestra, cuyo resultado determina un mínimo de 384 encuestados.

La recolección de los datos resultó en 820 encuestas, valor que duplica la cantidad mínima requerida. Las encuestas corresponden a estudiantes adultos que asisten a la ESA o, a adultos que no han finalizado sus estudios secundarios, es decir potenciales estudiantes de la ESA dada la obligatoriedad de los estudios secundarios establecida por la LEN (2006). La estrategia que permitió la recolección de este volumen de datos sobre una sub-población tan específica fue el uso de internet.

Las encuestas vía online son las de mayor crecimiento en los últimos años, dado su potencialidad y economía por sobre otros tipos de encuestas. El Gráfico 3 presenta la evolución de los tipos de encuestas realizados en España en los últimos años. Aquí se pone en evidencia el crecimiento del uso de las encuestas de tipo online, desde el 2006, cuando apenas ocupaba el 10% hasta el 2014, donde conformaba ya casi el 70% del total de encuestas realizadas. Por su parte, las encuestas presenciales que conformaban el 65% en 1993 han ido en desuso por sus altos costos, por el tiempo que lleva su desarrollo y la capacitación de encuestadores. En nuestro caso, realizar una encuesta de este tipo hubiera sido imposible. La realización de una encuesta online, permitió el acceso a las distintas jurisdicciones evitando los problemas generados por las distancias o de difícil acceso, a su vez, garantizó el total anonimato de los participantes al responder, y evitó la influencia de la acción de otros encuestadores que hubiesen sido necesarios.

⁸ <http://portales.educacion.gov.ar/diniece/2014/05/24/anuarios-estadisticos/>

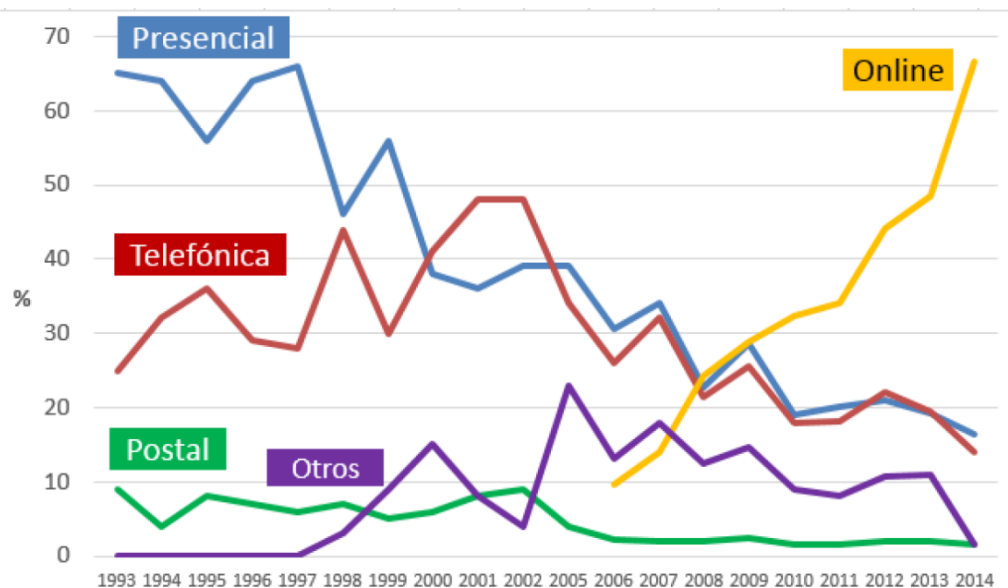


Gráfico 3: Evolución del tipo de encuesta en España.

Fuente: López-Roldán y Fachelli (2015a)

Una vez alcanzado el volumen de datos, se propuso verificar que los estratos edad y jurisdicción estuvieran representados. Para esto se calculó el mínimo necesario de cada estrato en base al relevamiento realizado por DINIECE en 2015 (tabla 16 y 17). En las tablas siguientes, se presenta en la tercera columna la cantidad mínima de encuestados para que cada estrato este representado y en la cuarta columna la cantidad obtenida en la muestra. En todos los casos el valor de la muestra supera el valor mínimo requerido.

Edad	Población	Mínimo	Muestra
12-15	6.989	5	26
16-19	211.058	146	281
20-29	236.257	163	290
30-39	58.956	41	140
40 y más	41.640	29	83

Tabla 16. Población y muestra en el estrato edad

Jurisdicción	Población	Mínimo	Muestra
Ciudad de Buenos Aires	41.594	29	35
Buenos Aires	155.360	108	355
Catamarca	4.294	3	6
Córdoba	51.868	36	71
Corrientes	16.719	12	18
Chaco	25.451	18	28
Chubut	9.554	7	11
Entre Ríos	22.402	16	34
Formosa	9.866	7	11
Jujuy	15.625	11	14
La Pampa	6.991	5	11

La Rioja	2.324	2	3
Mendoza	34.414	24	41
Misiones	21.218	15	20
Neuquén	14.160	10	14
Río Negro	16.340	11	15
Salta	24.253	17	28
San Juan	6.718	5	7
San Luis	7.371	5	8
Santa Cruz	3.991	3	3
Santa Fe	26.923	19	49
Santiago del Estero	10.158	7	11
Tucumán	24.273	17	23
Tierra del Fuego	3.033	2	4

Tabla 17. Población y muestra en el estrato Jurisdicción

5.4.4 Análisis de los resultados

5.4.4.1 Análisis Estadístico Univariado

A continuación, se presenta un análisis descriptivo de cada una de las variables definidas en la tabla 18. Se presentan las frecuencias y porcentajes de las respuestas a través de tablas. Se presentan gráficos solamente cuando sea necesario para mostrar algunas características particulares de una variable.

Edad

Las características principales de la variable cuantitativa *edad* se presentan a continuación en la tabla 18.

Edad	
N	820
Mínimo	14
Máximo	65
Media	25,34
Mediana	21,00
Moda	19
Varianza	91,694
Percentiles	25 18,00
	50 21,00
	75 31,00

Tabla 18: Variable edad

Como se puede observar en la tabla anterior, las edades de los encuestados abarcan desde los 14 hasta los 65 años. La media, mediana y moda presentan valores relativamente bajos por lo que se interpreta que la población de estudiantes de la ESA está mayormente integrada por personas jóvenes. La Figuras 3 y 4 presentan el diagrama

de caja y el histograma correspondientes a la *edad*. En el primero se puede notar que la dispersión de las edades respecto de la mediana no es simétrica, tiene un sesgo hacia los valores inferiores. El 50% de las edades se corresponden entre 21 y 31 años y se detecta la presencia de 11 valores atípicos, por encima del límite superior del boxplot. El histograma permite visualizar que las mayores frecuencias en las edades de los encuestados se corresponden entre los 15 y los 23 años aproximadamente.

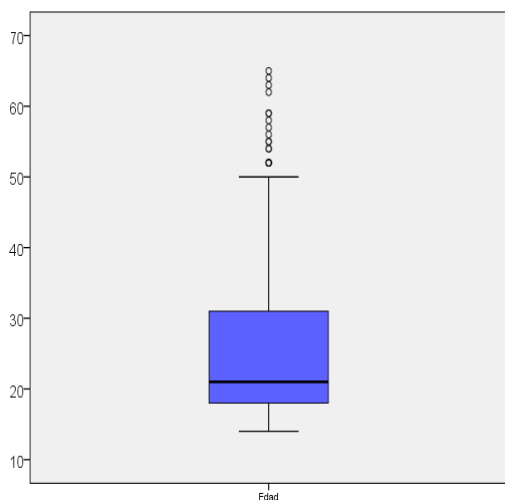


Figura 3: Diagrama de Caja (boxplot)

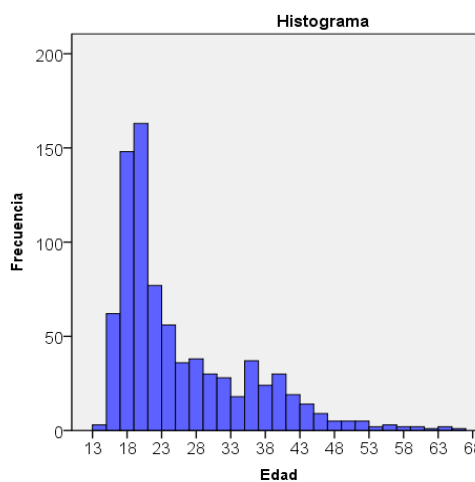


Figura 4: histograma

Rango Etario

Los rangos de edades fueron establecidos en función de los utilizados por la DINIECE (2015). La frecuencia y porcentaje de cada respuesta se muestra en la Tabla 19. La moda es el rango 20-29 años con el 35,4%, seguido por la edad 16-19 con el 34,3%. El rango con menor frecuencia de ocurrencia es de 14 a 15 años con el 3,2%.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	14-15	26	3,2	3,2
	16-19	281	34,3	37,4
	20-29	290	35,4	72,8
	30-39	140	17,1	89,9
	40-67	83	10,1	100,0
	Total	820	100,0	

Tabla 19: Rango etario

Sexo

En la Tabla 20 se presenta la distribución de las frecuencias de la variable cualitativa dicotómica sexo. Aquí, la moda es mujer.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Hombre	274	33,4	33,4
	Mujer	546	66,6	100,0
	Total	820	100,0	

Tabla 20: sexo

Jurisdicción

En la Tabla 21 se encuentra la distribución de las frecuencias de la variable jurisdicción. La moda es Buenos Aires.

Válidos		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Buenos Aires (provincia)	355	43,3	43,3
	Catamarca	6	,7	44,0
	Chaco	28	3,4	47,4
	Chubut	11	1,3	48,8
	CABA	35	4,3	53,0
	Córdoba	71	8,7	61,7
	Corrientes	18	2,2	63,9
	Entre Ríos	34	4,1	68,0
	Formosa	11	1,3	69,4
	Jujuy	14	1,7	71,1
	La Pampa	11	1,3	72,4
	La Rioja	3	,4	72,8
	Mendoza	41	5,0	77,8
	Misiones	20	2,4	80,2
	Neuquén	14	1,7	82,0
	Río Negro	15	1,8	83,8
	Salta	28	3,4	87,2
	San Juan	7	,9	88,0
	San Luis	8	1,0	89,0
	Santa Cruz	3	,4	89,4
	Santa Fe	49	6,0	95,4
	Santiago del Estero	11	1,3	96,7
	Tierra del Fuego	4	,5	97,2
	Tucumán	23	2,8	100,0
	Total	820	100,0	

Tabla 21: Jurisdicción

Posición Laboral

En la tabla 22 se encuentra la distribución de las frecuencias de la variable posición laboral. La moda es *solamente estudiante* con el 31,2%. Estas son personas que aún no han ingresado al mundo laboral, lo cual parece una contradicción con las consideraciones históricas de los diseños curriculares. Esta característica podría estar asociada a los rangos etarios más jóvenes que se integraron a la ESA a partir de la Ley de Educación Nacional (2006). Para relevar esto, se analizará luego si hay asociación entre la Posición Laboral y el rango etario con un análisis bivariado.

Válidos		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Desempleado	117	14,3	14,3
	Solamente estudiante	256	31,2	45,5
	Empleado	212	25,9	71,3
	Cuentapropista	115	14,0	85,4
	Ama de casa	120	14,6	100,0
	Total	820	100,0	

Tabla 22: posición laboral

Sector Ocupacional

En la tabla 23 se encuentra la distribución de las frecuencias de la variable *sector ocupacional* al que aspiran los encuestados. La pregunta asociada a esta variable era de tipo semicerrada, con 13 respuestas preestablecidas y la opción “otro (especificar)”. La consideración de las distintas respuestas en esta última opción aumentó la cantidad de modalidades a 24. La moda es *comercio* con 19,5%, seguido por muy poca diferencia del sector ocupacional *educativo*. (19,1%). Entre ambos suman el 40%, de las aspiraciones de este sector ocupacional.

Válidos		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	Administración	17	2,1	2,1
	agricultura, ganadería, pesca o minería.	19	2,3	4,4
	Arte	5	,6	5,0
	Ciencia y tecnología	31	3,8	8,8
	Comercio	160	19,5	28,3
	Comunicaciones	24	2,9	31,2
	Construcción	57	7,0	38,2
	Cuidado de ancianos	4	,5	38,7
	Deporte	5	,6	39,3
	Educativo	157	19,1	58,4
	Estética	5	,6	59,0
	Financiero	31	3,8	62,8
	Gastronomía	7	,9	63,7
	Industrial	27	3,3	67,0
	Jurídicos	25	3,0	70,0
	Mecánica	9	1,1	71,1
	Ninguno	13	1,6	72,7
	No sé	23	2,8	75,5
	Otro	3	,4	75,9
	Sanidad	96	11,7	87,6
	Seguridad	47	5,7	93,3
	Servicios domésticos	13	1,6	94,9
	Transporte	24	2,9	97,8
	Turismo	18	2,2	100,0
	Total	820	100,0	

Tabla 23: Sector ocupacional

Relación con la ESA

En la tabla 24 se encuentra la distribución de las frecuencias de la variable *Relación con la ESA*. La moda, con el 60% de las respuestas, se corresponden a estudiantes que se encuentran cursando la ESA. La opción *nunca he asistido* (15,9%) representa a personas que no han finalizado sus estudios secundarios, por lo tanto, son potenciales estudiantes de la ESA.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Abandoné mis estudios allí	76	9,3	9,3
	Estoy yendo actualmente	476	58,0	67,3
	Me recibí allí	138	16,8	84,1
	Nunca he asistido	130	15,9	100,0
	Total	820	100,0	

Tabla 24: Relación con la ESA

Modalidad

En la tabla 25 se encuentra la distribución de las frecuencias de la variable *modalidad*. La moda es de esta variable es *presencial*. La respuesta *ninguna modalidad* (15,9%), se corresponde con la opción *nunca he asistido*, en la variable anterior (relación con la ESA).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Ninguna modalidad	130	15,9	15,9
	Presencial	630	76,8	92,7
	Semi-presencial o a distancia	60	7,3	100,0
	Total	820	100,0	

Tabla 25: modalidad

Orientación

En la tabla 26 se encuentra la distribución de las frecuencias de la variable orientación. La pregunta asociada a esta variable era de tipo semicerrada, con 7 respuestas preestablecidas y la opción “otro (especificar)”. La consideración de las distintas respuestas en esta última opción, aumentó la cantidad de modalidades a 17. La moda en esta variable es *Gestión y Administración* con el 36,7%. Esta orientación supera por más del doble de cualquiera de las demás orientaciones.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Agrotécnica	3	,4	,4
	Arte	10	1,2	1,6
	Bachiller	20	2,4	4,0
	Ciencias Naturales	111	13,5	17,6
	Ciencias Sociales	111	13,5	31,1
	Comunicación	3	,4	31,5
	Gastronomía	4	,5	32,0
	Gestión y Administración	301	36,7	68,7
	Informática	11	1,3	70,0
	Matemática	2	,2	70,2
	Mecánica	7	,9	71,1
	Ninguna Orientación	131	16,0	87,1
	No sé	5	,6	87,7
	Productor de bienes y servicios	10	1,2	88,9
	Salud	14	1,7	90,6
	Técnica	52	6,3	97,0
	Turismo	25	3,0	100,0
	Total	820	100,0	

Tabla 26: Orientación

La ESA ayuda a mejorar la posición laboral

La tabla 27 muestra la distribución de las frecuencias de la variable *La ESA ayuda a mejorar la Posición Laboral*. Como se mencionó en la Tabla 15, el ítem se presentó como una afirmación con 5 grados de acuerdo en escala Likert. Las modalidades son: Totalmente en desacuerdo (TD); Desacuerdo (D); Indeciso (I); Acuerdo (A) y Totalmente de acuerdo (TA). La moda es TA con el 41,8%, y en conjunto con A (25,7%), acumulan el 67,5% de las respuestas. Se evidencia un alto grado de acuerdo con la opinión acerca de que la utilidad de la ESA es ayudar a mejorar la posición laboral de sus estudiantes. Este alto grado de acuerdo se explica desde los intereses relevados en el focus group, donde los estudiantes manifestaban las dificultades que deben atravesar para alcanzar un empleo no precarizado.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	TD	59	7,2	7,2
	D	64	7,8	15,0
	I	143	17,4	32,4
	A	211	25,7	58,2
	TA	343	41,8	100,0
	Total	820	100,0	

Tabla 27: La ESA ayuda a mejorar la Posición Laboral

La ESA mejora la autoestima

La tabla 28 muestra la distribución de las frecuencias de la variable *La ESA mejora la autoestima*. Al igual que en la variable anterior, las modalidades se expresan en escala Likert con 5 grados de acuerdo. La moda es TA con el 52.9%, en conjunto con A

(25.6%) acumulan el 78,5% de las respuestas. Se evidencia un alto grado de acuerdo con la opinión acerca de que la utilidad de la ESA es ayudar a mejorar la autoestima.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	TD	52	6,3	6,3
	D	54	6,6	12,9
	I	70	8,5	21,5
	A	210	25,6	47,1
	TA	434	52,9	100,0
	Total	820	100,0	

Tabla 28: La ESA mejora la autoestima

La ESA ofrece una preparación para estudiar una carrera

La tabla 29 muestra la distribución de las frecuencias de la variable *a ESA ofrece una Preparación para Estudiar una Carrera*. Al igual que en las dos últimas variables, las modalidades se expresan en escala Likert con 5 grados de acuerdo. La moda es TA con el 39,3%, en conjunto con A (27,6%) acumulan el 67% de las respuestas. Se evidencia un alto grado de acuerdo con la opinión acerca de que la utilidad de la ESA es ofrecer una preparación para estudiar una carrera

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	TD	49	6,0	6,0
	D	77	9,4	15,4
	I	146	17,8	33,2
	A	226	27,6	60,7
	TA	322	39,3	100,0
	Total	820	100,0	

Tabla 29: La ESA ofrece una preparación para estudiar una carrera

Utilidad de la ESA

En el Gráfico 4 se sintetizan las opiniones acerca de la utilidad de la ESA. Las tres variables anteriores se ven representadas en columnas de distintos colores. En el eje vertical se representan los porcentajes y en el eje horizontal cada uno de los grados de acuerdo.



Gráfico 4. Utilidad de la ESA

Las variables tienen proporciones muy similares, tendiendo al alza hacia los grados de acuerdo y baja hacia los grados de desacuerdo. En los tres casos, el *total acuerdo* resulta ser la moda y el *total desacuerdo*, la opción menos utilizada. Entre las tres funciones de la ESA, la de alcanzar una mejor autovaloración es la que presenta un mayor grado de acuerdo y tiene un menor porcentaje de indecisos, casi la mitad que en los dos restantes.

Utilidad de las disciplinas de la ESA

Al responder la pregunta *¿Cuáles son las materias de la Secundaria de adultos que más le sirven? Ordénalas de 1 a 5, siendo 1 el que más le sirve*, cada encuestado genera una lista de 5 disciplinas ordenadas según su utilidad. La decisión metodológica de preguntar por 5 disciplinas se tomó debido a que en la prueba piloto se observó que los estudiantes dudaban y mostraban dificultades para elegir menos disciplinas. De esta manera, la pregunta mencionada genera 5 variables que se corresponden con cada orden de utilidad. La Tabla 30 muestra la distribución de frecuencias de estas 5 variables, ubicando a las disciplinas en las filas y en las columnas a cada orden de utilidad. Esta tabla, de doble entrada, puede leerse por columnas para identificar la composición de cada orden, por ejemplo, en el orden 1, el 2,3% corresponde a *Biología*, el 13% a *Derecho*, el 7,9% a *Economía y gestión de las organizaciones*, etc. También puede leerse por filas para identificar qué orden de utilidad asignan a cada disciplina, por ejemplo, a la *Biología*, el 2,3 la considera la más importante ubicándola en el *orden 1*, el 3,8 la ubica en el *orden 2*, el 5,4 en el *orden 3*, etc. Al final de cada fila se encuentra el total de las veces que se seleccionó a la disciplina, sin distinguir del orden. Esta suma se considera más representativa, que considerar solo el orden 1, para identificar a las disciplinas de mayor utilidad.

	Orden 1	Orden 2	Orden 3	Orden 4	Orden 5	Total
Biología	19 2,3%	31 3,8%	44 5,4%	77 9,4%	63 7,7%	234 6%
Derecho	107 13,0%	101 12,3%	84 10,2%	71 8,7%	99 12,1%	462 11%
Economía y gestión de las org.	65 7,9%	87 10,6%	113 13,8%	140 17,1%	104 12,7%	509 12%
Física-Química	15 1,8%	25 3,0%	52 6,3%	48 5,9%	83 10,1%	223 5%
Historia- Geografía	93 11,3%	62 7,6%	79 9,6%	65 7,9%	105 12,8%	404 10%
Informática	60 7,3%	83 10,1%	129 15,7%	128 15,6%	110 13,4%	510 12%
Lengua Extranjera	50 6,1%	75 9,1%	78 9,5%	115 14,0%	145 17,7%	463 11%
Lengua y literatura	112 13,7%	167 20,4%	132 16,1%	114 13,9%	61 7,4%	586 14%
Matemática	299 36,5%	189 23,0%	109 13,3%	62 7,6%	50 6,1%	709 17%
Total	820 100,00%	820 100,00%	820 100,00%	820 100,00%	820 100,00%	4100 100%

Tabla 30: Utilidad de las disciplinas de la ESA

El Gráfico 5 permite sintetizar como se compone cada orden de utilidad, en función de las disciplinas. Los colores representan a cada disciplina indicando el porcentaje alcanzado en dicho orden, por ejemplo, para el orden 1, *matemática* (gris oscuro) ocupa el 36%, *lengua y literatura* (rojo) el 14%, *derecho* (naranja) el 13%, etc. Se puede observar la moda de cada orden de utilidad: para el orden uno y dos, la moda es *matemática*, para el orden 3, la moda es *lengua y literatura*, y en cuarto y quinto lugar, *economía y gestión de las organizaciones* y *lengua extranjera* correspondientemente. También, es fácil observar qué disciplina cuenta con la frecuencia más baja en cada orden de utilidad: en el uno y dos es Física-Química, en el orden 3 es Biología, en el cuarto Física-Química nuevamente y en el quinto lugar matemática. En la última barra (total) se encuentra la frecuencia acumulada de cada disciplina. Es decir, cada color es la suma de todas las veces que se seleccionó una disciplina indistintamente del orden. Las barras más largas representan a las disciplinas más útiles: en primer lugar, *matemática* con el 17% del total, en segundo lugar, Lengua y literatura (14%), y luego Informática (12%) y Economía (12%) con escasa diferencia entre sí.

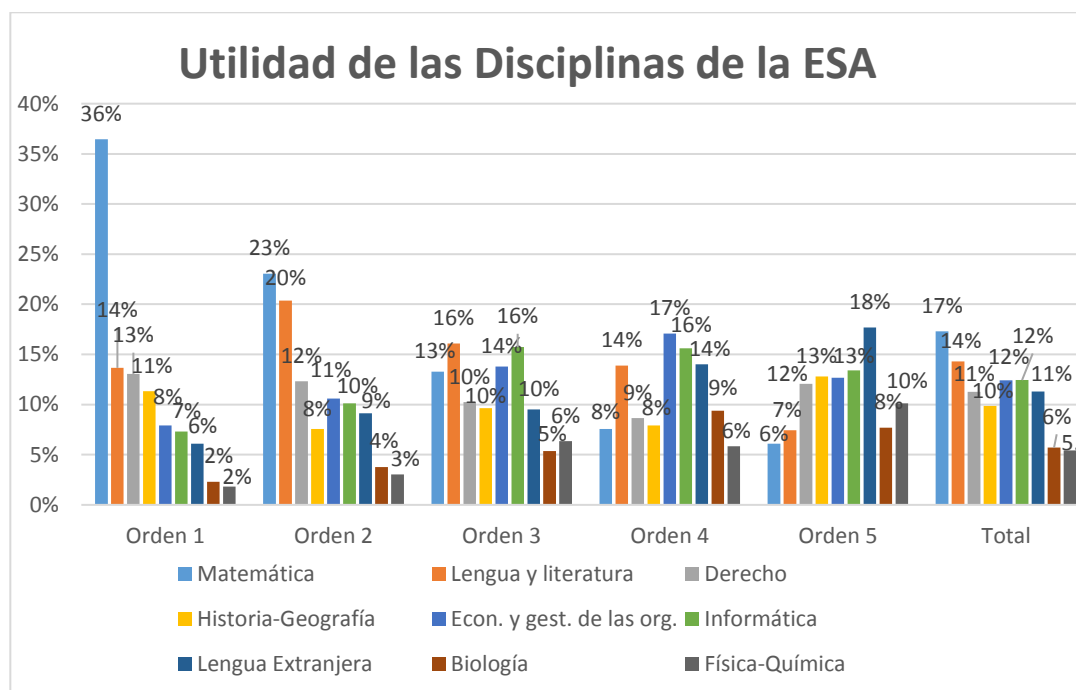


Gráfico 5. Utilidad de las disciplinas de la ESA

Orden de utilidad de la matemática

A partir de la variable *Utilidad de las Disciplinas de la ESA* se creó la variable *Orden de Utilidad de la Matemática (OUM)* (Tabla 31), que se utiliza para evaluar la utilidad atribuida a esta disciplina con respecto a las demás. Las modalidades responden al orden de utilidad asignado a la matemática: *Entre las dos primeras disciplinas de mayor utilidad (OUM:1-2)*; *Entre la tercer y quinta disciplina, según orden de utilidad (OUM:3-4-5)*; y *No considerado entre las primeras 5 disciplinas, según orden de utilidad (OUM:>5)*.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	OUM:1-2	488	59,5	59,5
	OUM:3-4-5	221	27,0	86,5
	OUM:>5	111	13,5	100,0
	Total	820	100,0	

Tabla 31. Orden de utilidad de la matemática de la ESA

Como se puede apreciar en el gráfico 6, la moda es *Entre las dos primeras disciplinas de mayor utilidad* con el 59,5%, en segundo lugar; *Entre la tercer y quinta disciplina, según orden de utilidad* con el 27%; y *No considerado entre las primeras 5 disciplinas, según orden de utilidad* con el 13,5%.

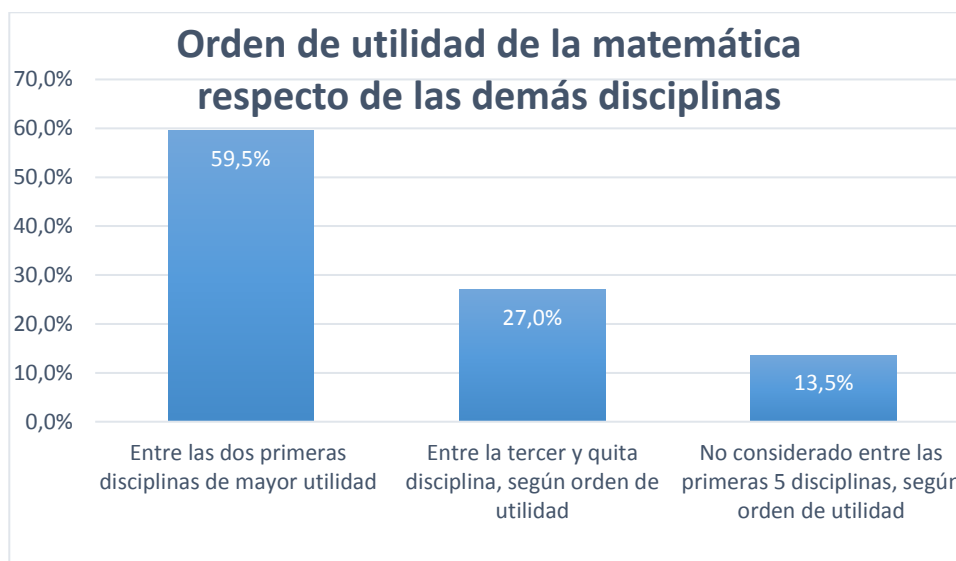


Gráfico 6: Orden de utilidad de la matemática en la ESA

Utilidad de los saberes matemáticos

Las preguntas 14, 15 y 16 de la tabla 15 presentan una lista de praxeologías matemáticas, solicitando a los estudiantes que seleccionen tres, ordenándolas según su utilidad: para la vida cotidiana (Pregunta 14), para su trabajo (Pregunta 15) y para la carrera que siguen o quisieran seguir (Pregunta 16). En cuanto a las opciones, se consideraron: *Operaciones con Números*; *Probabilidad y Estadística*; *Geometría*; y *Funciones y Ecuaciones* debido a que forman parte de los diseños curriculares de la ESA, generalmente como *Áreas* de esta disciplina. Las opciones restantes fueron consideradas a partir de los focus groups. Se incorporó la opción *cálculo mental*, ya que algunos estudiantes entrevistados habían manifestado que lo que les resultaba útil de la matemática es el hecho de poder realizar cuentas mentalmente a diario. *Razonamiento lógico* y *problemas de matemática* se incorporaron debido a que algunos entrevistados destacaban como útil, las habilidades que desarrollaban para resolver problemas y razonar. Cabe destacar que, mientras que el *cálculo mental* se estudia desde el nivel primario y tiene la utilidad inherente de resolver operaciones mentalmente, el *razonamiento lógico* y la habilidad de resolver *problemas de matemática* tienen utilidades trascendentes.

Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana

Al responder la pregunta *¿Cuáles de los siguientes conocimientos matemáticos le sirve para el día a día? Ordénalos de 1 a 3, siendo 1 el que más le sirve*, cada encuestado genera una lista ordenada de 3 elementos. De esta manera, la pregunta mencionada forma 3 variables que se corresponden con cada orden de utilidad. La Tabla 32 es de

doble entrada y muestra la distribución de frecuencias de estas 3 variables, ubicando a las praxeologías matemáticas en las filas y en las columnas a cada orden de utilidad.

	Orden 1	Orden 2	Orden 3	Total
Cálculo mental	341	203	100	644
	41,6%	24,8%	12,2%	26%
Funciones y ecuaciones	102	75	131	308
	12,4%	9,1%	16,0%	13%
Geometría	17	53	61	131
	2,1%	6,5%	7,4%	5%
Operaciones con Números (Naturales, Enteros, Racionales y Reales)	170	176	110	456
	20,7%	21,5%	13,4%	19%
Probabilidad y estadística	52	99	92	243
	6,3%	12,1%	11,2%	10%
Problemas de matemática	39	54	151	244
	4,8%	6,6%	18,4%	10%
Razonamiento lógico	99	160	175	434
	12,1%	19,5%	21,3%	18%
Total	820	820	820	2460
	100,00%	100,00%	100,00%	100%

Tabla 32. Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana

El Gráfico 7 permite sintetizar como se compone cada orden de utilidad, en función de la matemática considerada útil para lo cotidiano. Con respecto al orden 1, el *cálculo mental* ocupa el 42%, las *operaciones con números* el 21%, las *funciones y ecuaciones* (12%) y el *razonamiento lógico* (12%), con muy poca diferencia entre sí, *probabilidad y estadística* (6%), *problemas de matemática* (5%), y finalmente *geometría* con apenas el 2%. Para el primer orden y para el segundo la moda es *cálculo mental*, en el orden tres la moda es *razonamiento lógico*. Geometría resultó ser el de menor frecuencia en los tres casos. En la última barra (total) se encuentra la frecuencia acumulada de las praxeologías matemáticas indistintamente del orden. En este caso, el total coincide con el orden 1 en cuanto a cuáles son las praxeologías matemáticas de mayor utilidad.

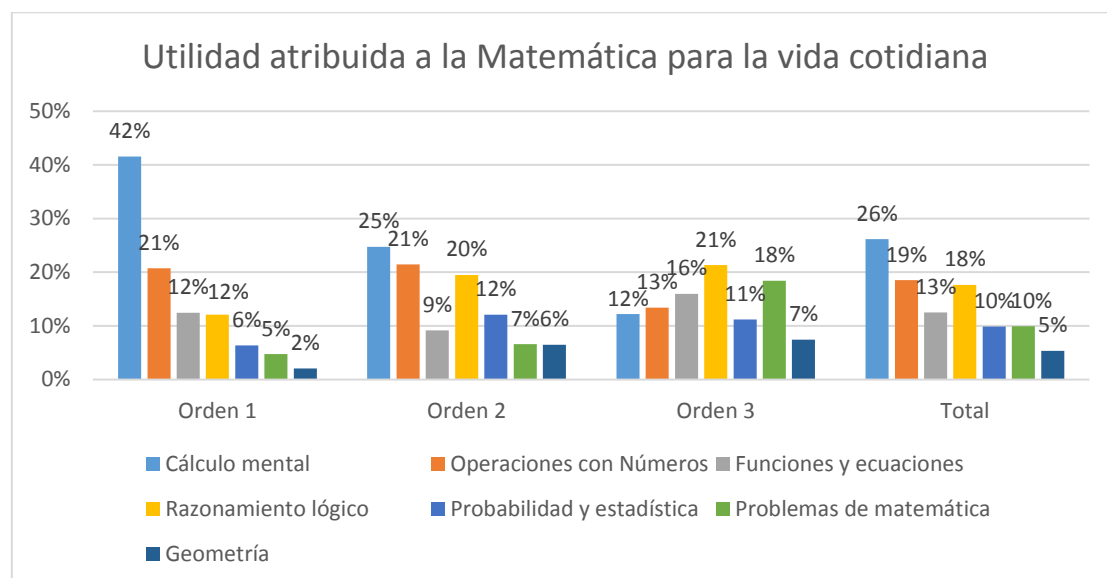


Gráfico 7. Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana

De los datos se desprende que las praxeologías matemáticas que son consideradas de mayor utilidad para lo cotidiano son aquellas referidas a realizar cálculos: *Operaciones con Números y cálculo mental*. Cabe distinguir que, las operaciones con números forman parte de cualquier currículo y generalmente se estudian a través de la práctica a medida que se definen los conjuntos numéricos: Naturales, Enteros, Racionales y Reales. Sin embargo, no se destina tiempo en las clases para desarrollar el *cálculo mental* a pesar de que los estudiantes lo consideren útil.

Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo

Al responder la pregunta *¿Cuáles de los siguientes conocimientos matemáticos le sirven (o le servirían) para su trabajo? Ordénalos de 1 a 3, siendo 1 el que más le sirve*, cada encuestado genera una lista ordenada de 3 elementos. De esta manera, la pregunta mencionada forma 3 variables que se corresponden con cada orden de utilidad para el trabajo. La Tabla 33 es de doble entrada y muestra la distribución de frecuencias de estas 3 variables, ubicando a las praxeologías matemáticas en las filas y en las columnas a cada orden de utilidad.

	Orden 1	Orden 2	Orden 3	Total
Cálculo mental	359	154	95	608
	43,8%	18,8%	11,6%	25%
Funciones y ecuaciones	120	68	100	288
	14,6%	8,3%	12,2%	12%
Geometría	17	53	50	120
	2,1%	6,5%	6,1%	5%
Operaciones con Números: Naturales, Enteros, Racionales y Reales.	153	157	117	427
	18,7%	19,1%	14,3%	17%
Probabilidad y estadística	55	135	113	303
	6,7%	16,5%	13,8%	12%

Capítulo 5

Problemas de matemática	31	86	147	264
	3,8%	10,5%	17,9%	11%
Razonamiento lógico	85	167	198	450
	10,4%	20,4%	24,1%	18%
Total	820	820	820	2460
	100,00%	100,00%	100,00%	100%

Tabla 33. Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo

El Gráfico 8 permite sintetizar como se compone cada orden de utilidad, en función de la matemática considerada útil para el trabajo. Se observa que para el primer orden la moda es *cálculo mental* con el 44%, valor que supera ampliamente a las demás praxeologías. Tanto en los órdenes dos como en el tres, la moda es razonamiento lógico. Con respecto al saber matemático menos seleccionado, en los tres órdenes se corresponde con geometría.

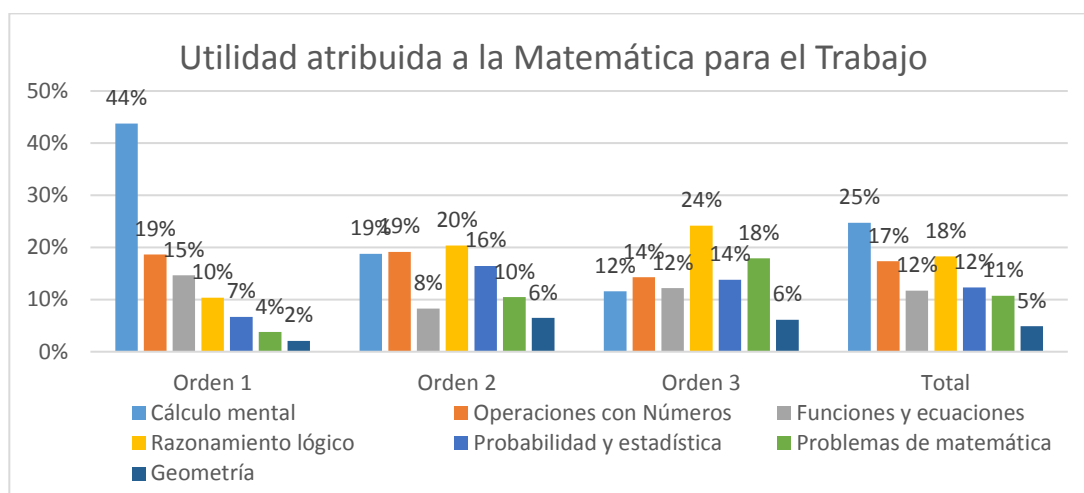


Gráfico 8. Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo

Utilidad atribuida a la Matemática para el Estudio de una Carrera

Al responder la pregunta *¿Cuáles de los siguientes conocimientos matemáticos le sirven (o le servirían) para la carrera que quiere estudiar? Ordénalos de 1 a 3, siendo 1 el que más le sirve*, cada encuestado genera una lista ordenada de 3 elementos. De esta manera, la pregunta mencionada forma 3 variables que se corresponden con cada orden de utilidad. La Tabla 34 es de doble entrada y muestra la distribución de frecuencias de estas 3 variables, ubicando a las praxeologías matemáticas en las filas y en las columnas a cada orden de utilidad.

	Orden 1	Orden 2	Orden 3	Total
Cálculo mental	256,0	173,0	133,0	562
	31,2%	21,1%	16,2%	23%
Funciones y ecuaciones	147	74	119	340
	17,9%	9,0%	14,5%	14%
Geometría	32,0	54,0	41,0	127
	3,9%	6,6%	5,0%	5%
	169	154	103	426

Operaciones con Números: Naturales, Enteros, Racionales y Reales.	20,6%	18,8%	12,6%	17%
Probabilidad y estadística	71,0	140,0	115,0	326
	8,7%	17,1%	14,0%	13%
Problemas de matemática	39	77	125	241
	4,8%	9,4%	15,2%	10%
Razonamiento lógico	106,0	148,0	184,0	438
	12,9%	18,0%	22,4%	18%
Total	820	820	820	2460
	100,00%	100,00%	100,00%	100%

Tabla 34: Utilidad atribuida a la Matemática para el Estudio de una Carrera

El Gráfico 9 permite sintetizar como se compone cada orden de utilidad, en función de la matemática considerada útil para estudiar una carrera. Se observa que para el primer orden la moda es cálculo mental con el 31%, la cual supera ampliamente a su consecutivo: operaciones con números con 20,6%. En el orden dos, la moda también es cálculo mental (21.1%) y en el orden tres, razonamiento lógico (22,4%). En todos los casos, la opción con menor frecuencia es geometría.

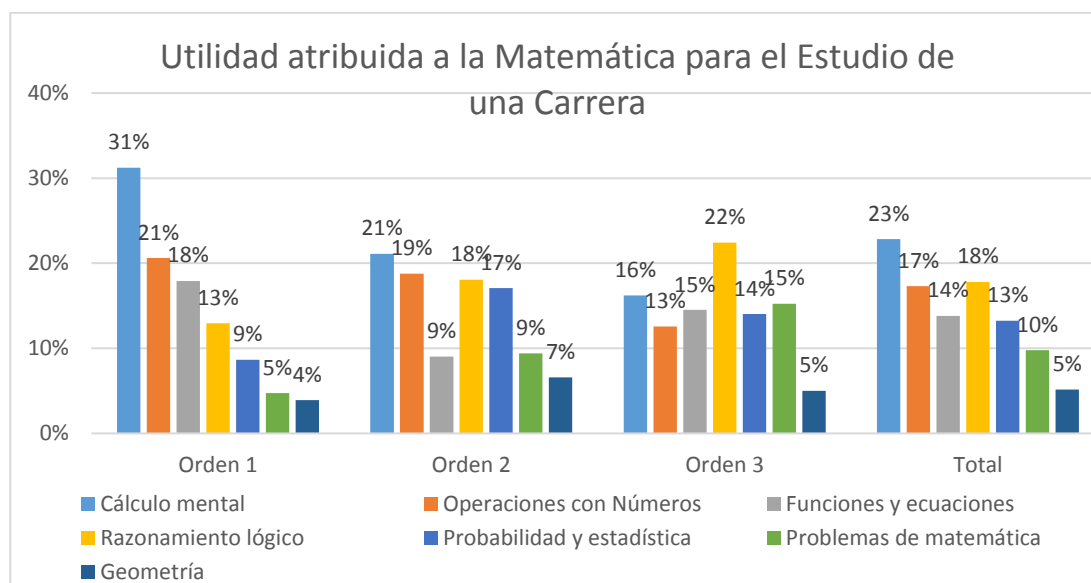


Gráfico 9. Utilidad atribuida a la Matemática para el Estudio de una Carrera

Utilidad atribuida a la matemática enseñada en la ESA

La tabla 35 muestra la distribución de las frecuencias de la variable *Utilidad atribuida a la matemática enseñada en la ESA*. Las modalidades de esta variable se corresponden con las respuestas a la pregunta 17 de la tabla 15, que solicitaba señalar para qué sirve estudiar la matemática de la ESA: saber matemática, aunque no se la use; desenvolverse en el trabajo; saber hacer cuentas; entrenar la mente; obtener el título secundario; y continuar estudiando una carrera.

Válidos		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Continuar estudiando una carrera		126	15,4	15,4
Desenvolverse en el trabajo		182	22,2	37,6
Entrenar la mente		257	31,3	68,9
Obtener el título secundario		41	5,0	73,9
Saber hacer cuentas		107	13,0	87,0
Saber matemática, aunque no se la use		107	13,0	100,0
Total		820	100,0	

Tabla 35: Utilidad atribuida a la matemática enseñada en la ESA

Como se puede apreciar en el gráfico 10, la moda es entrenar la mente, constituyendo el 31.3% de las respuestas. Luego, por orden, desenvolverse en el trabajo (22.2%), continuar estudiando una carrera (15.4%), Saber matemática aunque no se la use y Saber hacer cuentas con el 13% cada una, y finalmente obtener el título secundario con un 5%.

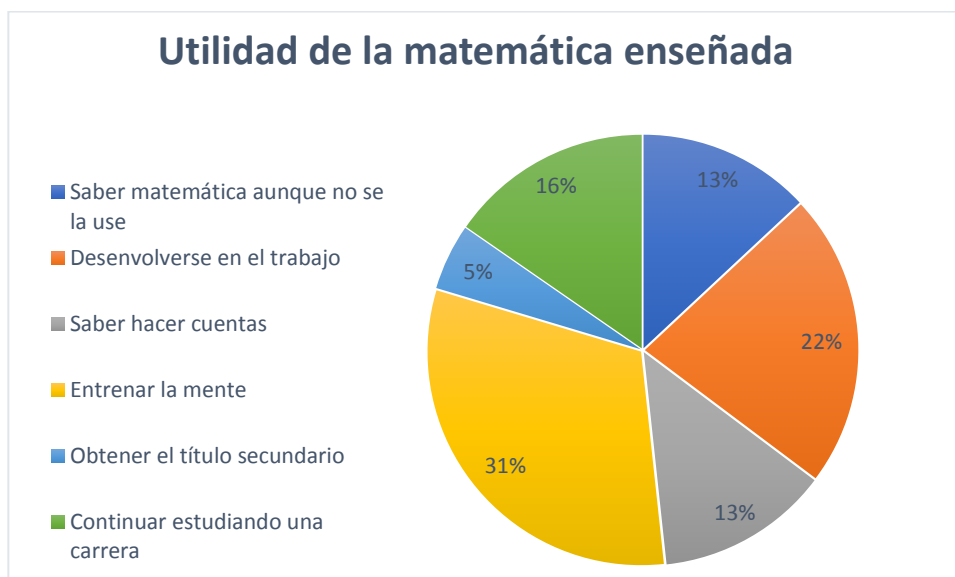


Gráfico 10: Utilidad atribuida a la matemática enseñada en la ESA

Utilidad esperada de la matemática de la ESA

La tabla 36 muestra la distribución de las frecuencias de la variable *Utilidad Esperada de la Matemática*. Las modalidades de esta variable se corresponden con las respuestas a la pregunta 17 de la tabla 15, que preguntaba a los encuestados para qué debería servir la matemática de la ESA: Llevar la economía, los negocios y las finanzas personales; Desarrollar una profesión que requiere estudiar y usar matemática; Evaluar críticamente los contenidos en internet, TV, diarios, etc.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Desarrollar una profesión que requiere estudiar y usar matemática	230	28,0	28,0
	Evaluar críticamente los contenidos en internet, TV, diarios, etc.	68	8,3	36,3
	Llevar la economía, los negocios y las finanzas personales	522	63,7	100,0
	Total	820	100,0	

Tabla 36: Utilidad Esperada de la Matemática

Como se puede apreciar en el gráfico 11, el 64% de los encuestados indicaron que la matemática de la ESA debería servir para llevar la economía, los negocios y las finanzas personales, el 28% indicó que la matemática debería servir para desarrollar una carrera que requiera matemática y apenas el 8% que debería servir para evaluar críticamente la información en los medios de comunicación.

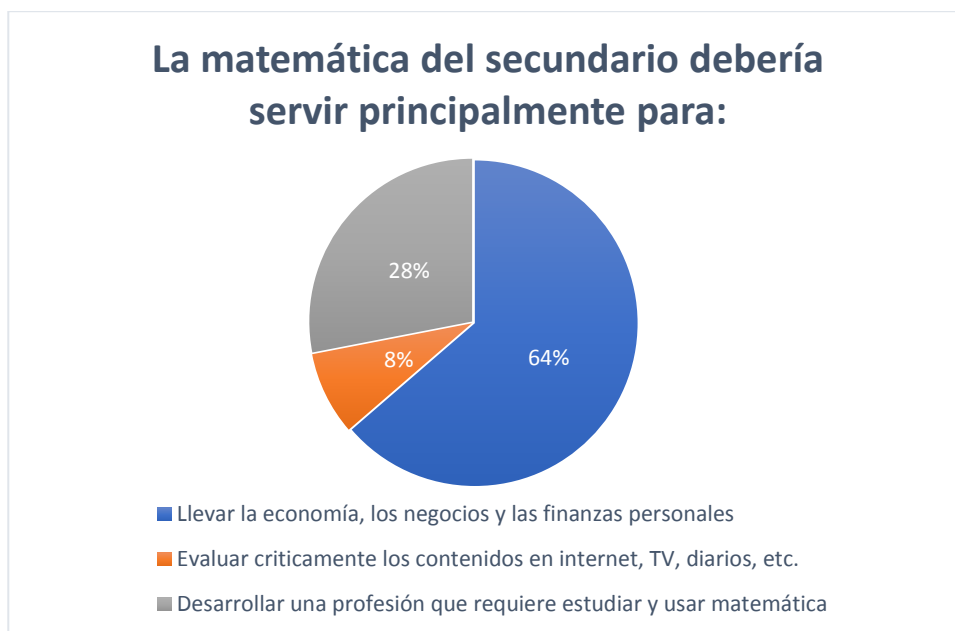


Gráfico 11. Utilidad esperada de la matemática

Dificultades para estudiar matemática en la ESA

Al responder la pregunta *¿Cuáles son las principales dificultades para estudiar matemática en la secundaria? Ordénalas de 1 a 3, siendo 1 la principal*, cada encuestado genera una lista ordenada de 3 elementos. De esta manera, la pregunta mencionada forma 3 variables que se corresponden con cada orden de dificultad. La Tabla 37 es de doble entrada y muestra la distribución de frecuencias de estas 3 variables, ubicando a las *dificultades para estudiar matemática* en las filas y en las columnas a cada orden de dificultad.

	Orden 1	Orden 2	Orden 3	Total
Los contenidos son muy abstractos	29,39%	24,76%	25,98%	26,7%

	241	203	213	657
Es difícil decidir que procedimiento usar en cada ejercicio	29,02%	33,41%	24,27%	28,9%
	238	274	199	711
Los ejercicios son largos y difíciles para los adultos	20,12%	26,34%	28,17%	24,9%
	165	216	231	612
No se sabe para qué sirve lo que se estudia	21,46%	15,49%	21,59%	19,5%
	176	127	177	480
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100%
	820	820	820	2460

Tabla 37. Dificultades para estudiar matemática en la ESA

El Gráfico 12 permite sintetizar como se compone cada orden, en función de las dificultades para estudiar matemática. En líneas generales, las opiniones se encuentran divididas, no se observan opciones con una frecuencia escasa, ni las modas ocupan un alto porcentaje. En el primero orden, se destacan, con una tenue diferencia entre ellas, las respuestas: *los contenidos son muy abstractos*, que es la moda con el 29,4%, y *es difícil decidir que procedimiento usar en cada ejercicio*, con el 29,0%. En el orden 2, la moda es: *es difícil decidir que procedimiento usar en cada ejercicio* (33,4%). En el orden 3, la moda es *los ejercicios son largos y difíciles para los adultos* (28,2). Con respecto a la dificultad menos seleccionada, en el orden 1 resultó ser *los ejercicios son largos y difíciles para los adultos* y en el orden dos y tres: *no se sabe para qué sirve lo que se estudia*.

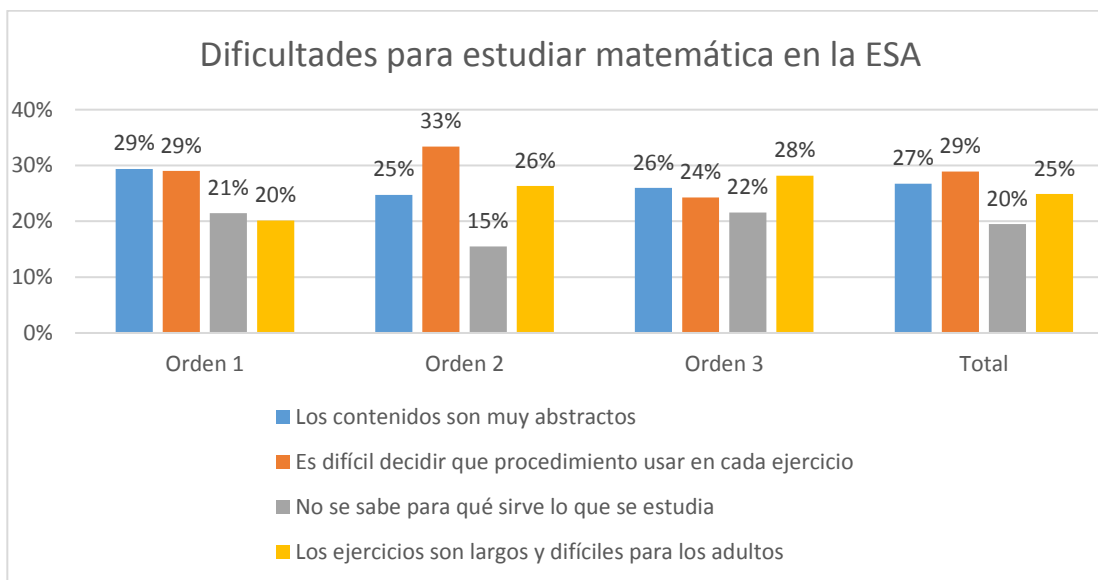


Gráfico 12. Dificultades para estudiar matemática en la ESA

Reducir la dificultad para estudiar matemática

Al responder la pregunta *¿Cómo se podría reducir la dificultad para estudiar matemática en la secundaria? Ordénalas de 1 a 3, siendo 1 la que considera más importante*, cada encuestado genera una lista ordenada de 3 elementos. De esta manera,

la pregunta mencionada forma 3 variables que se corresponden con cada orden de respuesta a cómo reducir la dificultad para estudiar matemática. La Tabla 38 es de doble entrada y muestra la distribución de frecuencias de estas 3 variables, ubicando a las maneras de *reducir la dificultad para estudiar matemática* en las filas y en las columnas a cada orden.

	Orden 1	Orden 2	Orden 3	Total
Estudiando la matemática útil para el día a día	51,34% 421	17,80% 146	25,49% 209	31,5% 776
Sacando la matemática del plan de estudio	5,24% 43	9,15% 75	5,37% 44	6,6% 162
Aceptando diversas formas de resolver un ejercicio	21,34% 175	38,78% 318	32,44% 266	30,9% 759
Estudiando una matemática orientada al ámbito laboral	22,07% 181	34,27% 281	36,71% 301	31,0% 763
Total	100,00% 820	100,00% 820	100,00% 820	100% 2460

Tabla 38. Reducir la dificultad para estudiar matemática

El Gráfico 13 permite sintetizar como se compone cada orden, en función de las maneras de *reducir la dificultad para estudiar matemática en la ESA*. Se observa que para el primer orden la moda es *Estudiando la matemática útil para el día a día* con el 51,3%, superando por casi un 30% a las demás opciones. En el orden 2, la moda es *aceptando diversas formas de resolver un ejercicio* y en el orden 3 *Estudiando una matemática orientada al ámbito laboral*.

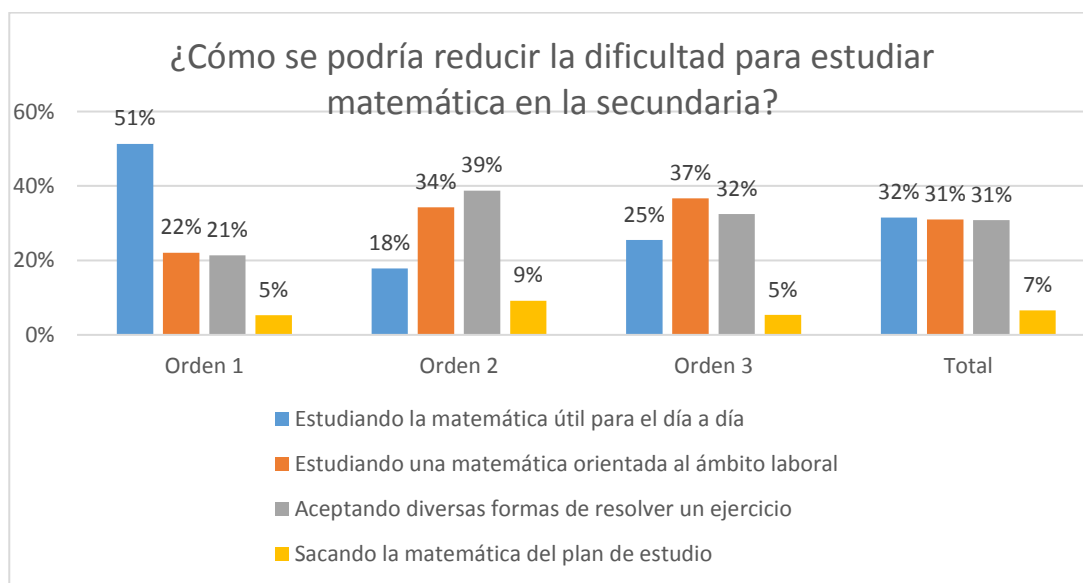


Gráfico 13. Reducir la dificultad para estudiar matemática

La opción *Sacando la matemática del plan de estudio* fue la menos seleccionada en cada uno de los órdenes. Esta opción fue incorporada a la encuesta para analizar una afirmación puntual de Chevallard (2017, p.4) acerca de que en caso de no volver la enseñanza de la matemática hacia esta utilidad que tiene para los ciudadanos y seguir basándose en supuestos sobre una utilidad trascendente, esta disciplina se dirige hacia una “probable desaparición”. Esta idea se ve refutada, al menos para la ESA en Argentina, ya que es escaso el porcentaje que opta por *sacar a la matemática del plan de estudio*. Es decir, los estudiantes generalmente reconocen que estudiar una matemática útil para lo cotidiano ayudaría a reducir la dificultad para estudiarla, pero, no por desconocer usos de la matemática, estarían dispuestos a quitarla de las ESA.

Enseñanza de la matemática en relación a la secundaria común

La tabla 39 muestra la distribución de las frecuencias de la variable *Enseñanza de la Matemática en Relación a la Secundaria Común (EMRSC)*. Las modalidades de esta variable se corresponden con las respuestas a la pregunta 21 de la tabla 15: *¿La forma de enseñar matemática debe ser la misma en la secundaria de adultos y en la secundaria común?* Las respuestas son: *Sí, todos tienen el mismo potencial; Sí, el título debe avalar los mismos conocimientos; No, tenemos otras necesidades; No, tenemos mayores dificultades.*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	No, tenemos mayores dificultades	129	15,7	15,7
	No, tenemos otras necesidades	141	17,2	32,9
	Sí, el título debe avalar los mismos conocimientos	260	31,7	64,6
	Sí, todos tienen el mismo potencial	290	35,4	100,0
	Total	820	100,0	

Tabla 39: Enseñanza de la matemática en relación a la secundaria común

En el gráfico 14 se puede observar que más del 67% concuerda que la enseñanza de la matemática debe ser la misma en ambas instituciones. Entre ellos, el 35% afirma que *ambos conjuntos de alumnos tienen el mismo potencial* y el 32% que el título debe avalar los mismos resultados. Por su parte, solo el 33% asumió que deben ser distintas, el 16% porque los adultos tienen mayores dificultades y el 17% porque tienen distintas necesidades.

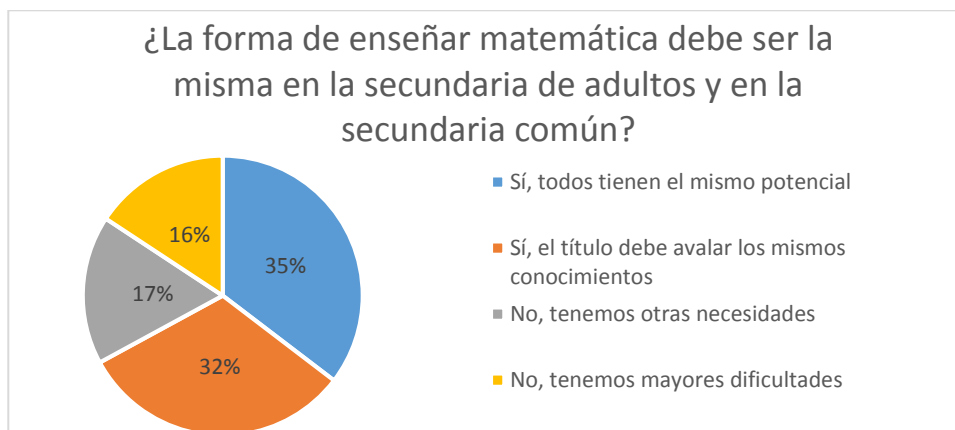


Gráfico 14. Enseñanza de la matemática en relación a la secundaria común

El lugar del profesor y del estudiante en enseñanza de la matemática

La tabla 40 muestra la distribución de las frecuencias de la variable *El lugar del profesor y del estudiante en enseñanza de la matemática (LPyEEM)*. Las modalidades de esta variable se corresponden con la pregunta 22 de la tabla 15: *¿Cómo deberían ser las clases de matemática en la ESA?* cuyas respuestas son: *El profesor hace todo y el estudiante solo tiene que atender y anotar; El profesor siempre explica y luego los estudiantes hacen ejercicios; Los estudiantes resuelven todo en grupos y el profesor los ayuda si se lo piden; Los estudiantes deciden qué, cómo y cuánto se estudia, el profesor coordina y asesora.*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	El profesor hace todo y el estudiante solo tiene que atender y anotar	52	6,3	6,3
	El profesor siempre explica y luego los estudiantes hacen ejercicios	578	70,5	76,8
	Los estudiantes deciden qué, cómo y cuánto se estudia, el profesor coordina y asesora	28	3,4	80,2
	Los estudiantes resuelven todo en grupos y el profesor los ayuda si se lo piden	162	19,8	100,0
	Total	820	100,0	

Tabla 40: El lugar del profesor y del estudiante en enseñanza de la matemática

En el gráfico 15 se puede observar en tonos de naranja las dos primeras opciones, que colocan el rol del profesor por encima del alumno y en tonos celestes las que privilegian el lugar del alumno por sobre el del profesor. La opción *El profesor siempre explica y luego los estudiantes hacen ejercicios* es la moda en este ítem alcanzando el 71% de las respuestas, seguido por *Los estudiantes resuelven todo en grupos y el profesor los ayuda si se lo piden* con apenas el 20% de las respuestas.

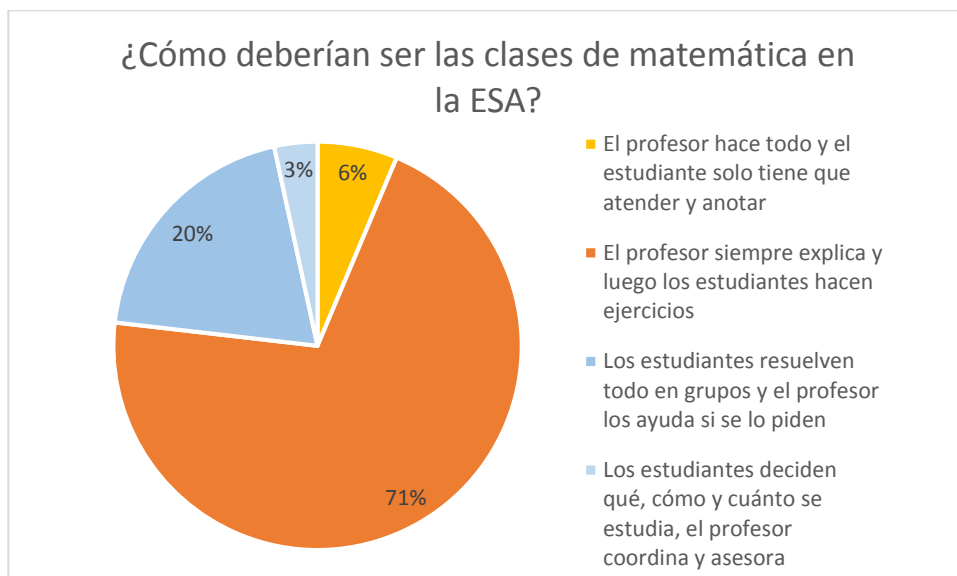


Gráfico 15. El lugar del profesor y del estudiante en las clases de matemática

Saberes matemáticos de la ESA y avances tecnológicos

La tabla 41 muestra la distribución de las frecuencias de la variable *saberes matemáticos de la ESA y avances tecnológicos*. Las modalidades de esta variable se corresponden con el ítem 23 de la tabla 15: donde, dada la afirmación *Los contenidos matemáticos deberían cambiar de acuerdo a los avances tecnológicos y a los nuevos trabajos*, se debía seleccionar algún grado de acuerdo: Totalmente en desacuerdo (TD); Desacuerdo (D); Indeciso (I); Acuerdo (A) y Totalmente de acuerdo (TA).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	TD	65	7,9	7,9
	D	52	6,3	14,3
	I	174	21,2	35,5
	A	225	27,4	62,9
	TA	304	37,1	100,0
Total		820	100,0	

Tabla 41: Saberes matemáticos de la ESA y avances tecnológicos

En el gráfico 16 se puede observar que la moda es la respuesta *Totalmente de Acuerdo*, que con el 37,1%, y en conjunto con *Acuerdo* (27,4%), acumulan el 64,5% de las respuestas. Se evidencia un alto grado de acuerdo con la opinión acerca de estudiar en la ESA, una matemática que cambie en función de los avances tecnológicos y los nuevos trabajos. Por su parte, las opciones de desacuerdo alcanzaron apenas el 14,2% entre ambas, el 8% en el grado *totalmente en desacuerdo* y 6% en el grado de *desacuerdo*.

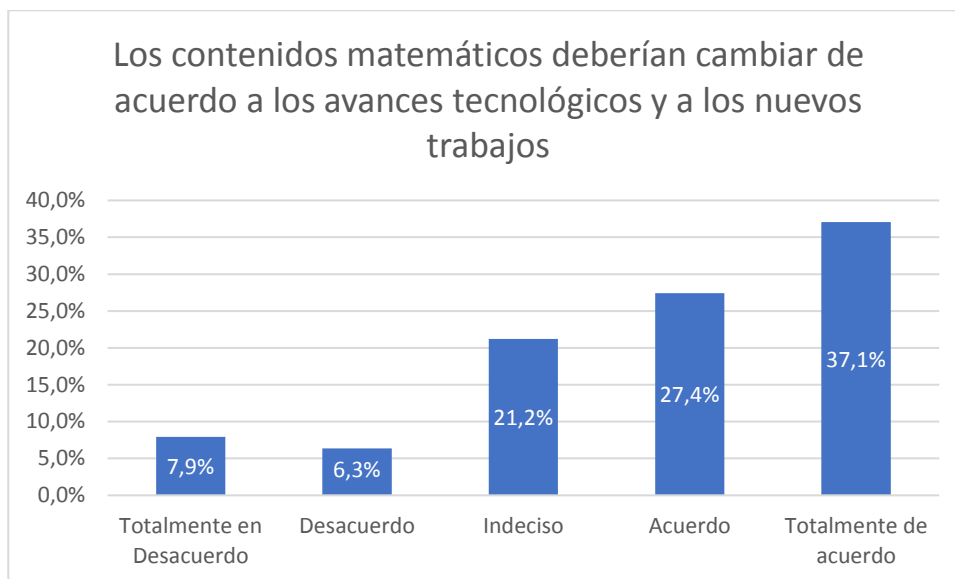


Gráfico 16. Saberes matemáticos de la ESA y avances tecnológicos

Incluir Matemática en la ESA

La tabla 42 muestra la distribución de las frecuencias de la variable *Incluir Matemática en la ESA (IMESA)*. Las modalidades de esta variable se corresponden con la pregunta 24 de la tabla 15 *¿Qué matemática debería incluirse en la secundaria?* cuyas respuestas son: *El uso de software para resolver lo que ahora se hace a mano; Contenidos para entender cómo procesan las computadoras; Contenidos para trabajar con grandes cantidades de datos; Lógica matemática; Geometría 3D con software; La matemática que se enseña ahora están bien.*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Contenidos para entender cómo procesan las computadoras	86	10,5	10,5
	Contenidos para trabajar con grandes cantidades de datos	115	14,0	24,5
	El uso de software para resolver lo que ahora se hace a mano	177	21,6	46,1
	Geometría 3D con software	28	3,4	49,5
	La matemática que se enseña ahora está bien.	257	31,3	80,9
	Lógica matemática	157	19,1	100,0
	Total	820	100,0	

Tabla 42: Incluir Matemática en la ESA

En el Gráfico 17, se encuentra representados los porcentajes de cada modalidad. Aquí se observa que *la matemática que se enseña ahora está bien* resultó ser la moda con el 31% de las respuestas, seguida por: *El uso de software para resolver lo que ahora se hace a mano* (22%), *Lógica matemática* (19%); *Contenidos para trabajar con grandes cantidades de datos* (14%); *Contenidos para entender cómo procesan las computadoras* (11%); y finalmente *Geometría 3D con software* con apenas el 3%.

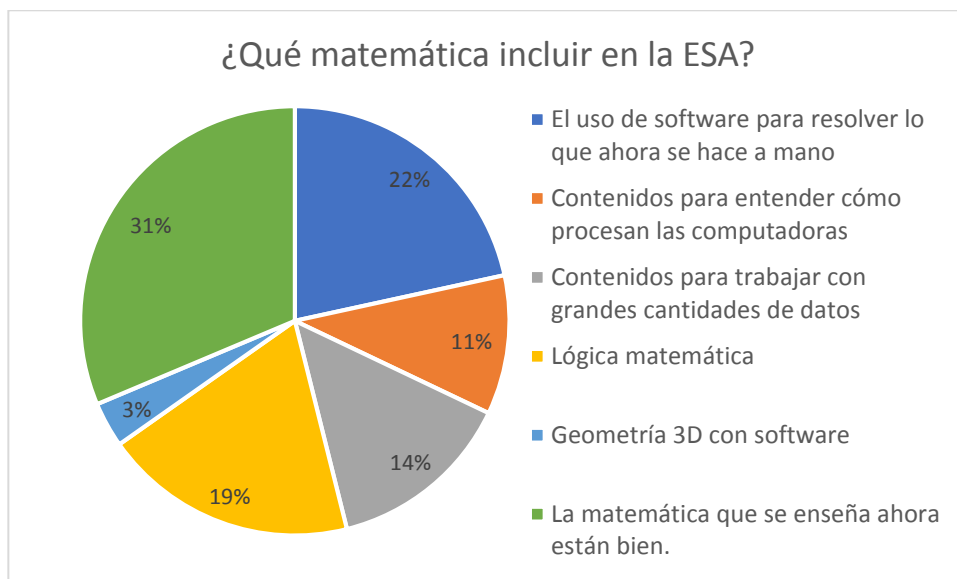


Gráfico 17. Incluir Matemática en la ESA

5.4.4.1.1 Discusión y conclusiones parciales del análisis univariado

De el análisis univariado realizado sobre los las 820 encuestas, se puede analizar e interpretar los siguientes resultados:

- En cuanto a la utilidad de la ESA, las variables: *ayudar a mejorar la posición laboral*, *ayudar a mejorar la autoestima* y *ofrecer una preparación para estudiar una carrera*, mostraron grados de acuerdos con proporciones muy similares. Solo la de mejorar la autoestima se destaca sutilmente con una menor indecisión y un mayor porcentaje de total acuerdo. Los grados de acuerdo (acuerdo y total acuerdo) superan en los tres casos 67% de las respuestas. Se reporta una aparente asociación entre estas variables, y por lo tanto se asumen la necesidad de medir en ellas los grados de asociación, tarea que será abordada en el posterior análisis bivariado.
- Entre las disciplinas que se enseñan en la ESA, la que se considera con mayor utilidad es *matemática*. El 60% de los encuestados colocan a la matemática entre la primera y la segunda disciplina, en un orden de utilidad. Esto, de alguna manera contrasta con las ideas de Chevallard (2016), ya que, a pesar de los efectos traspositivos, del horror instrumental de la matemática, y del paradigma de la monumentalización al que los estudiantes están expuestos, siguen privilegiando a esta disciplina como útil, por encima de las demás. De este resultado se desprende la necesidad de analizar qué saberes matemáticos son los que los adultos consideran para esta valoración y qué tipo de utilidad, *trascendente* o *inherente*, es la que destacan de tales saberes.

- Con respecto a la utilidad de los saberes matemáticos, se solicitó indicar cuales saberes consideran mayormente útiles para desenvolverse en asuntos cotidianos y laborales y para seguir una carrera. En los tres casos, se destaca a aquellos saberes directamente relacionados a realizar cálculos: *Operaciones con Números* y *cálculo mental*. Cabe distinguir que, las operaciones con números forman parte de cualquier currículo y generalmente se estudian a través de la práctica a medida que se definen los conjuntos numéricos: Naturales, Enteros, Racionales y Reales. Sin embargo, no se destina tiempo en las clases para desarrollar el *cálculo mental* a pesar de que los estudiantes lo consideren útil. El hecho de que *cálculo mental* sea lo más destacado de la matemática por los adultos, cobra sentido al considerar la multiplicidad de situaciones donde los adultos deben tomar rápidas decisiones, que no le permiten disponer del tiempo suficiente para realizar operaciones a lápiz o papel, e incluso a veces, tampoco pueden realizarlas con calculadoras. Los adultos utilizan a diario el cálculo mental, por ejemplo, al decidir qué producto conviene comprar en un supermercado cuando se presentan distintos precios y gramajes o al tomar decisiones en acto en una negociación. En el contexto real de la vida cotidiana, y también laboral, son aceptables ciertos márgenes de error en los cálculos que se resignan en beneficio de una rápida respuesta que permita operar en situación. Este tipo de situaciones son seguramente las que destacan los adultos, dada su experiencia en ellas. Sin embargo, según se relevó en el estudio documental del capítulo anterior, el cálculo mental y el tipo de situaciones en el que se reflejaría su utilidad inherente, no se contemplan. Sería conveniente, en correspondencia con esta necesidad adulta promover estrategias que permitan mejorar sus técnicas de cálculo mental.
- Más allá de la supremacía de la utilidad destacada en *cálculo mental* y en las *operaciones con números* por sobre otros saberes, se reporta una escasa utilidad asignada a la *geometría*. La *geometría*, que generalmente conforma, al menos nominalmente, una gran parte del currículo de matemática y que es reconocida por su utilidad en una múltiples oficios y situaciones de la vida adulta, obtiene un bajo porcentaje en los tres casos. Esta contradicción paradigmática, se entiende desde los efectos traspositivos relevados en el capítulo anterior, que han llevado a la ESA por un proceso de *purificación epistemológica* y a la tendencia a revalorizar a la matemática por sí misma, sin estimar su utilidad para la vida social, ni para otras disciplinas.
- Por otro lado, se reporta una aparente asociación entre los saberes considerados útiles para lo cotidiano, para el trabajo y para estudiar una carrera. Los resultados mostrados guardan proporciones muy similares, lo cual no sería esperable

debido a que son situaciones distintas. El análisis de esta posible asociación será abordado luego en el análisis bivariado.

- Con respecto a la utilidad que los estudiantes esperan de la matemática, la principal, con un 64%, está vinculada a la economía, al negocio y a las finanzas. La matemática vinculada a los asuntos financieros ha ido desapareciendo de la ESA desde 1968 hasta la actualidad, donde se encuentra totalmente extinta. Paradójicamente este fenómeno sucedió, a pesar de que, desde aquella etapa hasta hoy, han crecido considerablemente las posibilidades de bancarización de los ciudadanos y de acceso a créditos como préstamos personales, hipotecas, prendas, y a la posibilidad de acceder a inversiones como plazos fijos, y otros medios de capitalización. Se interpreta así, un retroceso en uno de los objetivos fundamentales históricos de la ESA, que es el de la formación integral del adulto. La matemática escolar de la ESA ha ido perdiendo su carácter de matemática aplicada, particularmente a las finanzas, sin considerar las necesidades y posibilidades financieras de los adultos.
- Con respecto a las Dificultades para estudiar matemática en la ESA, las dos opciones más seleccionadas son *Es difícil decidir que procedimiento usar en cada ejercicio* y *Los contenidos son muy abstractos*. Este resultado pareciera corresponderse con una enseñanza monumentalista de la matemática, en la que los estudiantes no saben qué es lo que están estudiando, ni de qué manera resolver lo que se les presenta.
- Con respecto a la manera de enfrentar la dificultad para estudiar matemática, más del 51% colocó en primer lugar *estudiar la matemática útil para el día a día*. Esto se corresponde con la idea central de la TAD acerca de enfocar la enseñanza de la matemática en la utilidad que tiene para la vida de los ciudadanos. Chevallard (2017, p.4) afirma que en caso de no volver la enseñanza de la matemática hacia esta utilidad que tiene para los ciudadanos y seguir basándose en supuestos sobre una utilidad trascendente, esta disciplina se dirige hacia una “probable desaparición”. Esta última idea, se ve refutada, al menos para la ESA en Argentina, ya que es escaso el porcentaje que opta por *sacar a la matemática del plan de estudio*. Es decir, los estudiantes generalmente reconocen que estudiar una matemática útil para lo cotidiano ayudaría a reducir la dificultad para estudiarla, pero, no por desconocer usos de la matemática, estarían dispuestos a quitarla de las ESA.
- En Argentina, se advierte una declinación la enseñanza de adultos en relación a la enseñanza de adolescentes de la secundaria común, sin embargo, los adultos parecen no estar de acuerdo. El argumento principal de los adultos es que tienen el mismo potencial que los estudiantes de la secundaria común. Esta afirmación,

puede entenderse como una especie de reclamo hacia su enseñanza, donde se manifiesta, por parte de los docentes y del sistema educativo, una subestimación inconsciente e implícita, que operaría para “*facilitar la aprobación*” y “*el acceso al título*”. Es evidente que los estudiantes adultos tienen distintas necesidades que los adolescentes, ya que disponen menos tiempo libre, trabajos, familia, etc., y también es probable que tengan mayores dificultades para estudiar debido a que están desacostumbrados a hacerlo, sin embargo, no piden una enseñanza de la matemática diferente. Estas contradicciones solo pueden explicarse a partir de los efectos traspositivos actuales, donde ya no es la *utilidad* sino la *facilidad* la que opera, sin ir más lejos, el propio nombre de la modalidad de educación de adultos generada por la gestión educativa nacional en los últimos años adopta el nombre FinEs (Finalización de Estudios).

- Los estudiantes adultos opinan que entre el lugar del profesor y del alumno debería haber cierto equilibrio en la EM. Es decir, no concuerdan totalmente con el Paradigma de Investigación que propone la TAD, pero tampoco lo hacen con un Paradigma de enseñanza basado en la mera repetición de lo que hace el profesor. Así las opciones de los alumnos median entre que el profesor explique y ellos realicen ejercitación, y, entre que ellos trabajen en grupos y que el profesor intervenga cuando se le solicite. Sin embargo, las opiniones de los estudiantes están sesgadas por su desconocimiento de una forma alternativa de estudiar. La única manera de analizar la ecología de dispositivos didácticos a fines al paradigma de la investigación, sería diseñando e implementando alguno particularmente.
- Los estudiantes adultos eligen las opciones vinculadas con un alto grado de acuerdo (65%) con la idea de adecuar los saberes matemáticos hacia los avances tecnológicos y los trabajos emergentes. Así, mientras que el 31% de los encuestados dejarían a la EM así como está, el 69% restante, opta por incorporar: en primer lugar, *El uso de software para resolver lo que ahora se hace a mano y Lógica matemática*; en menor medida, *Contenidos para trabajar con grandes cantidades de datos y para comprender cómo procesan las computadoras*. Finalmente, la opción menos elegida es *Geometría 3D con software* (3%), lo cual paradójicamente, desestima todo el campo laboral que se ha desarrollado recientemente, alrededor de la impresora 3D.

El análisis univariado de los datos de la encuesta, su discusión e interpretación, conforman un punto de partida de los análisis estadísticos bivariado y multivariado, que se desarrollarán más adelante en este capítulo. Por su parte, el análisis léxico-métrico de la pregunta abierta que se realiza a continuación, se enfocará en intentar describir

algunas cuestiones que sugen en la interpretación de algunas de las variables categóricas descriptas en este analisis.

5.4.4.2 Análisis Léxico-métrico

Se presenta el análisis léxico-métrico (Moscoloni, 2005) de la pregunta abierta *¿Cómo debería ser la enseñanza de la matemática (EM) en la ESA?* Esta pregunta, colocada al final de la encuesta, tiene por finalidad aclarar algunas cuestiones que surgen en el análisis de las preguntas cerradas y que no se pueden resolver a través de ellas. Las preguntas que se consideraron analizar con este método son *¿Cómo incide la variable edad de los estudiantes en lo que esperan de parte de la enseñanza de la matemática? ¿Qué factores inciden en los estudiantes que afirman que la enseñanza de la matemática debe ser la misma en la ESA y en la secundaria común? ¿Qué factores inciden en aquellos estudiantes que consideran que habría que sacar a la matemática del plan de estudios?*

Para este análisis se consideraron las variables categóricas correspondientes a las cuestiones planteadas: *Rango etario, Enseñanza de la Matemática en relación a la Secundaria Común, Reducir la dificultad para Estudiar Matemática*, y se estudió su relación con la variable textual correspondiente a la pregunta *P16: ¿Cómo debería ser la enseñanza de la matemática en la ESA?* Es decir, se estudia qué vocabulario utilizan para responder esta pregunta, los encuestados que conforman cada una de las modalidades de las tres variables mencionadas.

La variable textual conformó un vocabulario con 1689 formas léxicas y sus correspondientes frecuencias de ocurrencia en cada categoría. En el proceso de lematización, se redujo este número a 235, agrupando las palabras con idéntica connotación y eliminando las de escasa frecuencia (menor o igual a 2) y de longitud menor a 3 caracteres. La tabla de contingencia léxica resultante muestra con qué frecuencia las 235 palabras ocurren en las respuestas a P16. El Análisis de Correspondencias Simples (ACS) (Benzécri, 1980; Lebart, Morineau & Fenelon, 1985) aplicado a esta tabla de contingencia representa a través de distancias en un espacio geométrico, asociaciones entre las palabras y las variables categóricas, y correlaciones entre dichas variables. Se presenta a continuación el vocabulario utilizado para responder a P16 en relación a 3 variables categóricas: Rango Etario; EM en relación a la secundaria común; y Reducir la dificultad para estudiar matemática.

Palabras por Rango Etario

Los dos primeros factores del plano factorial (figura 5) suman el 62.73% de la variación total explicada. El primer factor (ejes de las abscisas) representa el 35.32% de la variación explicada. La modalidad 30-39 (años) tiene la mayor contribución a la inercia del eje, ubicándose del lado negativo. En oposición, se encuentran en el semieje positivo las modalidades 16-19 y 14-15. La representación opuesta de estas modalidades interpreta

las diferencias de estos grupos estarios con respecto a como consideran que debería ser la EM en la ESA. El segundo factor (eje de ordenadas) representa el 27.41% de la varianza explicada. Aquí, la mayor contribución es por parte de la modalidad 40-67.

Para la interpretación de los planos factoriales, se debe tener en cuenta que dos modalidades están correlacionadas positivamente si se encuentran próximas o si forman, con el centro de coordenadas, un ángulo cercano a cero grados. En este caso, las modalidades 16-19 y 14-15 están correlacionadas positivamente ya que entre ellas y el origen forman un ángulo casi nulo. Por otro lado, las correlaciones negativas entre modalidades se aprecian por las distancias en el plano y por formar con el origen de coordenadas ángulos cercanos a 180°. En este caso las variables 16-19 y 14-15 se presentan una correlación negativa con la variable 40-47, además de la ya mencionada oposición con 30-39. De esto se interpreta una clara diferencia sobre como conciben que debería ser la EM en la ESA para los grupos etarios más jóvenes y para los adultos mayores.

Por otra parte, se debe considerar que los puntos centrales tienen poco peso estadístico y su efecto es poco significativo. Las coordenadas indican la representación de cada modalidad sobre el sistema de referencia. Cuanto mayor es la coordenada de una modalidad, significa que dicha modalidad permite explicar mejor las diferencias entre las variables que definen dicho factor. En este caso, el grupo etario de edades entre 20 y 29 se posiciona muy cercano al origen de coordenadas por lo que se interpreta que tiene poco peso estadístico.

En el plano factorial, las palabras cercanas a un grupo etario (modalidad) se interpretan como aquellas que mejor permiten caracterizar las respuestas de dicho grupo a P16. Estas palabras pueden utilizarse para comprender mejor, las correlaciones positivas y negativas entre las modalidades. Las palabras próximas a 14-15 son: *NS/NC*, *actividades*, *mañana* (turno escolar), *podamos* y *privadas*, también es la modalidad más cercana a *no_sé*. De esto se interpreta que los estudiantes de baja edad desconocen como preferirían que se la EM en la ESA, o realizan comparaciones con el turno escolar del cual provienen recientemente o con instituciones de gestión privada. Las modalidades representadas en oposición a ésta, claramente utilizan otro vocabulario en el que expresan mayor certeza del tipo de EM que desean. Por un lado, el rango etario 40-67 son precisos acerca de que EM pretenden: *completa*, *accesible*, *ágil*, *dinámica*, con *razonamiento*, con *tecnología* y *lógica*. Por otro lado, el rango etario 30-39 se caracteriza por un conjunto más variado de palabras: *cotidiana*, *lograr*, *educación*, *diferentes*, *complicada*, *escuela*, *tiempo*, *ejemplo*, a su vez, son los casi los únicos que utilizan las palabras: *título* (frecuencia 4 de 5), *terminar* (5 de 6), y los únicos en utilizar las palabras *gracias* y *molestar*. De aquí se interpreta que este rango etario pretende una

Capítulo 5

EM orientada hacia lo *cotidiano*, con *ejemplos*, donde seguramente tienen menos tiempo que los adolescentes y donde lo que más les interesa es *terminar* el secundario u obtener el *título*.

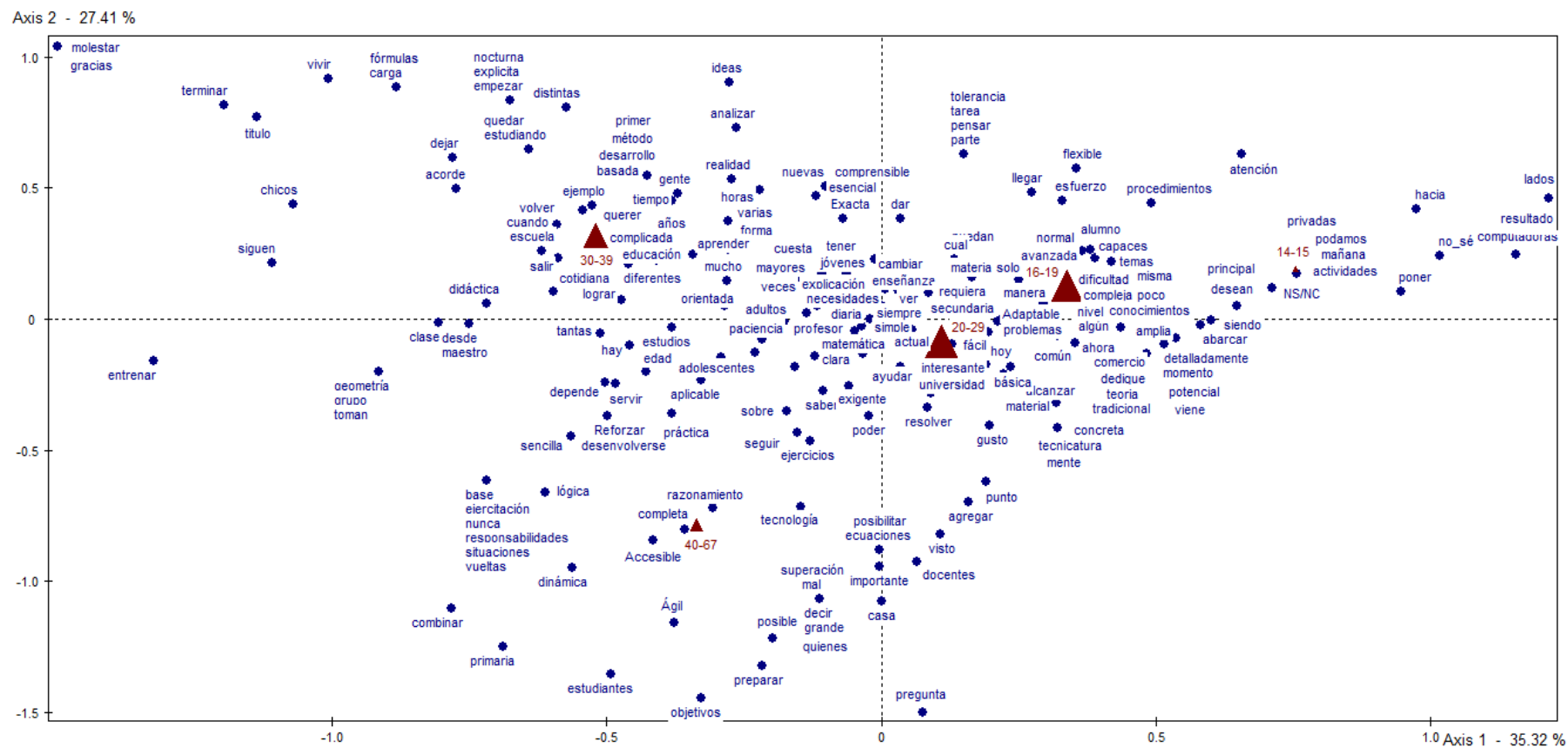


Figura 5: Palabras por Rango etario

Palabras por EM en relación a la Secundaria Común

En el plano factorial siguiente (figura 6) se representa las palabras utilizadas para responder a P16, y la variable *EM en relación a la Secundaria Común (SC)*. Las modalidades de esta variable surgen de las respuestas a la pregunta *¿La forma de enseñar matemática debe ser la misma en la ESA y en la Secundaria Común?* y son cuatro: *Sí, el título debe avalar los mismos conocimientos*; *Sí, tenemos el mismo potencial*; *No, tenemos mayores dificultades*; y *No, tenemos otras necesidades*.

Los dos primeros factores suman el 76.19% de la varianza total explicada. El primer factor, con el 47.86% de la varianza explicada, representa en el semieje positivo a las modalidades que afirman que la EM debe sí debe ser la misma en la ESA y en la SC. En el semieje negativo, se encuentran las modalidades acerca de que la EM debe ser distinta. El segundo factor representa el 28% de la varianza explicada y diferencia, en oposición, a ambas respuestas positivas y a ambas negativas. Prácticamente cada respuesta se posiciona en un cuadrante.

Las palabras cercanas a cada modalidad, son aquellas que mejor permiten caracterizarlas. Esto ayuda a distinguir entre las respuestas del mismo tipo. Por ejemplo, aquellos que afirman que la EM debe ser distinta en la ESA y en la SC porque *tienen mayores dificultades*, se refieren solamente a la *dificultad*, y esperan una forma de enseñanza basada en lo *básico*, solo lo *esencial*, *sencillo*, *fácil*. En simples palabras, por diferente quieren algo más fácil. Por otro lado, aquellos que justifican que debe ser distinta *porque tienen otras necesidades*, se refieren a la *realidad*, a *desenvolverse* en la *vida*, a la *edad*, a que son *adultos*. A diferencia de los anteriores, los últimos consideran que lo aprendido en clase podría ser útil en la fuera de la escuela.

Las modalidades referidas a las respuestas positivas, guardan menor distancia entre ellas, es decir que el vocabulario que utilizan no se diferencia tanto como la comparación anterior, incluso algunas palabras son próximas a ambas modalidades: *mejor*, *gusto*, *razonamiento*, *explicación*, *algo*, *avanzada*. Además, mientras que la forma léxica NS/NC se encuentra próximo a *sí, tenemos el mismo potencial*, la forma léxica *no_sé* está próxima a *sí, el título avala los mismos contenidos*. Se evidencia que las personas que afirman que la EM debe ser distinta en la ESA y en la SC tienen argumentos más claros que quienes afirman que debe ser igual.

Capítulo 5

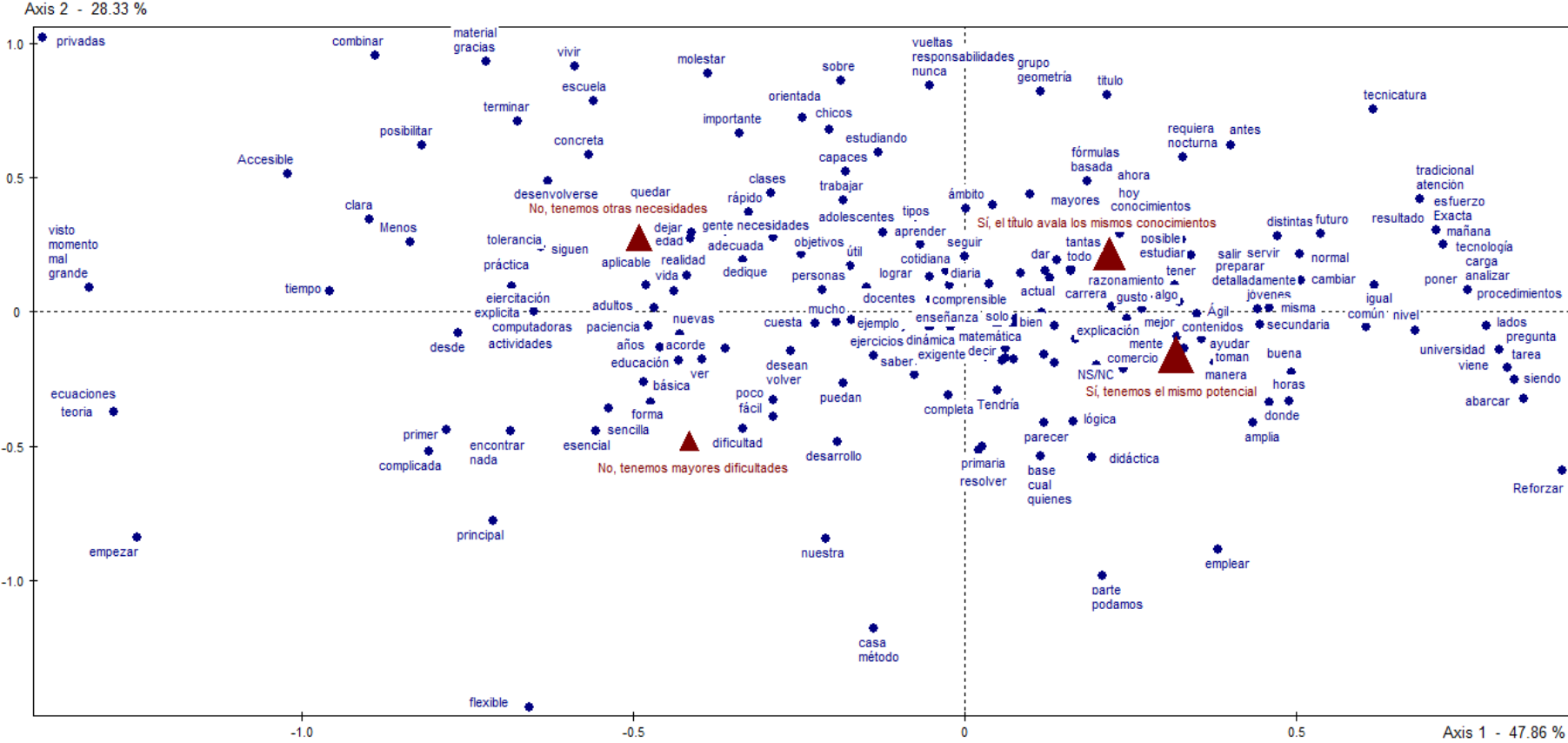


Figura 6: Palabras por EM en relación a la Secundaria Común

Palabras por Reducir la dificultad para estudiar matemática

En el plano factorial siguiente (figura 7) se representan las modalidades que se refieren a cómo reducir la dificultad para estudiar matemática. Aquí, los factores representan el 68.43% de la varianza total explicada. El primer factor representa el 44.16% de la varianza explicada. La modalidad de mayor contribución a la inercia del eje es *sacando la matemática del plan de estudios*, ubicada en el semieje positivo. En oposición se encuentran aquellas opciones sobre orientar la EM en lo laboral o para el día a día. Con respecto a las palabras, la de mayor contribución al eje es *terminar* que se encuentra en el semieje positivo, mientras que en oposición, en el lado negativo, se encuentran palabras como: *vida, cotidiana, útil*. Podría decirse que este factor representa la distancia entre las opiniones de quienes solo pretenden finalizar los estudios, y de quienes pretenden aprender una matemática que les resulte útil. Así, quienes optan por *sacar a la matemática del plan de estudios*, tienen su interés en finalizar el secundario y no en aprender saberes útiles.

El eje ubicado en las ordenadas representa el 24.27% de la varianza explicada y la mayor contribución a la inercia del eje esta dado por la modalidad orientada a lo laboral, ubicada en el semieje positivo. En contraposición se encuentran las modalidades aceptando diferentes formas de resolver y estudiando lo útil para el día a día. Podría interpretarse que este eje representa la distancia entre quienes optan por reducir la dificultad de la matemática a través de estudiarla por su utilidad para el trabajo, por un lado, y por otro para las actividades diarias. Sin embargo, las modalidades no representan grandes distancias entre sí y comparten formas léxicas que se encuentran próximas a ambas: estudiar, práctica, igual, nivel, entender, matemática, ejercicios, secundaria. Es decir, que el vocabulario utilizado al opinar cómo debería ser la enseñanza de la matemática en la ESA, no es muy diferente.

5.4.4.2.1 Discusión y conclusiones parciales: Análisis léxico-métrico

En análisis léxico-métrico aportó información pertinente a tres variables y la descripción de sus modalidades. El vocabulario que los encuestados utilizan para opinar sobre cómo debería ser la enseñanza de la matemática permitió comprender algunas particularidades propias: de los distintos rangos etarios, de la relación (o distancia) que consideran debería haber entre la enseñanza de la matemática en la ESA en la SC, y de cómo reducir la dificultad para estudiar matemática en la ESA. En general, se interpreta que una EM basada en la utilidad para lo cotidiano y/o lo laboral se correspondería con lo que muchos esperan encontrar, y a su vez, sería una manera de reducir la dificultad que encuentran para estudiar matemática.

En cuanto a los rangos etarios, son los adultos de mayor edad, quienes toman una postura definida sobre cómo debe ser la enseñanza de la matemática en la ESA. Los adultos de entre 30 y 39 años reclaman una enseñanza basada en lo cotidiano y los adultos mayores de 40, una enseñanza completa y con tecnología. Los más jóvenes desconocen que EM esperan en la ESA.

Los que afirman que la EM debe ser distinta en la ESA y en la SC, justifican su posición aludiendo a que tienen otras necesidades a las que la matemática podría aportar, o desconocen que la matemática podría ser útil y solo reclaman una mayor facilidad. Los que afirman que debe ser igual la EM en ambos tipos de instituciones desconocen qué EM esperan encontrar en la ESA o utilizan palabras comunes como por ejemplo el gusto.

Una forma de reducir la dificultad de la matemática en la ESA podría ser una enseñanza basada en su utilidad formativa inherente, ya sea para lo laboral o para lo cotidiano. Los que opinan que se podría suprimir la matemática de la ESA, son aquellos que se interesan fundamentalmente en terminar el secundario.

5.4.4.3 Análisis BIVARIADO

Dadas las 23 variables cualitativas de este estudio (considerando en las preguntas de orden solamente a la de orden 1), se quiere evaluar qué combinaciones de pares de estas variables presentan una asociación significativa. Se examina la distribución de frecuencias de las modalidades de cada una de las 23 variables, en relación a las 22 restantes. En este proceso se generan 506 tablas de contingencia, realizadas a través del software SPAD®.

En primera instancia, a partir de la medida de asociación *Chi-cuadrado de Pearson*, se analiza cuáles de las 506 tablas presentan un p-valor menor a 0,001. El estadístico *Chi-cuadrado* es una prueba de independencia que consiste en contrastar las frecuencias observadas con las frecuencias esperadas, suponiendo que las variables fueran independientes. Así un p-valor cercano a 1 indica la independencia entre variables, y contrariamente, un p-valor cercano a cero indica la no independencia (asociación) de las variables. Las variables de las tablas con un p-valor menor a 0.001, se consideran *asociadas significativamente*. En la Tabla 43 se presentan las 19 variables que se encuentran asociadas significativamente a otras.

Variable	Variables asociadas
V1-Rango Etario	V4-Posición Laboral; V16-(EMRSC)
V2-Modalidad	V9-(UMC); V10-(UMT)
V3-Sector Ocupacional	V8-(UD); V11-(UMEC)
V4-Posición Laboral	V1-Rango Etario; V5-(ESAPL);
V5-(ESAPL): La ESA ayuda a mejorar la V4-Posición Laboral	V6-(ESAMA); V7-(ESAPEC); V18-(MAT)
V6-(ESAMA) - La ESA mejora la autoestima	V5-(ESAPL); V7-(ESAPEC); V18-(MAT)
V7-(ESAPEC) La ESA ofrece una Preparación para Estudiar una Carrera	V5-(ESAPL); V6-(ESAMA); V14-(DEM);
V8-(UD) Utilidad de las Disciplinas de la ESA	Sector Ocupacional; V9-(UMC); V10-(UMT)
V9-(UMC) Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana	V2-Modalidad; V8-(UD); V10-(UMT); V11-(UMEC); V17-(LPyEEM)
V10-(UMT) Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo	V2-Modalidad; V8-(UD); V9-(UMC); V11-(UMEC); V17-(LPyEEM)
V11-(UMEC) Utilidad atribuida a la Matemática para el Estudio de una Carrera	Sector ocupacional; V9-(UMC); V10-(UMT);
V12-(UME) Utilidad atribuida a la matemática enseñada en la ESA	V13-(UEM)
V13-(UEM) Utilidad Esperada de la Matemática	V12-(UME)
V14-(DEM) Dificultad para Estudiar Matemática en la ESA	V7-(ESAPEC); V16-(EMRSC)
V15-(RDEM) Reducir la dificultad para Estudiar Matemática	V19-OUM;
V16-(EMRSC) Enseñanza de la Matemática en relación a la Secundaria Común	Rango etario; V14-(DEM)

V17-(LPyEEM) El lugar del profesor y del estudiante en enseñanza de la matemática	V9-(UMC); V10-(UMT);
V18-(MAT) La Matemática debe cambiar en función a los Avances Tecnológicos	V5-(ESAPL); V6-(ESAMA);
V19-(OUM) Orden de la Utilidad de la Matemática	V15-(RDEM)

Tabla 43: Variables asociación significativamente

En segunda instancia, se mide el grado de cada una de las asociaciones presentadas en la tabla 43. La relación entre dos variables, puede que sea significativa estadísticamente, y aun así reportar poca relevancia porque el grado de asociación es bajo. Para analizar esto, se utilizan los coeficientes estadísticos: *V de Cramer*, para medir la asociación entre las variables cualitativas; *Gamma*, para medir la asociación entre variables cualitativas con escala ordinales. Para ayudar a la interpretación de las asociaciones entre variables se realizan gráficos de barras apiladas, en los casos que se considere necesario.

V1- Rango Etario

La variable *Rango Etario* se encuentra asociada significativamente a la variable *Posición laboral*. Se interpreta una asociación moderada dado el valor *V de Cramer*: 0,248. El Gráfico 18 permite sintetizar como se compone cada rango etario, en función de la posición laboral. Se observa que para las edades 14-15 y 16-19 la moda es *solamente estudiante* con 73% y 56% respectivamente, y que, a rangos de edades mayores, esta posición laboral se reduce. La posición laboral de estas edades muestra las claras diferencias de intereses respecto a lo laboral, que tienen los adultos mayores con los jóvenes y adolescentes, que aún no se han iniciado en el mundo laboral.

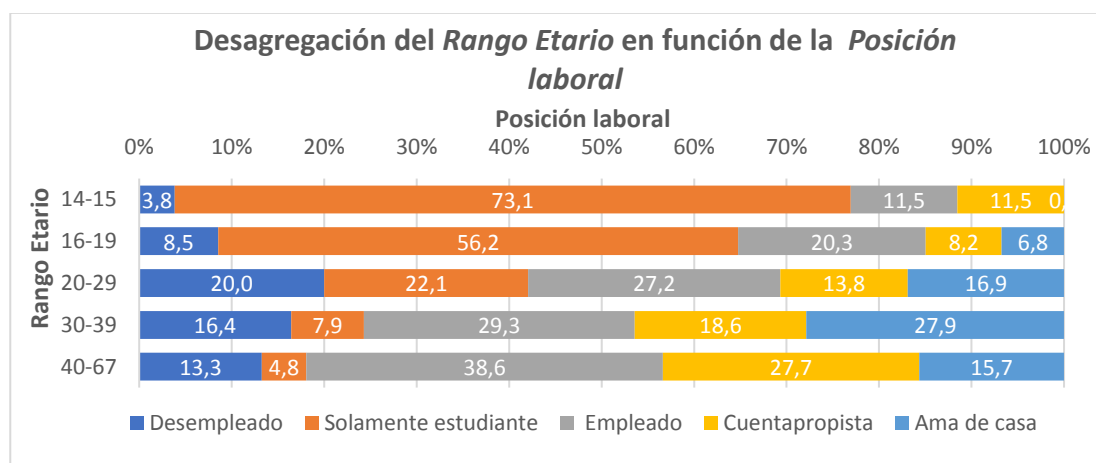


Gráfico 18: Desagregación del *Rango Etario* en función de la *Posición laboral*

Como se mencionó en el análisis univariado, *solamente estudiante* es la moda de la variable posición laboral, lo cual parece contradecir las ideas curriculares de una educación orientada a la formación laboral por la edad de los estudiantes. Aquí se evidencia que lo que conduce a este resultado está fuertemente asociado a la

incorporación a los rangos etarios más jóvenes, que se han ido concentrando en la ESA luego de la Ley de Educación Nacional (LEN) en el 2006. En las etapas previas a la LEN, los adolescentes que ingresaban a la ESA debían presentar un certificado laboral. Esto compensaba de alguna manera las diferencias de edad, entendiendo que por asumir una responsabilidad laboral tendrían características “no tan alejadas” de la realidad adulta. La obligatoriedad de los estudios secundarios y la necesidad de “inclusión social” de aquellos estudiantes que “repetieron” dos veces un mismo curso, hace que la ESA cambie lo que antes era intrínseco en ella. Una enseñanza basada en las teóricas necesidades laborales de la población adulta, carece de sentido si más del 30% de los estudiantes no han tenido ningún trabajo aún.

Por otro lado, las variables *empleado* y *cuentapropista* tienden al alza a edades mayores. La mayor proporción de *desempleados* tiene lugar en la entre las edades 20-29, y la de *amas de casas* entre los 30 y 39 años.

La variable *Rango Etario* también se encuentra asociada significativamente a la variable *Enseñanza de la matemática (EM) en relación a la secundaria común (SC)*. Se interpreta una asociación débil, con un coeficiente *V de Cramer*: 0,107. Sin embargo, el Gráfico 19 muestra nuevamente las diferencias entre los adolescentes y los adultos. Los *rangos etarios 14-15* y *16-19* están de acuerdo casi en un 80%, en ambos casos, que se debe enseñar matemática en la ESA así como se hace en la Secundaria Común (SC) (secciones color gris y amarillo). Las consideraciones acerca de que no se debe enseñar matemática en la ESA igual que en la SC, ya sea porque tienen mayores dificultades (sector azul) o porque tienen otras necesidades (rojo), tienden al alza a edades mayores. Para las edades mayores a 40 años, las opiniones entre sí y no, están divididas casi en un 50%.

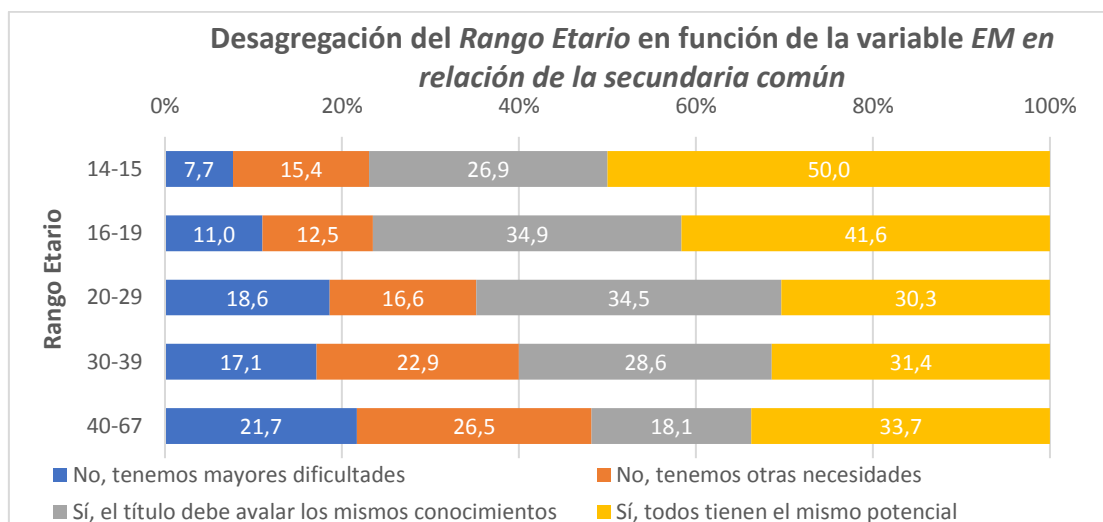


Gráfico 19: Desagregación del *Rango Etario* en función de la variable *EM en relación de la secundaria común*

V2-Modalidad

La variable *Modalidad* (presencial, semipresencial o ninguna) se encuentra asociada significativamente a la variable *Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana* (UMC) y a la variable *Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo* (UMT). Se interpreta, en ambos casos, grados de asociación débil, dado que el valor *V de Cramer* es 0,141 para UMC y 0,143 para UMT. En ambos casos, aunque la asociación es significativa, la relación que se encuentra se considera de poca relevancia. El Gráfico 20 permite sintetizar como se compone cada *modalidad*, en función de la *Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana*. Se observa que en los tres casos las praxeologías más valoradas son cálculo mental (moda), y las *operaciones con números*. Las personas que respondieron *ninguna modalidad* son adultos que no han terminado sus estudios secundarios, es decir, potenciales estudiantes de la ESA. Ellos consideran de poca utilidad para lo cotidiano a las praxeologías: *funciones y ecuaciones* (4,6%), *geometría* (2,3%) y *probabilidad y estadística* (3,8%). Los porcentajes de estas praxeologías mejoran, en mayor o menor grado, en ambas modalidades de la ESA, salvo por el caso de la *geometría*, que en la modalidad *semipresencial o a distancia*, se reduce a cero.

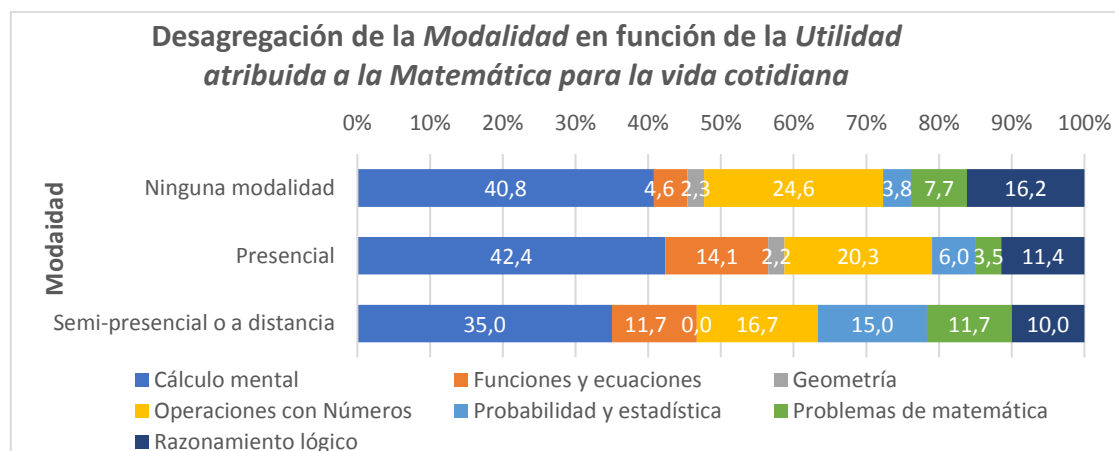


Gráfico 20: Desagregación de la *Modalidad* en función de la *Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana*

La descripción señalada para el Gráfico anterior, no se aleja demasiado del siguiente (Gráfico 21) donde se representa a la variable *Modalidad* a partir de la *Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo*. En correspondencia con el bajo valor de *V de Cramer* (0,143), no se encuentran asociaciones fuertes o relevantes que describir.

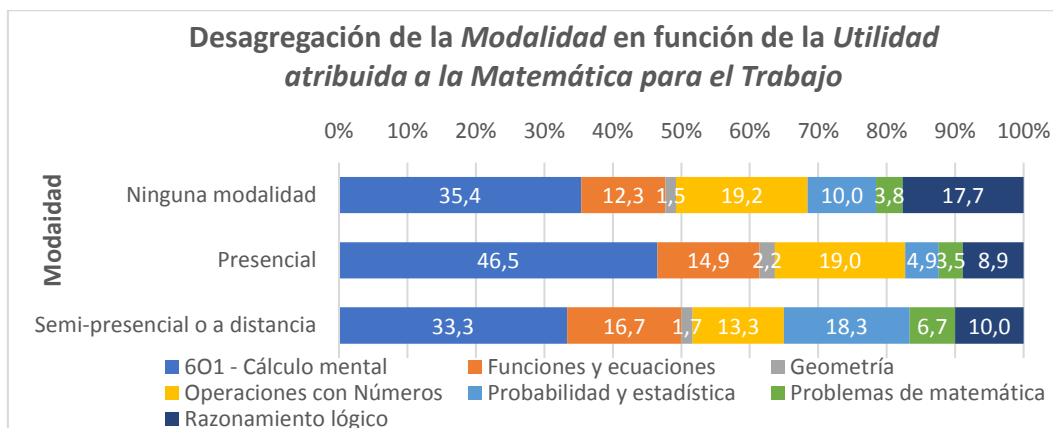


Gráfico 21: Desagregación de la *Modalidad* en función de la *Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo*

V3-Sector Ocupacional

La variable *Sector Ocupacional* se encuentra asociada significativamente a la variable *Utilidad de las disciplinas* (UD). Se interpreta, un grado de asociación moderado entre las variables, dado $V=0,215$. El Gráfico 22, permite sintetizar cómo se compone cada *sector ocupacional*, en función de la *utilidad de las disciplinas*. Es posible observar que *matemática* es la moda en la mayoría de los sectores ocupacionales, salvo en: *comunicaciones, deporte, estética, mecánica, servicios domésticos, turismo*, y para quienes manifiestan no aspirar a *ningún* sector ocupacional. No tiene sentido para esta tesis, realizar una descripción detallada de esta asociación, es evidente que las personas que aspiran a alcanzar determinado *Sector ocupacional* tienden a considerar, y desconsiderar, la utilidad de distintas disciplinas de la ESA.

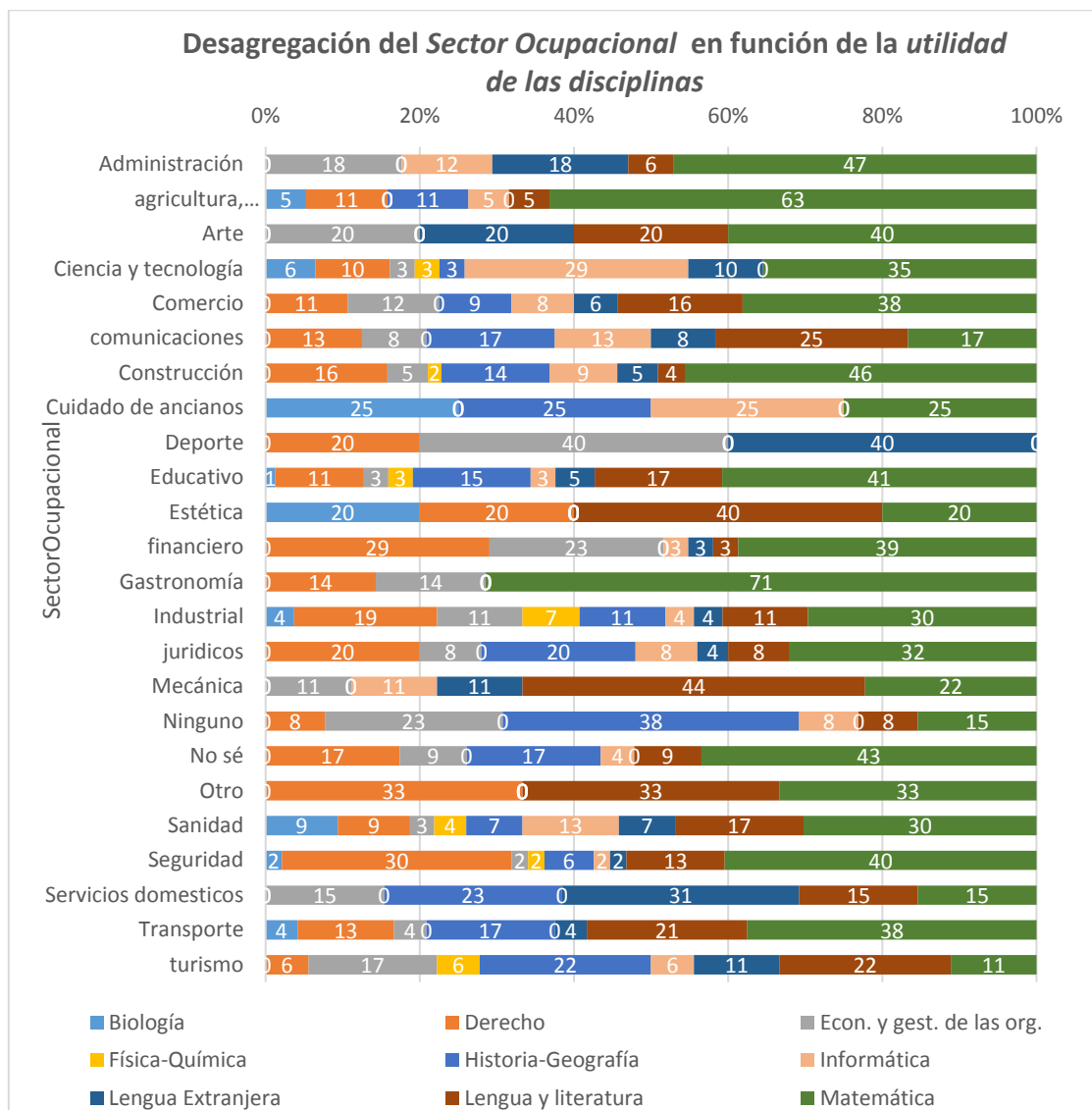


Gráfico 22: Desagregación del Sector Ocupacional en función de la Utilidad de las disciplinas

La variable *Sector Ocupacional*, también se encuentra asociada significativamente a la variable *Utilidad atribuida a la Matemática para el Estudio de una Carrera* (UMEC). Se interpreta, un grado de asociación un poco más débil que la relación anterior, con un valor $V=0,198$. El Gráfico 23 permite sintetizar cómo se compone cada *sector ocupacional*, en función de la UMEC. Las modas, se encuentran principalmente repartidas entre *cálculo mental* y *operaciones con números*. Para *agricultura, comercio, comunicaciones, deportes, educativo, gastronomía, industrial, mecánica, sanidad, seguridad, y turismo*, la moda es *cálculo mental*. Para *administración, cuidado de ancianos, y financiero*, la moda es *operaciones con números*. Para *ciencia y tecnología* y para *jurídicos*, la moda es *razonamiento lógico*. Para *transporte* y para *servicios domésticos* la moda es *funciones y ecuaciones*. Solamente para *arte*, la moda resultó ser *geometría*.

Sería esperable que esas variables estén asociadas. La Utilidad que las personas asignan a las praxeologías matemáticas para estudiar una carrera dependería del sector ocupacional al que se dedique dicha carrera. Sin embargo, el grado de asociación de estas variables es bajo ($V < 0,20$). Esto conduce a preguntarse, en qué medida adultos reconocen la matemática necesaria para la carrera a la cual aspiran. Por qué, por ejemplo, para el sector comunicaciones geometría tiene 00%, no sería éste un saber relevante, o será que tal la geometría a la cual acceden los estudiantes se reduce a la aplicación de fórmulas para resolver tareas escolares. Por qué *probabilidad y estadística* y *geometría* se encuentran ausentes en tantos sectores ocupacionales. Sería interesante indagar en los programas de las carreras a las que estos adultos aspiran, para analizar en qué medida las praxeologías que necesitarán allí, son correspondidas con aquellas efectivamente estudiadas en la ESA. Pero esto es un trabajo que, por su extensión, excede los límites de esta tesis.

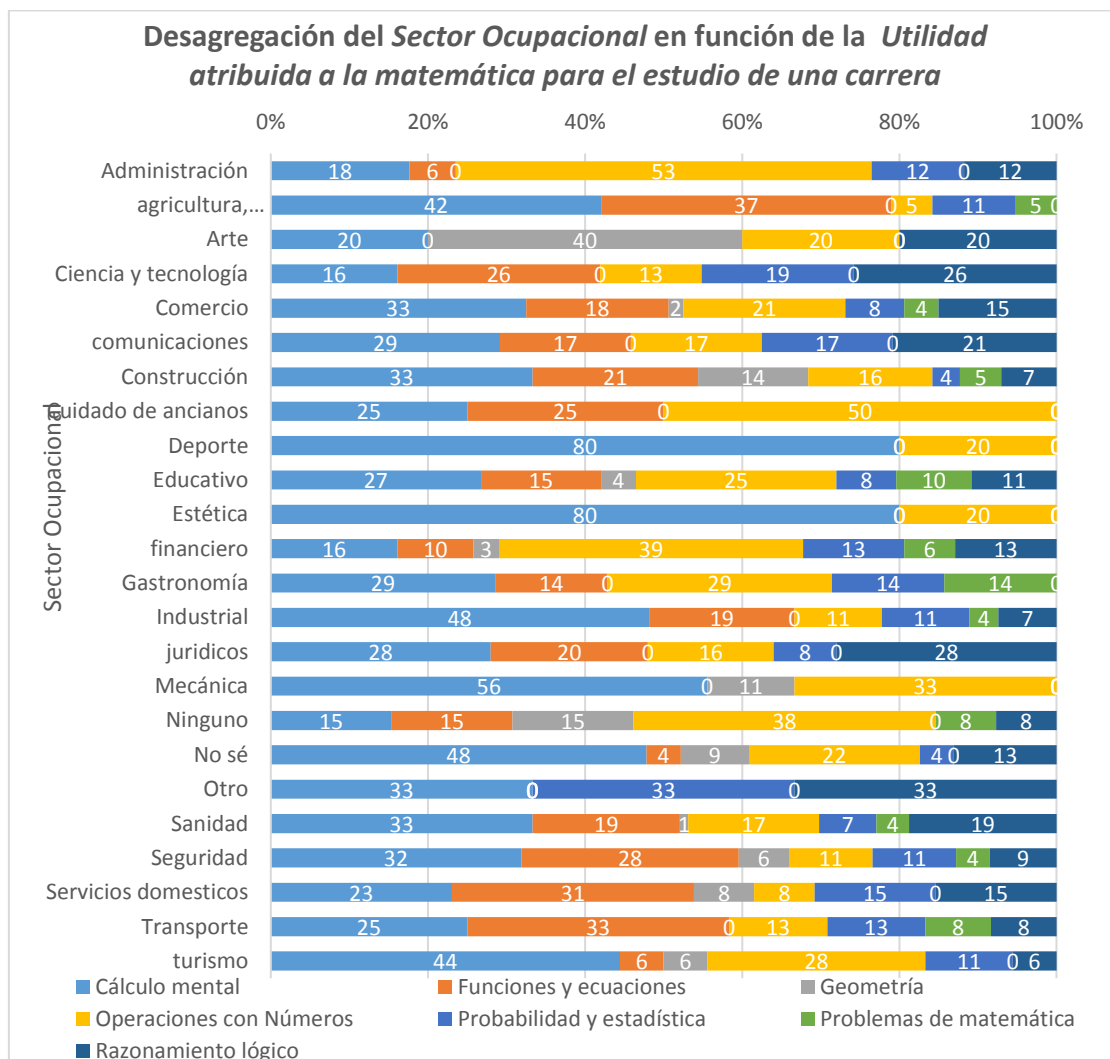


Gráfico 23: Desagregación del Sector Ocupacional en función de la utilidad atribuida a la matemática para el estudio de una carrera

V4- Posición Laboral

La variable posición laboral se encuentra asociada significativamente a las variables *Rango Etario* y *la ESA ayuda a mejorar la Posición Laboral (ESAPL)*. Estas asociaciones se encuentran descriptas, en los apartados correspondientes a *Rango Etario* y *ESAPL*. En este estudio no se desarrollan las descripciones recíprocas, ya que lo que se pretende estudiar son los grados de asociación entre variables.

V5- La ESA ayuda a mejorar la Posición Laboral

La variable *la ESA ayuda a mejorar la Posición Laboral (ESAPL)* se encuentra asociada significativamente a la variable *la ESA ayuda a Mejorar el Autoestima (ESAMA)*. Se interpreta un grado de asociación positiva moderada, con un valor $\gamma=0,421$. El Gráfico 24 permite sintetizar cómo se compone cada modalidad de la variable ESAPL, en función de la variable ESAMA. Se observa la correlación positiva, a mayores grados de acuerdo para la afirmación ESAPL, se corresponden mayores grados de acuerdo con la afirmación ESAMA. Para cada variable de ESAPL, salvo para *indeciso*, la moda en ESAMA es Total acuerdo. También es notable que el 71% de los que manifiestan un total acuerdo con ESAPL, también lo hacen con ESAMA.

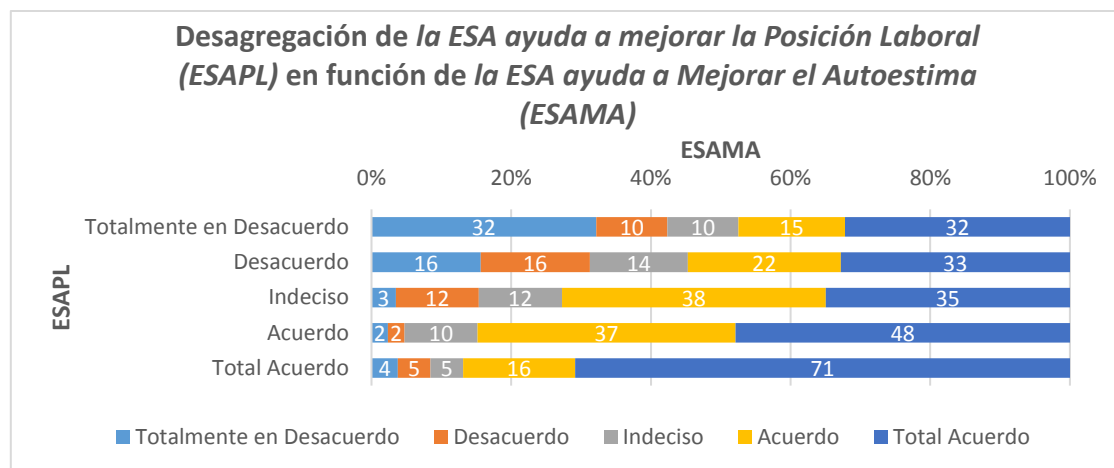


Gráfico 24: Desagregación de la ESA ayuda a mejorar la Posición Laboral en función de la ESA ayuda a Mejorar el Autoestima

La variable *la ESA ayuda a mejorar la Posición Laboral (ESAPL)* se encuentra asociada significativamente a la variable *la ESA ofrece una Preparación para Estudiar una Carrera (ESAPEC)*. Se interpreta, un grado de asociación positiva moderada, con un valor γ un tanto mayor al anterior, $0,473$. El Gráfico 25 permite sintetizar cómo se compone cada modalidad de la variable ESAPL, en función de la variable ESAPEC. Se observa la correlación positiva, a mayores grados de acuerdo para la afirmación ESAPL, se corresponden mayores grados de acuerdo con la afirmación ESAMA. Con excepción de *Indeciso*, para cada modalidad de ESAPL, la moda es el mismo grado de

acuerdo en ESAPEC. Es decir, para Totalmente en desacuerdo (TD) en ESAPL (barra superior), la moda es TD en ESAPEC (sector azul), y de igual manera, para Desacuerdo (D) en ESAPL, la moda es D en ESAPEC, para Acuerdo (A) en ESAPL, la moda es A en ESAPEC y para Totalmente de Acuerdo (TA) en ESAPL, la moda es TA en ESAPEC. Aquí, es notable, que los estudiantes tienen a compartir para ambas afirmaciones el mismo nivel de acuerdo.

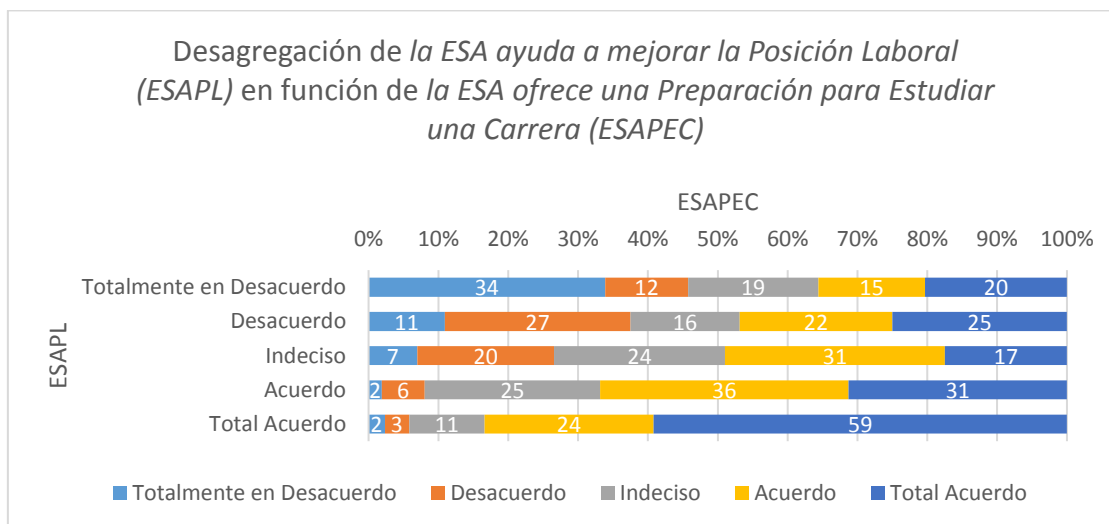


Gráfico 25: Desagregación de la ESA ayuda a mejorar la Posición Laboral en función de la ESA ofrece una Preparación para Estudiar una Carrera

La variable *la ESA ayuda a mejorar la Posición Laboral (ESAPL)* se encuentra asociada significativamente a la variable *la Matemática debe cambiar en función a los Avances Tecnológicos (MAT)*. Se interpreta, un grado de asociación baja y positiva, con un valor *gamma*, 0,199. El Gráfico 26 permite sintetizar cómo se compone cada modalidad de la variable ESAPL, en función de la variable MAT. Se observa, en correspondencia, con un bajo valor *gamma*, que las asociaciones son escasamente positivas. Para los niveles de desacuerdo TD y D de ESAPL, la moda es TA en MAT. Es decir que, entre los que consideran que la ESA no ayuda a mejorar la posición laboral, la mayoría está *totalmente de acuerdo* en que la matemática debe adaptarse a los avances tecnológicos.

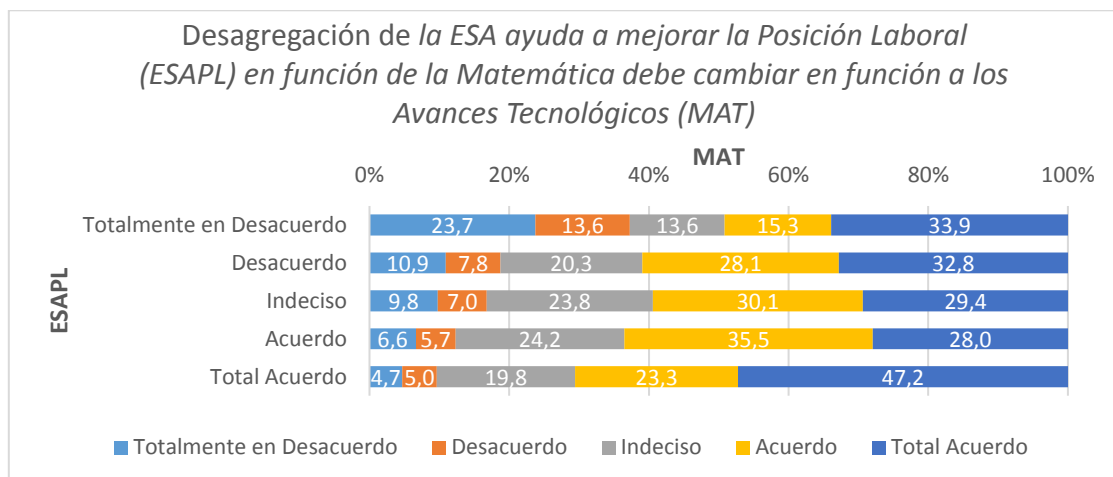


Gráfico 26: Desagregación de la ESA ayuda a mejorar la Posición Laboral en función de la Matemática debe cambiar en función a los Avances Tecnológicos

V6- La ESA mejora la autoestima

La variable *La ESA mejora la autoestima (ESAMA)* se encuentra asociada significativamente a la variable *la ESA ofrece una Preparación para Estudiar una Carrera (ESAPEC)*. Se interpreta, un grado de asociación positiva moderada, con un valor *gamma*, 0,367. El Gráfico 27 permite sintetizar cómo se compone cada modalidad de la variable ESAMA, en función de la variable ESAPEC. Con excepción de *Totalmente en desacuerdo*, todas las modalidades de ESAMA, tienen por moda a un grado de acuerdo (Acuerdo o Totalmente de Acuerdo) con la variable ESAPEC:

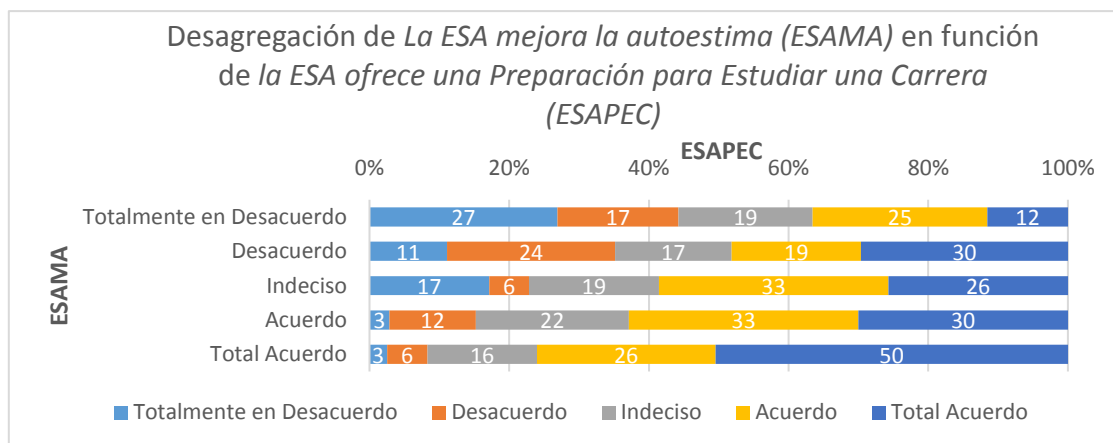


Gráfico 27: Desagregación de la ESA mejora la autoestima en función de la ESA ofrece una Preparación para Estudiar una Carrera

La variable *La ESA mejora la autoestima (ESAMA)* se encuentra asociada significativamente a la variable *La Matemática debe cambiar en función a los Avances Tecnológicos (MAT)*. Se interpreta, un grado de asociación positiva baja, con un valor *gamma*, 0,241. El Gráfico 28 permite sintetizar cómo se compone cada modalidad de la variable ESAMA, en función de la variable MAT. Se observa que, con excepción de

indeciso, en todas las modalidades de ESAMA, la moda se corresponde con un grado de acuerdo de (Acuerdo o Totalmente de Acuerdo) de MAT.

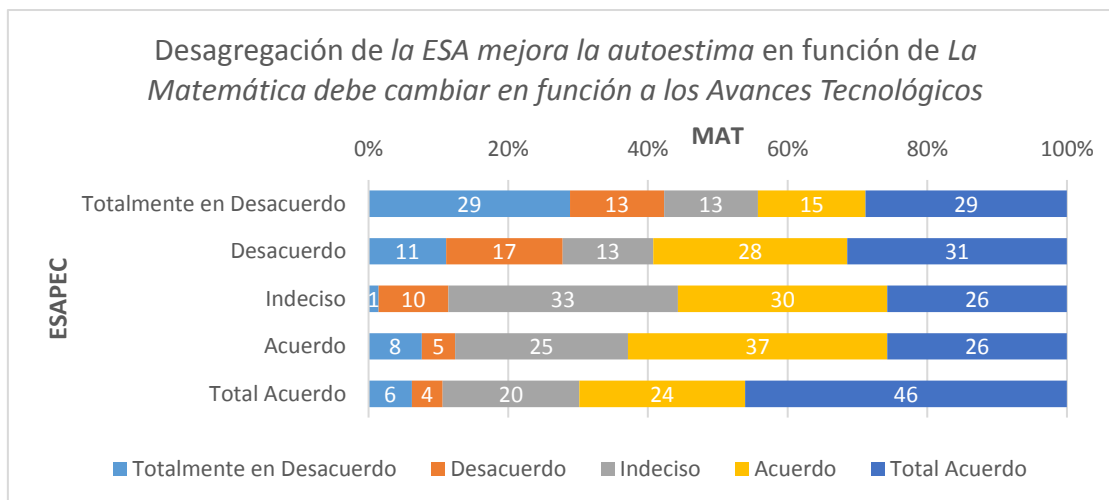


Gráfico 28: Desagregación de la ESA mejora la autoestima en función de la Matemática debe cambiar en función a los Avances Tecnológicos

V7- La ESA ofrece una Preparación para Estudiar una Carrera

La variable *la ESA ofrece una Preparación para Estudiar una Carrera (ESAPEC)* se encuentra asociada significativamente a la variable *dificultad para estudiar matemática en la ESA (DEM)*. Se interpreta, un grado de asociación débil, con un valor *V de Cramer* de 0,122. El Gráfico 29 permite sintetizar cómo se compone cada modalidad de la variable ESAPEC, en función de la variable DEM. En correspondencia con el bajo valor de *V de Cramer*, no se observan relaciones demasiado relevantes.

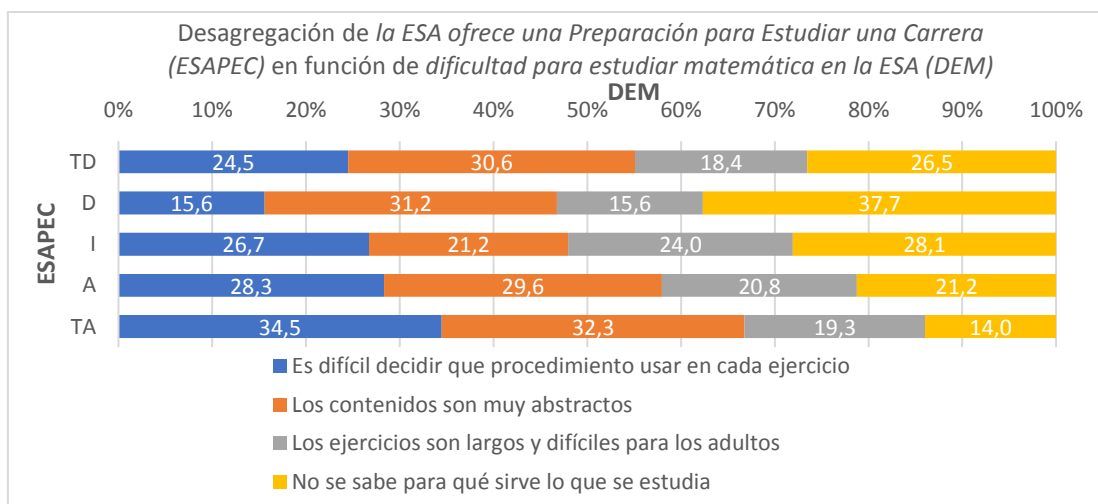


Gráfico 29: Desagregación de la ESA ofrece una Preparación para Estudiar una Carrera en función de dificultad para estudiar matemática en la ESA

V8- Utilidad de las Disciplinas de la ESA

La variable *utilidad de las disciplinas de la ESA (UD)* se encuentra asociada significativamente a la variable *Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana(UMC)*. Se interpreta, un grado de asociación débil, con un valor *V de Cramer de 0,151*. El Gráfico 30 permite sintetizar cómo se compone cada modalidad de la variable UD, en función de la variable UMC. Se observa que, en todos los casos excepto para *Física-química*, la moda es cálculo mental. Para *Física-química* la moda es *operaciones con números*.

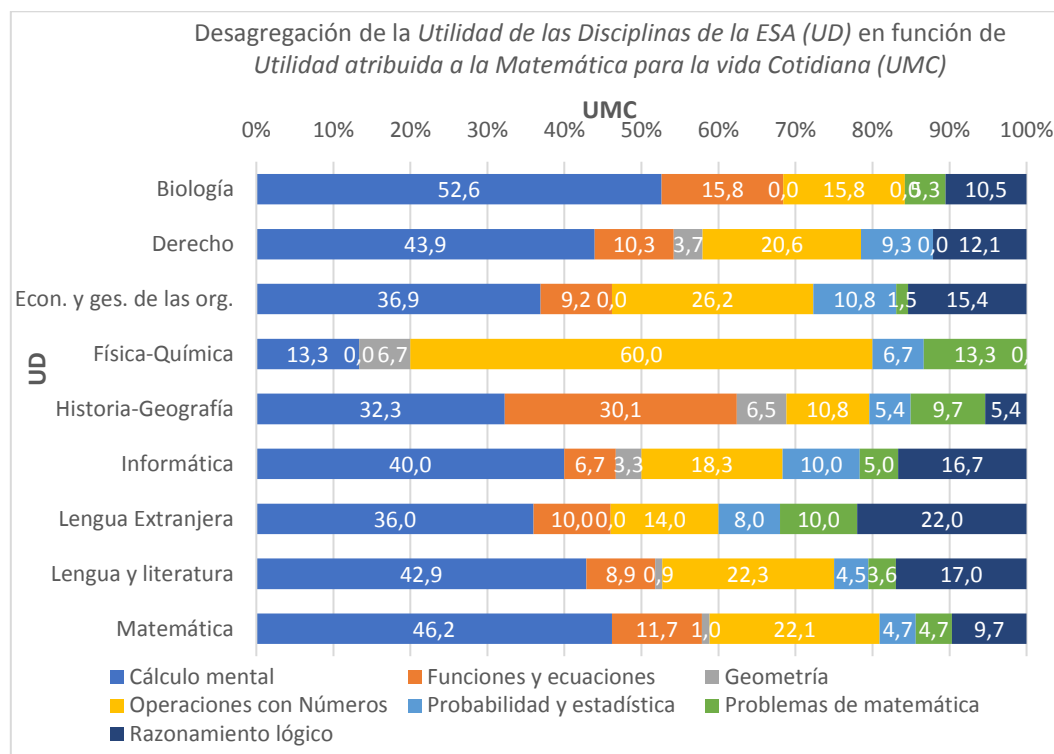


Gráfico 30: Desagregación de la *utilidad de las disciplinas de la ESA* en función de *Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana*

La variable *utilidad de las disciplinas de la ESA (UD)* también se encuentra asociada significativamente a la variable *Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo (UMT)*. Se interpreta, un grado de asociación débil, con un valor *V de Cramer de 0,135*. El Gráfico 31 permite sintetizar cómo se compone cada modalidad de la variable UD, en función de la variable UMC. Se observa que para todas las disciplinas consideradas como útiles, la moda en UMT es *cálculo mental*.

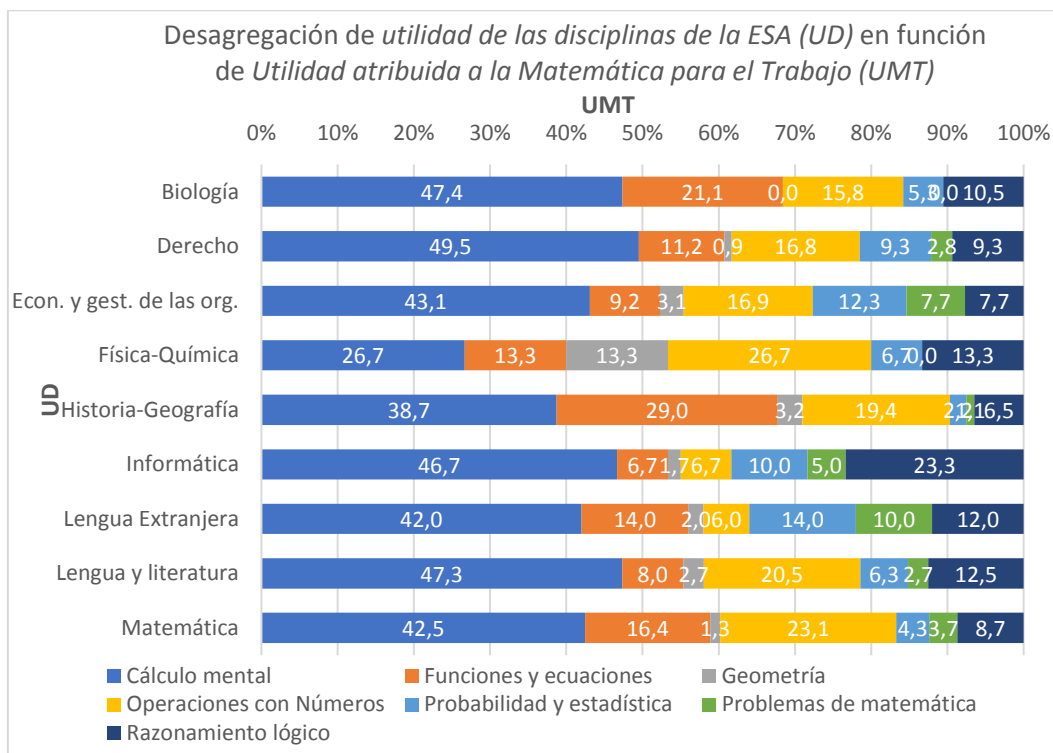


Gráfico 31: Desagregación de utilidad de las disciplinas de la ESA en función de Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo

V9- Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana

La variable *Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana (UMC)* se encuentra asociada significativamente a la variable *Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo (UMT)*. Se interpreta, un grado de asociación moderada, con un valor *V de Cramer de 0,303*. El Gráfico 32 permite sintetizar cómo se compone cada modalidad de la variable UMC, en función de la variable UMT. Se observa que para las modalidades de UMC: *cálculo mental, funciones y ecuaciones, operaciones con números y razonamiento lógico*, las modas se corresponden con las modalidades con el mismo nombre en UMT. Es decir que, para estos casos, la mayoría de los adultos considera que las mismas praxeologías que son útiles para lo cotidiano, también lo son para el trabajo.

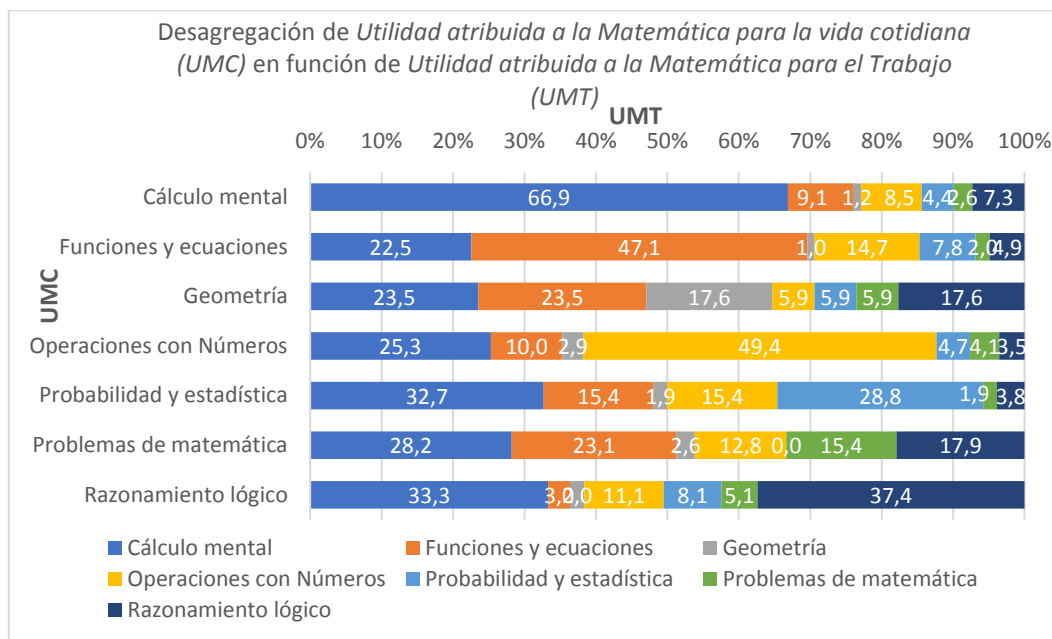


Gráfico 32: Desagregación de la *Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana* en función de *Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo*

La variable *Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana (UMC)* también se encuentra asociada significativamente a la variable *Utilidad atribuida a la Matemática para el Estudio de una Carrera (UMEC)*. Se interpreta un grado de asociación moderada, con un valor *V de Cramer* de 0,247. El Gráfico 33 permite sintetizar cómo se compone cada modalidad de la variable UMC, en función de la variable UMEC. Se observa que, con excepción de *problemas en matemática*, para cada modalidad de UMC, su moda en UMEC es la modalidad que lleva el mismo nombre. Es decir que, la mayoría de las personas que destacan que una praxeología es útil para la vida cotidiana, también la destacan como útil para estudiar una carrera.

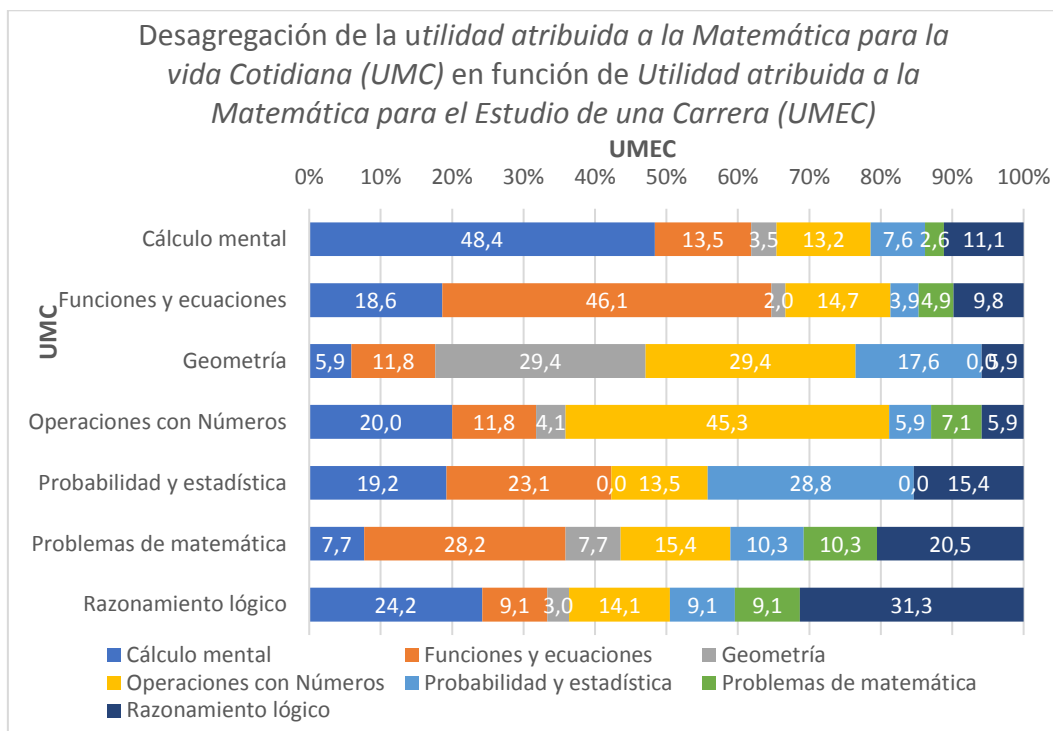


Gráfico 33: Desagregación de la *Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana* en función de *Utilidad atribuida a la Matemática para el Estudio de una Carrera*

La variable *Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana (UMC)* también se encuentra asociada significativamente a la variable *el lugar del profesor y del estudiante en enseñanza de la matemática (LPyEEM)*. Se interpreta un grado de asociación débil, con un valor *V de Cramer* de 0,136. El Gráfico 34 permite sintetizar cómo se compone cada modalidad de la variable UMC, en función de la variable LPyEEM. Se observa que, en correspondencia con el bajo valor *V* de Cramer, que no hay asociaciones fuertes, o que se consideren relevantes para describir. Para todas las praxeologías destacadas como útiles para lo cotidiano, la moda en LPyEEM es, en mayor o menor medida, *el profesor explica y luego los estudiantes hacen ejercicios*. La única excepción a esta regla es *geometría*, donde los adultos prefieren *resolver todo en grupos y que el profesor ayude si se lo piden*.

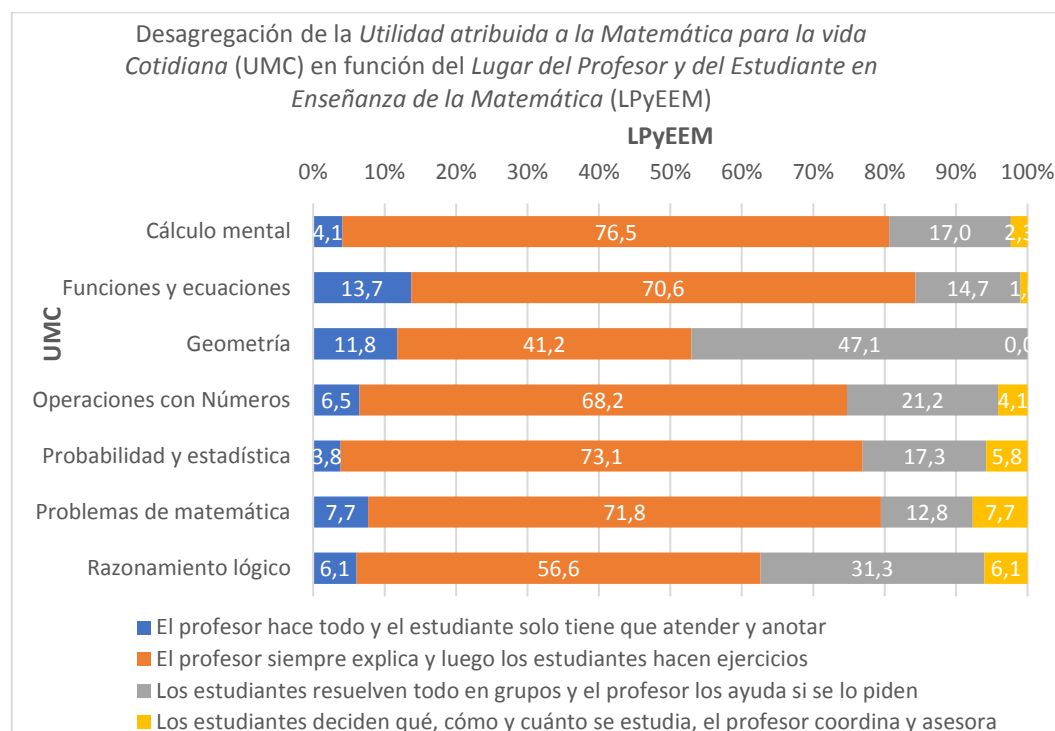


Gráfico 34: Desagregación de la *Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana* en función del *lugar del profesor y del estudiante en enseñanza de la matemática*

V10- Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo

La variable *Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo (UMT)* también se encuentra asociada significativamente a la variable *Utilidad atribuida a la Matemática para el Estudio de una Carrera (UMEC)*. Se interpreta, un grado de asociación moderada, con un valor *V de Cramer* de 0,361. El Gráfico 35 permite sintetizar cómo se compone cada modalidad de la variable UMT, en función de la variable UMEC. Se observa que, para cada modalidad de UMT, su moda en UMEC es la modalidad que lleva el mismo nombre. Es decir que, la mayoría de las personas que destacan una praxeología como útil para lo cotidiano, también la destacan como útil para estudiar una carrera.

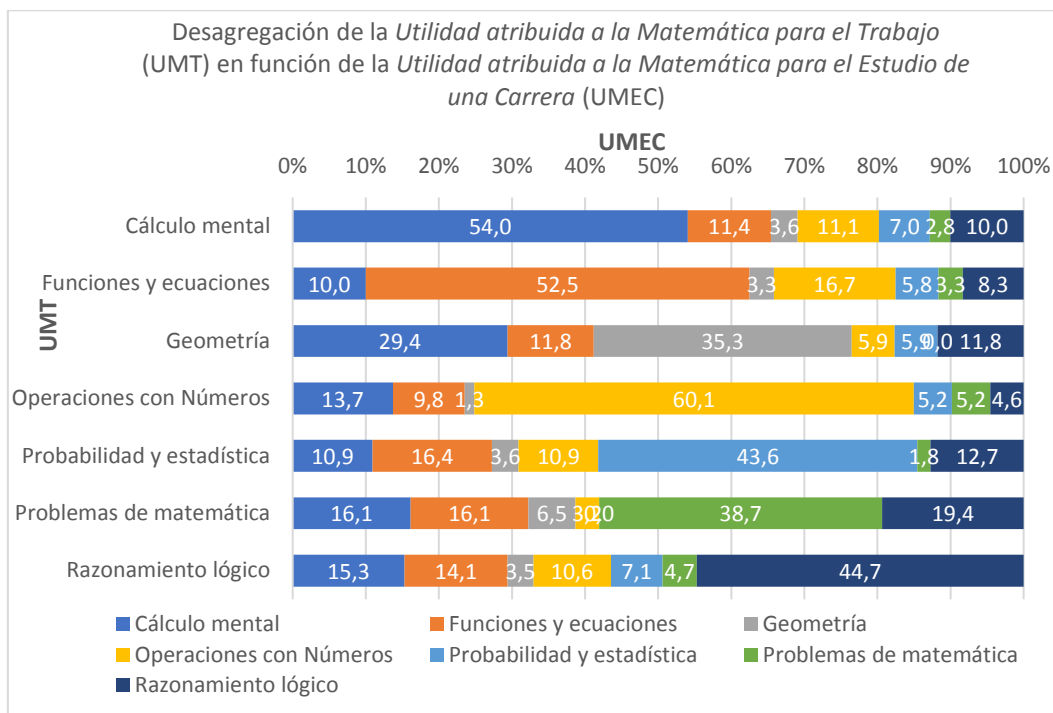


Gráfico 35: Desagregación de la *Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo* en función de la *Utilidad atribuida a la Matemática para el Estudio de una Carrera*

La variable *Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo* (UMT) también se encuentra asociada significativamente a la variable *el lugar del profesor y del estudiante en enseñanza de la matemática* (LPyEEM). Se interpreta un grado de asociación débil, con un valor *V de Cramer* de 0,138. El Gráfico 36 permite sintetizar cómo se compone cada modalidad de la variable UMT, en función de la variable LPyEEM. Se observa que, en correspondencia con el bajo valor *V* de Cramer, no hay asociaciones fuertes, o que se consideren relevantes para describir. Para todas las praxeologías destacadas como útiles para el trabajo, la moda en LPyEEM es, en mayor o menor medida, *el profesor explica y luego los estudiantes hacen ejercicios*. La única excepción a esta regla es *geometría*, donde los adultos prefieren *resolver todo en grupos y que el profesor ayude si se lo piden*.

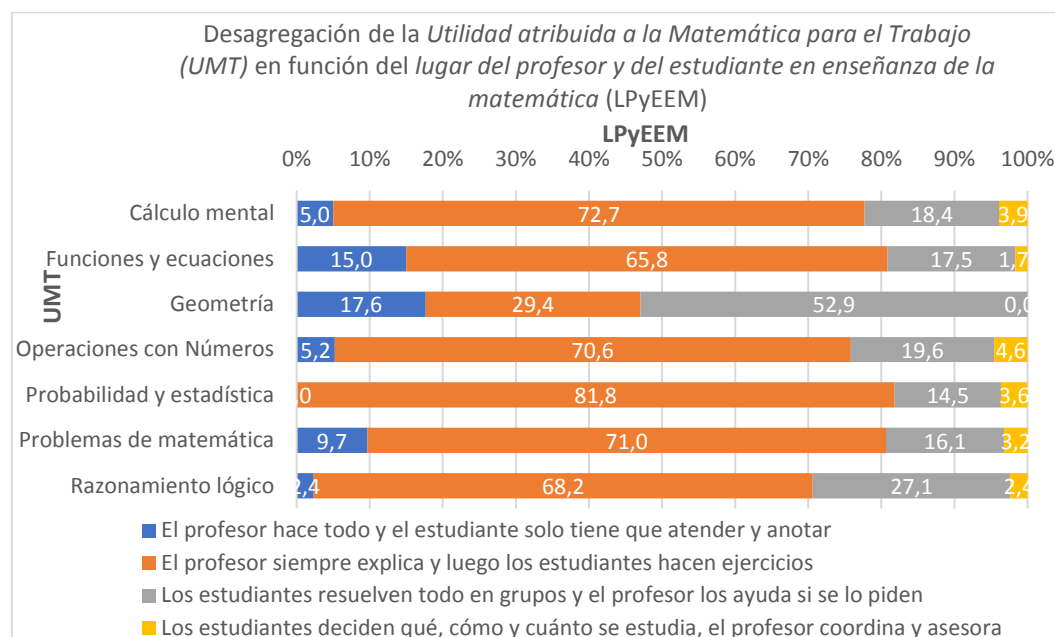


Gráfico 36: Desagregación de la *Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo* en función del *lugar del profesor y del estudiante en enseñanza de la matemática*

V11- Utilidad atribuida a la Matemática para el Estudio de una Carrera

El grado y tipo de asociación de esta variable, se describe en los apartados correspondientes a sus variables asociadas: V9- *Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana* y V10- *Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo*.

V12- Utilidad atribuida a la matemática enseñada en la ESA

La variable *Utilidad atribuida a la matemática enseñada en la ESA (UME)* se encuentra asociada significativamente a la variable *Utilidad Esperada de la Matemática (UEM)*. Se interpreta, un grado de asociación débil, con un valor *V de Cramer* de 0,156. El Gráfico 37 permite sintetizar cómo se compone cada modalidad de la variable UME, en función de la variable UEM. Se observa que, en la mayoría de las modalidades de UME, la moda en UEM resulta ser *llevar la economía, los negocios y las finanzas personales*. Es decir que, en general, lo que mayormente esperan recibir los adultos de la matemática, es una enseñanza que les resulte útil para sus asuntos financieros o negocios. Solamente, quienes destacan la utilidad de la matemática de la ESA para continuar estudiando una carrera, esperan recibir una enseñanza que les permita desarrollar una profesión que utilice requiera matemática.

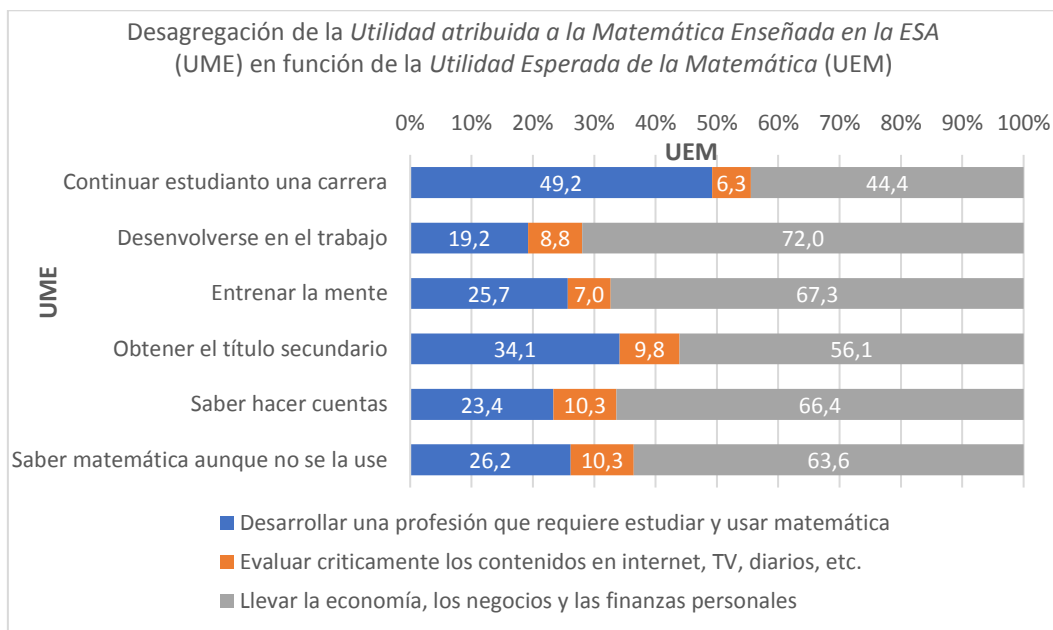


Gráfico 37: Desagregación de la *Utilidad atribuida a la matemática enseñada en la ESA* en función de la *Utilidad Esperada de la Matemática*

V13- Utilidad Esperada de la Matemática

El grado y tipo de asociación de esta variable, se describe en el apartado correspondiente a su variable asociada: *VII- Utilidad atribuida a la Matemática para el Estudio de una Carrera*.

V14- Dificultades para Estudiar Matemática en la ESA

La variable *Dificultad para Estudiar Matemática en la ESA (DEM)* se encuentra asociada significativamente a la variable *Enseñanza de la Matemática en Relación con la Secundaria Común (EMRSC)*. Se interpreta un grado de asociación débil, con un valor *V de Cramer* de 0,132. El Gráfico 38 permite sintetizar cómo se compone cada modalidad de la variable DEM, en función de la variable EMRSC. Se observa, en correspondencia con el bajo valor *V* de Cramer, que no hay asociaciones fuertes, o que se consideren relevantes para describir. Se puede destacar que, en todos los casos, la mayor parte de las respuestas afirman que la enseñanza de la matemática debería ser igual a la de secundaria común (sectores gris o amarillo). Entre los encuestados que destacan, como dificultad en la enseñanza de la matemática, que *los ejercicios son largos y difíciles para los adultos*, el 63% afirma que se debe enseñar igual que en la secundaria común.

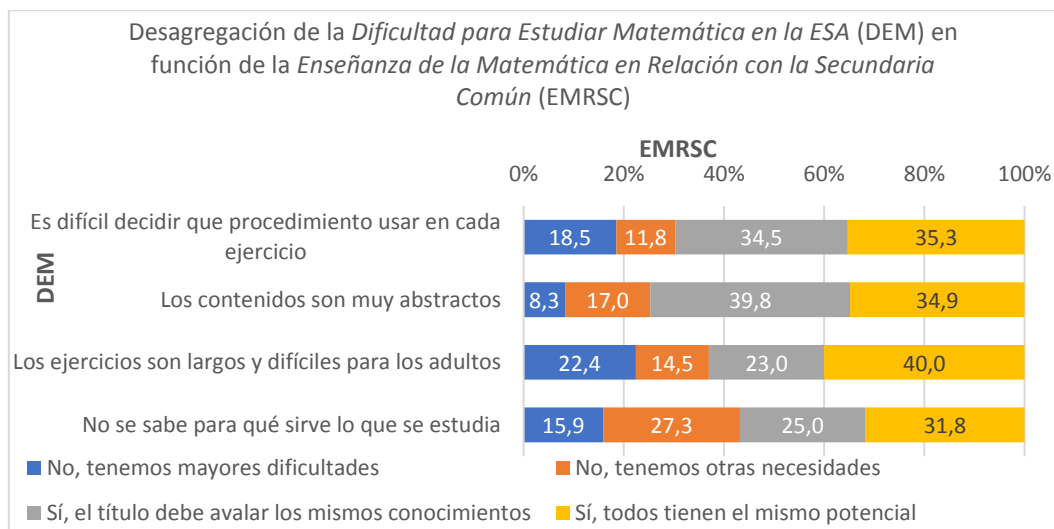


Gráfico 38: Desagregación de la *Dificultad para Estudiar Matemática en la ESA* en función de la *Enseñanza de la Matemática en Relación con la Secundaria Común*

V15- Reducir la dificultad para Estudiar Matemática

La variable *Reducir la Dificultad para Estudiar Matemática en la ESA* (RDEM) se encuentra asociada significativamente a la variable *Orden de la Utilidad de la Matemática* (OUM). Se interpreta un grado de asociación débil, con un valor *V de Cramer* de 0,152. El Gráfico 39 permite sintetizar cómo se compone cada modalidad de la variable RDEM, en función de la variable OUM. Se observa que para las modalidades: *aceptando diversas formas de resolver un ejercicio, estudiando la matemática útil para el día a día* y para *estudiando una matemática orientada al ámbito laboral*, la moda es OUM:1-2. Esto quiere decir que, entre la mayoría de las personas que afirman que se podría reducir la dificultad para estudiar matemática con alguna de estas maneras, la mayoría ha colocado a matemática como uno de los dos saberes más importantes de la ESA. Las personas que opinan que se podría sacar a la matemática del plan de estudios son, en su mayoría, aquellos adultos que no consideran a la matemática entre las cinco disciplinas más útiles de la ESA

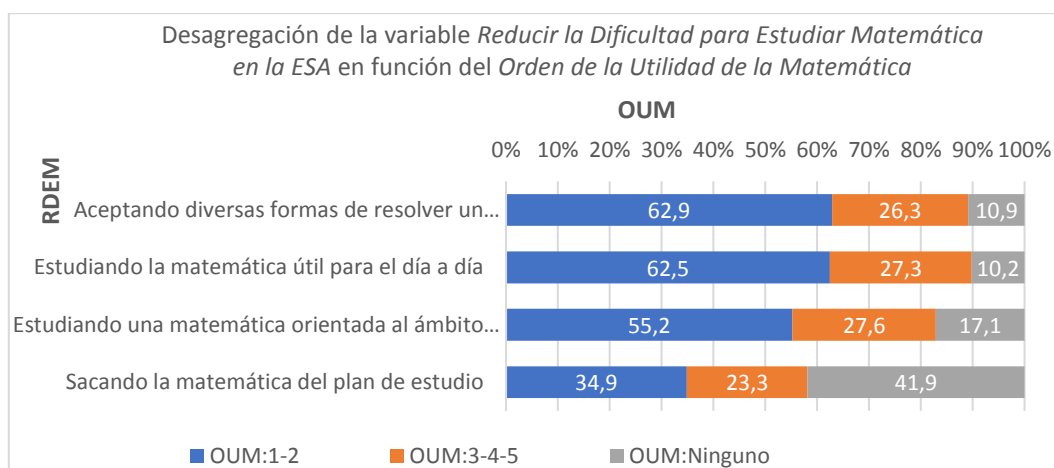


Gráfico 39: Desagregación de la variable *Reducir la Dificultad para Estudiar Matemática en la ESA* en función del *Orden de la Utilidad de la Matemática*

Las asociaciones de las siguientes variables fueron descritas e interpretadas en los apartados correspondientes a sus variables asociadas, según el detalle de la tabla 43: V16- Enseñanza de la Matemática en relación a la Secundaria Común; V17- El lugar del profesor y del estudiante en enseñanza de la matemática; V18- La Matemática debe cambiar en función a los Avances Tecnológicos; y V19- Orden de la Utilidad de la Matemática.

5.4.4.3.1 Discusión de resultados parciales: análisis bivariado

En análisis bivariado realizado en este apartado se estudiaron los grados de asociación de las variables descritas en el análisis univariado. En el proceso del análisis se realizaron 506 *tablas de contingencia* y a partir de ellas y de la medida de asociación *Chi-cuadrado de Pearson*, se encontró que 19 variables están significativamente asociadas por un p-valor menor a 0.001. Sin embargo, al aplicar los coeficientes estadísticos *Gamma* y *V de Cramer* para medir los grados de asociación, se determinó que muchas relaciones entre variables presentaban grados débiles de asociación. Solamente se detectaron con un grado de asociación moderada los siguientes conjuntos de variables:

- *Rango Etario con Posición Laboral*: Aquí las modalidades de baja edad como 14-15 y 16-19 se vinculan fuertemente a la a la posición laboral *solamente estudiante*. En cambio los demás rangos etarios se vinculan a otras posiciones laborales como *empleado, desempleado, ama de casa y cuentapropista*. Se interpreta aquí una clara diferencia en los intereses de los estudiantes de la ESA, ya que a diferencia de los adultos, los jóvenes de entre 14 y 19 años no se han iniciado aún en el mundo laboral. Si bien, como se relevó en el capítulo anterior, los diseños curriculares de la ESA de las distintas etapas convergen a la necesidad de volcar la enseñanza a hacia la formación laboral y profesional, esta necesidad no se condeciría con la de los estudiantes de menor edad. Esto conduce a reflexionar acerca del nivel de coherencia que tiene establecer por ley que la ESA sea la destinada a hacer cumplir la obligariedad de los estudios secundarios, aceptando adolescentes y jóvenes a los que no les interesa actualmente el enfoque laboral, intrínseco en la educación de adultos desde sus fundamentos.
- Sector ocupacional con Utilidad de las Disciplinas de la ESA: esta asociación resulta trivial, dado que en distintos sectores ocupacionales, los saberes de una u otra disciplina pueden resultar más relevantes que otros.

- El conjunto: ESAPL, ESAMA, ESAPEC. Las tres variables mencionadas responden a diferentes tipos de utilidad de la ESA: mejorar la posición laboral, mejorar el autoestima y ofrecer una preparación para estudiar una carrera. Las tres combinaciones de pares de estas variables arrojaron que la asociación es positiva. Esto se tendrá en cuenta al momento de realizar el análisis multivariado. Dada el grado y tipo de asociación de estas variables podrían reducirse podría conseverse una sola en representación de las demás.
- El conjunto: UMC (utilidad atribuida a la matemática para la vida cotidiana), UMT (utilidad atribuida a la matemática para el trabajo) y UMEC(utilidad atribuida a la matemática para estudiar una carrera). Estas tres variables forman parte del relevamiento acerca de qué tipo de praxeologías los adultos consideran de mayor utilidad para su desenvolvimiento en disferentes aspectos de la vida. Las tres combinaciones de pares de estas variables, arrojaron que la asociación es positiva. Al igual que las variables del conjunto anterior, se tendrá en cuenta esta asociación al momento de realizar el análisis multivariado.

5.4.4.4 Análisis Multivariado

Se realiza un Análisis Correspondencias Múltiples (ACM) (Benzécri, 1980; Lebart, 1985). El análisis tiene por objetivo obtener factores que permitan sintetizar las correlaciones y oposiciones entre las variables cualitativas.

En primer lugar, se definen las variables a utilizar para la conformación de los factores, es decir, las variables activas (Tabla 44). Es necesario en este proceso ser selectivo con las variables, dado que incluirlas a todas, con sus correspondientes modalidades, generaría demasiados grados de libertad. Para reducir grados de libertad sin perder representación se siguió un proceso de tres pasos:

1. Del total de variables categóricas (23), se desestimaron las que corresponden a variables demográficas que son las derivadas de las 8 primeras preguntas de la encuesta (Tabla 15).
2. Basados en los test de independencia de chi-cuadrado, estudiados en el análisis bivariado, se consideró reducir las variables que presentan un grado de asociación *moderado*. De esta manera, entre las variables asociadas ESAPL (La ESA ayuda a mejorar la Posición Laboral), ESAMA (La ESA mejora la autoestima), ESAPEC (La ESA ofrece una Preparación para Estudiar una Carrera), se conserva solo una en representación de las tres y, de igual modo, entre las variables UMC (Utilidad atribuida a la Matemática para la vida Cotidiana), UMT (Utilidad atribuida a la Matemática para el Trabajo) y UMEC (Utilidad atribuida a la Matemática para el Estudio de una Carrera). Para determinar, cuál de estas variables conservar, se realizaron nueve ACM, buscando identificar qué combinación de ellas presenta una mejor varianza total explicada. El resultado de este proceso, sugirió la conservación de las variables ESAPEC y UMC, en representación de las demás.
3. Finalmente, se analizó qué variables presentan modalidades que puedan agruparse. Así, las variables con escala ordinal tipo Likert, ESAPEC (La ESA ofrece una Preparación para Estudiar una Carrera) y MAT (La Matemática debe cambiar en función a los Avances Tecnológicos), se redujeron de 5 grados de acuerdo a tres, agrupando *Totalmente de acuerdo* con *Acuerdo*, y *Totalmente en desacuerdo* con *Desacuerdo*. También, se dicotomizó en *Sí* o *No* a la variable EMRSC, que tenía 4 modalidades acerca de si se debe enseñar matemática en la ESA como en la Secundaria Común: *Sí, porque todos tienen el mismo potencial; Sí, porque el título debe avalar los mismos conocimientos; No, porque los adultos tienen otras necesidades; No, porque los adultos tienen mayores dificultades.*

Otra consideración importante para la construcción de los factores es el porcentaje de casos de cada modalidad. *Una frecuencia muy baja puede tener como consecuencia la acumulación “en exceso” de una parte importante de la inercia total y tener un protagonismo que no merece, derivado no tanto de las características del fenómeno estudiado como por efecto de la aplicación de la técnica* (López-Roldán, Fachelli, 2015c, p. 106). Para evitar este efecto, se fija entre los parámetros de SPAD®, la función *Random Assign (RA)* para aquellas modalidades con una frecuencia relativa menor al 5%. En este caso, las modalidades afectadas por la función RA son: UMC-Geometría (3,9%), UMC-Problemas (4,8%), Lugar-Estudiante (3%), IMESA-Geometría 3D (3%).

VARIABLES ACTIVAS	MODALIDADES	REFERENCIA
(ESAPEC) La ESA ofrece una Preparación para Estudiar una Carrera	Acuerdo	A-ESAPEC
	Indeciso	I-ESAPEC
	Desacuerdo	D-ESAPEC
(OUM) Orden de la Utilidad de la Matemática	Entre las dos primeras disciplinas de mayor utilidad	OUM:1-2
	Entre la tercer y quita disciplina, según orden de utilidad	OUM:3-4-5
	No considerado entre las primeras 5 disciplinas, según orden de utilidad	OUM:>5
	Cálculo Mental	UMC-Cálculo Mental
	Funciones y Ecuaciones	UMC-Fun. y Ec.
	Geometría (RA)	UMC-Geometría
	Problemas de matemática (RA)	UMC-Problemas
	Operaciones con Números.	UMC-Operaciones
	Probabilidad y Estadística	UMC-Prob y Est.
	Razonamiento Lógico	UMC-R. Lógico
(UEM) Utilidad Esperada de la Matemática	Evaluar críticamente los contenidos en internet, TV, diarios, etc.	UEM-Evaluar críticamente
	Llevar la economía, los negocios y las finanzas personales	UEM-Finanzas personales
	Desarrollar una profesión que requiere estudiar y usar matemática	UEM-Profesión con Mat.
	Los contenidos son muy abstractos	DEM-Cont. Abstractos
(DEM) Dificultad para Estudiar Matemática en la ESA	Es difícil decidir que procedimiento usar en cada ejercicio	DEM-Decidir procedimiento
	No se sabe para qué sirve lo que se estudia	DEM-Desconocer utilidad
	Los ejercicios son largos y difíciles para los adultos	DEM-Ej. Difíciles p/Adultos
	Los ejercicios son largos y difíciles para los adultos	RDEM-Aceptar dif. Res.
(RDEM) Reducir la dificultad para Estudiar Matemática	Aceptando diversas formas de resolver un ejercicio	RDEM-Sacar Mat.
	Sacando la matemática del plan de estudio	

Capítulo 5

	Estudiando la matemática útil para el día a día	RDEM-Utíl p/Cotidiano
	Estudiando una matemática orientada al ámbito laboral	RDEM-Utíl p/Laboral
(EMRSC) Enseñanza de la Matemática en relación a la Secundaria Común	No, la Enseñanza de la Matemática en la ESA debe ser distinta a la de la SC	EMRSC-No
	Sí, la Enseñanza de la Matemática en la ESA debe ser igual a la de SC	EMRSC-Sí
	El profesor hace todo y el estudiante solo tiene que atender y anotar	Lugar-Profesor
	El profesor siempre explica y luego los estudiantes hacen ejercicios	Lugar-Mayormente Pro
(LPyEEM) El lugar del profesor y del estudiante en enseñanza de la matemática	Los estudiantes resuelven todo en grupos y el profesor los ayuda si se lo piden	Lugar-Mayormente Es
	Los estudiantes deciden qué, cómo y cuánto se estudia, el profesor coordina y asesora (RA)	Lugar-Estudiante
La Matemática debe cambiar en función a los Avances Tecnológicos	Acuerdo	A-MAT
	Indeciso	I-MAT
	Desacuerdo	D-MAT
	Contenidos para trabajar con grandes cantidades de datos	IMESA-Grandes Datos
	Lógica matemática	IMESA-Lógica Mat.
	Contenidos para entender cómo procesan las computadoras	IMESA-Proc. Computad
	El uso de software para resolver lo que ahora se hace a mano	IMESA-Resolver c/Sof
	Geometría 3D con software (RA)	IMESA-Geometría 3D
(IMESA) Introducir Matemática en la ESA	La matemática que se enseña ahora está bien	IMESA-Conformidad

Tabla 44: Variables activas del ACM

Además de las variables activas, se consideraron tres variables suplementarias: *Sexo*, *rango etario* y *posición laboral*. Estas variables asumen un papel ilustrativo, de ayuda a la interpretación de los factores. Se presentan en la tabla 45, las variables, sus modalidades y la referencia utilizada en el ACM.

V. Suplementarias	Modalidades	Referencia
Sexo	Hombre	Hombre
	Mujer	Mujer
Rango etario	14-15	14-15
	16-19	16-19
	20-29	20-29
	30-39	30-39
	40-67	40-67
	Posición Laboral	Ama de casa
Cuentapropista		PL-Cuentapropista
Desempleado		PL-Desempleado
Empleado		PL-Empleado
Estudiante		PL-Estudiante

Tabla 45: Variables suplementarias del ACM

En el Anexo III, se encuentran las dos tablas que resultaron del ACM, una con los valores propios y el porcentaje de inercia explicada de los factores, y otra, con los datos peso relativo, distancia al origen, contribución y coordenadas de cada variable activa. En la figura 8, se presenta el plano factorial, cuya descripción e interpretación se realizará a partir de los valores reflejados en las tablas mencionadas. Para la interpretación del plano, se describe la conformación de cada factor y los semiplanos que describen. Posteriormente, a partir de la caracterización conjunta de los factores, se describen las modalidades ubicadas en cada cuadrante del plano estableciendo entre ellas correlaciones positivas y negativas. Finalmente, se realiza una clasificación para encontrar una tipología de los adultos estudiados.

El factor 1, ubicado en el eje de las abscisas representa el 34,30% de la varianza explicada. La modalidad *DEM-Desconocer utilidad* es la de mayor contribución (15,53) a la inercia y, junto con *UMC-R. Lógico* (9,31), *D-ESAPEC* (8,41), *OUM:3-4-5* (6,62) y *Lugar- Mayormente Est.* (6,04), son las más representativas del semieje negativo. Se interpreta que las principales características del extremo negativo se relacionan a **mejorar la utilidad** de la matemática. Es decir, a aquellas respuestas de los estudiantes que: ubican a la matemática entre la 3ra y 5ta disciplina (en orden de utilidad); reconocen que la ESA no es útil como preparación para estudiar una carrera; destacan como útil para lo cotidiano el razonamiento lógico y preferirían que el lugar del estudiante sea mayor que el del profesor en la clase. Contrariamente, en el semieje positivo, las modalidades de mayor contribución a la inercia son: *IMESA-Conformidad* (9,58), *UMC-Fun. y Ec.* (4,36), *I-MAT*, (4,15), y *A-ESAPEC* (3,65). Se interpreta que este semieje se caracteriza por la **conformidad** con la matemática actual y por la **Indecisión** por cambiar algo en ella. Es decir, se caracteriza por las respuestas de los estudiantes, referidas a que la matemática de la ESA está bien como es actualmente, y que la utilidad de la ESA efectivamente es preparar a los adultos para estudiar una carrera. También se relaciona este semieje con la *indecisión* sobre adecuar la matemática a las nuevas tecnologías y empleos, y a que las funciones y ecuaciones son lo que más sirve de la matemática para el día a día del adulto. Esta última afirmación, no se interpreta desde una verdadera utilidad de las funciones y ecuaciones como instrumentos de modelización en situaciones concretas, sino más bien como una respuesta sesgada por el lugar sobreestimado que ocupan en las clases estos saberes.

El factor dos, ubicado en el eje de las ordenadas, representa el 27,24% de la varianza explicada. La mayor contribución a la inercia del eje está dada por la modalidad *Lugar- Profesor* (16,97) que, junto con *OUM:>5* (8,77), *UMC-Fun. y Ec.* (8,19), *RDEM-Sacar Mat.* (7,66), son las más representativas del semieje negativo. Se interpreta al semieje

negativo como el del **desinterés** por la matemática de la ESA. Las respuestas de los estudiantes que lo caracterizan, se refieren a que el profesor debe hacer todo en la clase y los estudiantes solo tienen que atender y anotar, a que la matemática no está entre las 5 disciplinas más útiles de la ESA, e incluso, se podría sacar del plan de estudios. La opinión acerca de que lo mayormente útil son las operaciones con números (UMC), se encuentra casi sobre este semieje. Esto encuentra relación con la categorización inductiva de los focus group, donde se ubicaba en la categoría *La enseñanza de la matemática es adecuada*, a aquellas expresiones donde los estudiantes manifestaban desinterés por otra cosa que no sea operar aritméticamente. Por ejemplo: “Yo mientras sepa sumar y restar listo” (F4 161). En el semieje positivo, las modalidades de mayor contribución a la inercia son: *UMC-Cálculo Mental (7,70)*, *IMESA-Lógica Mat. (6,36)* y *OUM:1-2 (5,73)*. Se interpreta al semieje positivo como el de la **utilidad alcanzada**, es decir que lo útil de la matemática de la ESA ya se ha aprendido. Las respuestas de los estudiantes que lo caracterizan, se refieren a que la matemática es una de las dos disciplinas más útiles de la ESA, pero lo que les sirve para lo cotidiano es el Cálculo Mental, que no es necesariamente estudiado en la ESA, y lo que agregarían a las clases es lógica matemática.

En conjunto, la caracterización de los ejes permite interpretar que las variables que se encuentran en el cuadrante I, se asocian a la **conformidad e indecisión**, a la **utilidad alcanzada** de la matemática de la ESA, o a la conjunción de ambas. En este cuadrante, además de las modalidades que describen los ejes, se encuentran: *EMRSC-Sí*, *DEM-Decidir procedimiento* y *Lugar-Mayormente Prof.* Es decir, se interpreta que las siguientes opiniones se asocian a la consideración de que lo útil de matemática ya se ha aprendido, sumado a la conformidad e indecisión con cambiar algo en ella: *la EM debe ser igual que en la secundaria común; la dificultad para estudiar radica en decidir qué procedimiento seguir; y el profesor siempre debe explicar y luego los estudiantes hacen los ejercicios*. Podría interpretarse aquí, a la **conformidad e indecisión** como una consecuencia de la **utilidad alcanzada**, es decir, de considerar que ya se conoce lo útil de la matemática. El desconocimiento del potencial instrumental de la matemática sería lo que conduce a manifestar las opiniones mencionadas.

El cuadrante II representa la conjunción entre **mejorar la utilidad** y **utilidad alcanzada**, se encuentran aquí las modalidades: *UEM: Finanzas personales*, *RDEM-Aceptar dif. Res.* y *D-Mat.* La contribución de estas tres modalidades a los ejes es mayor sobre el de las ordenadas, es decir, sobre el semieje de la utilidad alcanza. Se interpreta que las siguientes opiniones de los estudiantes se caracterizan por considerar que lo útil de matemática ya se ha aprendido o que, en un menor grado, podría mejorarse: *La matemática de la ESA no debería cambiar para adecuarse a los avances tecnológicos,*

se podría *reducir la dificultad para estudiar matemática aceptando diversas formas de resolución de ejercicios*; y la enseñanza de la matemática debería servir para *llevar la economía, los negocios y las finanzas personales*. También, se encuentran aquí las variables ilustrativas correspondientes a las edades 30-39 y 40-67. Es decir que los mayores de 30 años, o bien les interesaría que se mejore la utilidad de los saberes matemáticos, o bien, consideran que ya conocen todo lo útil que allí se enseña. El rango etario 20-29, también se encuentra en este cuadrante, por lo que podría considerarse la misma interpretación, siempre y cuando se tenga en cuenta que, por su cercanía al origen, la incidencia es mínima.

El cuadrante III representa la conjunción entre **mejorar la utilidad** y **desinterés**. Por las propias características que definen ambas posturas, las modalidades se observan en el plano muy cercanas a un semieje o al otro. Casi en general, las modalidades tienen una mayor contribución al eje de las abscisas, es decir al semieje **mejorar la utilidad**: *UMC-Prob y Est.; RDEM-Útil p/Laboral; IMESA-Grandes Datos; EMRSC-No; I-ESAPEC; IMESA-Resolver c/Sof; A-MAT*. Se interpreta que las opiniones de los estudiantes hacia cómo mejorar la utilidad de la matemática en la ESA son: *la matemática que resulta útil para lo cotidiano es la probabilidad y la estadística; se podría reducir la dificultad en matemática estudiando cosas útiles para lo laboral; se debería incluir en la ESA contenidos para trabajar con grandes volúmenes de datos; la enseñanza de la matemática debería ser distinta en la ESA y en la secundaria común; se debería incluir el uso de software para resolver lo que ahora se hace a mano; y se deben adaptar los contenidos matemáticos a los avances tecnológicos y a los nuevos trabajos*. Solamente *UEM-Evaluar críticamente* los contenidos en internet, TV, diarios, etc., presenta una mayor contribución al eje 2, es decir, al semieje referido al desinterés por la matemática de la ESA.

El cuadrante IV representa la conjunción entre **Desinterés** por la matemática de la ESA y **Conformidad e indecisión**. Aquí se encuentran, además de las que definen a los ejes, las modalidades: *DEM-Cont. Abstractos; UEM-Profesión con Mat.; DEM-Ej. Difíciles p/Adultos; UMC-Operaciones; y IMESA-Proc. Computad*. Es decir, las siguientes opiniones se asocian a aquellas que manifiestan desinterés, conformidad o indiferencia por la enseñanza de la matemática: *la dificultad de la matemática radica en que sus contenidos son muy abstractos, se espera que la matemática de la ESA permita desarrollar una profesión que requiera estudiar y usar matemática; los ejercicios son largos y difíciles para los adultos, lo que más sirve son las operaciones con números, y lo que se debería incluir en matemática son aquellos conocimientos para entender como procesan las computadoras*. Se interpreta que algunas de las respuestas que se encuentran en este sector son respuestas “por compromiso” o deseables socialmente, y

que no han sido reflexionadas genuinamente, por ejemplo: *se espera que la matemática de la ESA permita desarrollar una profesión que requiera estudiar y usar matemática*. Esta afirmación tiene una fuerte correspondencia positiva (formando un ángulo de casi cero grados con el origen) con *la dificultad de la matemática radica en que sus contenidos son muy abstractos*. Esta correlación sugiere que lo que afirman esperar de la ESA, no ha sido reflexionado seriamente.

También se encuentran en el cuadrante IV, las variables suplementarias 14-15 años, 16-19 años y *PL-estudiante*, lo que indica que una de las características acerca de la conjunción **desinterés, conformidad e indecisión** está dada por los sectores demográficos de baja edad y que aún no han ingresado al mercado laboral. Ya, en el análisis léxico-métrico, realizado anteriormente, se reportó que las edades más jóvenes no tienen una postura clara o definida acerca de cómo esperarían que fuera la enseñanza de matemática en la ESA. Esta consideración ayuda a comprender algunas discordancias que surgen al leer el plano, por ejemplo, que en el cuadrante IV se ubica la afirmación *los ejercicios son largos y difíciles para los adultos*, pero las edades adultas se encuentran alejas, en el semiplano opuesto, especialmente las de edades mayores 30 años. Es decir, los jóvenes de entre 14 y 19 años al no tener una postura crítica sobre su educación, basan sus respuestas en aquellas que consideran socialmente deseables.

Con respecto a la clasificación, se encontraron 3 tipologías. Las tablas extraídas del análisis y que permitieron su la descripción de cada una se encuentran en el anexo III. Los grupos se posicionan en el plano factorial con un círculo amarillo y sus principales características se describen a continuación:

El Cluster 1/3 agrupa al 30% de los encuestados. Las modalidades que caracterizan a este grupo son similares a las que conforman el semieje de *mejorar la utilidad*. Es decir que las personas aquí clasificadas se caracterizan por: ubicar a la matemática entre la 3ra y 5ta disciplina (en orden de utilidad); reconocer que la ESA no es útil como preparación para estudiar una carrera; destacar como útil para la vida cotidiana el razonamiento lógico y por preferir que el lugar del estudiante sea mayor que el del profesor en la clase.

El Cluster 2/3 agrupa al 15% de los encuestados. Las modalidades que caracterizan a este grupo son similares a las que conforman al semieje del *desinterés* por la matemática de la ESA. Es decir que las personas aquí clasificadas se caracterizan por: indicar que preferirían que el profesor haga todo en la clase y los estudiantes solo atiendan y tomen nota, indicar que la matemática no está entre las 5 disciplinas más útiles de la ESA y, que incluso, se podría sacar del plan de estudios. Un dato a considerar es que el 100% de los adultos que eligieron esta última afirmación se posicionan en este grupo.

El *Cluster 2/3* agrupa al 55% de los encuestados. Las modalidades que caracterizan a este grupo se componen de algunas que conforman al semieje de la *utilidad alcanzada* de la matemática y otras que conforman al semieje *conformidad* con la matemática actual. Las personas clasificadas aquí se caracterizan por: considerar a la matemática *entre la primera y la segunda disciplina* (en orden de utilidad), preferir que en clase de matemática el profesor explique y luego de ejercicios, afirmar que se reduciría la dificultad para estudiar matemática estudiando solamente aquello que resulte útil para la vida cotidiana

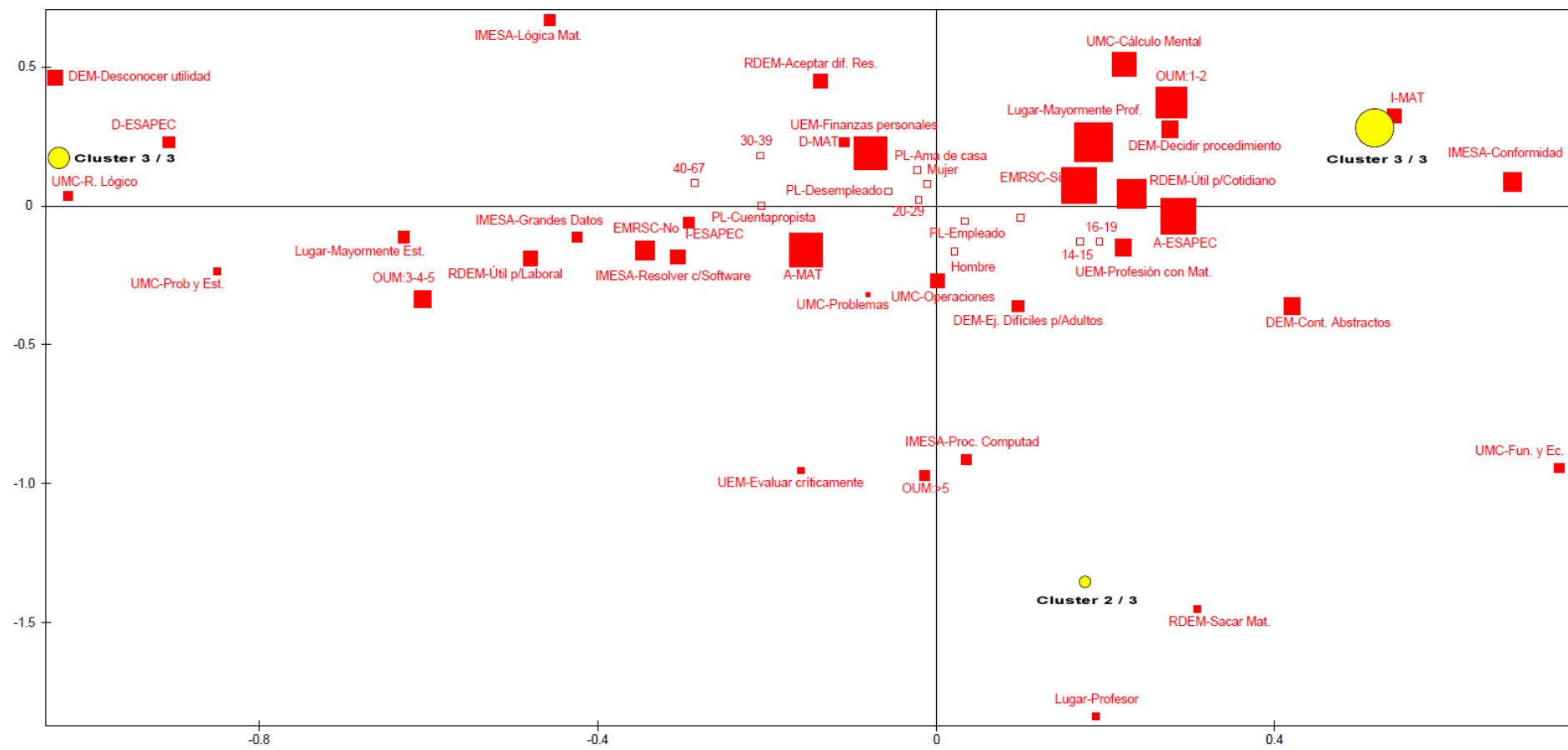


Figura 8: Plano Factorial del ACM. Variables activas y suplementarias

5.4.4.4.1 Discusión y conclusiones parciales: análisis multivariado

Los datos de la encuesta presentan un volumen de datos que se corresponden con las opiniones de los adultos acerca de: *la utilidad de la ESA; la utilidad de las disciplinas escolares; la utilidad de los saberes matemáticos; la forma de enseñar matemática en la ESA; la dificultad para estudiar matemática; y a la relación entre la matemática y las nuevas tecnologías*. A modo de generar una comprensión global de dichas opiniones de los adultos se realizó un ACM. Como resultado se obtuvieron dos factores que en conjunto permiten caracterizar las opiniones de los encuestados y encontrar entre ellas asociaciones y opciones.

El primer factor, que es el que presenta la mayor contribución a la inercia, representa en sus semiejes a dos posturas contrapuestas acerca de la matemática de la ESA y su enseñanza. Por un lado, la posición relativa a **mejorar la utilidad** de la matemática. A la conformación del eje contribuyen modalidades relativas a la necesidad de realizar modificaciones en la ESA a fin de mejorar su utilidad y se posicionan sobre el semiplano que describe, algunas opiniones acerca de cómo podría llevarse esto a cabo. Por ejemplo, aumentando el lugar del estudiante en la enseñanza, incluyendo el uso de software y de praxeologías que permitan trabajar con grandes datos, que sean de utilidad para lo laboral, o tengan utilidad en asuntos relacionados a las finanzas personales y a los negocios. Por otro lado, se encuentra la posición relativa a la **conformidad** con la matemática actual e **Indecisión** por cambiar algo en ella.

El segundo factor, también representa en sus semiejes a dos posturas contrapuestas acerca de la matemática de la ESA y su enseñanza. Por un lado, una posición de **desinterés** por la matemática de la ESA, que se caracteriza principalmente por opiniones relacionadas a que el profesor debe ser quién haga todo en clase, que la matemática no es útil y que incluso podrá eliminarse del plan de estudios. Por otro lado, una posición relativa a la **utilidad alcanzada** de la matemática, es decir, que lo útil de la matemática ya se ha aprendido. Aquí se concede principal utilidad para la vida cotidiana al cálculo mental, que no se desarrolla precisamente en la ESA – ni se contempla desde sus documentos curriculares como se reportó en el capítulo anterior. También se solicita que se acepten diferentes tipos de resoluciones. Esto tiene un buen correlato con las habilidades que los adultos desarrollan en sus oficios, generalmente en forma de cálculos mentales (aproximados o no) que le permiten actuar en situación y que pueden llegar a ser más eficaces que las *técnicas* que a veces se intenta institucionalizar en clase a partir de problemas laxos. Esto fue ilustrado en el análisis del focus group cuando un estudiante de oficio albañil, evitaba usar y recordar la expresión institucionalizada para calcular el área de un trapecio, calculándolo como la suma del área de un cuadrado más la de un triángulo F1 (44-52).

En conjunto los ejes permiten interpretar algunas características de las opiniones de los adultos que el análisis univariado no logra distinguir. Destacamos especialmente que las opiniones que se encuentran en el cuadrante IV, se caracterizan por la conjunción entre las posturas **desinterés, conformidad e indecisión**. Es decir, todas tienen, en mayor o menor medida, componentes de ambos semiejes (posturas) y, por lo tanto, podrían considerarse como respuestas socialmente deseables, que no han sido reflexionadas genuinamente. A su vez, la variables suprementarias, indican que estas opiniones provienen de principalmente de los sectores demográficos de baja edad, que aún no han ingresado al mercado laboral y que, según se reportó en el análisis léxico-métrico, no tienen aún una postura definida sobre su educación. En síntesis, las siguientes opiniones deben interpretarse como respuestas socialmente deseables o poco reflexionadas: *lo más útil para lo cotidiano en matemática son las funciones y ecuaciones, se espera que la matemática de la ESA permita desarrollar una profesión que requiera estudiar y usar matemática; los ejercicios son largos y difíciles para los adultos, lo que más sirve son las operaciones con números, y lo que se debería incluir en matemática son aquellos conocimientos para entender como procesan las computadoras*. Solo excluirémos de esta interpretación del cuadrante, a la modalidad referida a que *la dificultad de la matemática radica en que sus contenidos son muy abstractos (DEM-Cont. abstractos)*, esto podría considerarse una causa del **desinterés**, la **conformidad e indecisión**, y no una consecuencia.

5.5 Conclusión general del capítulo

En este capítulo, se realizó un estudio en dos partes para relevar tres cuestiones fundamentales:

- los intereses de los estudiantes de la ESA en esta institución;
- la opinión de los estudiantes sobre la matemática y su utilidad;
- la opinión de los estudiantes sobre la enseñanza de la matemática en la ESA.

La primera parte del estudio, consistió en realizar focus groups para una exploración en el campo, estudiando las opiniones y expresiones de los estudiantes al discutir sobre las tres cuestiones planteadas. Los FG se analizaron en simultaneo con las implementaciones, realizando una categorización inductiva de las respuestas, hasta asumir la saturación teórica. La categorización permitió identificar que el *interés de los adultos por asistir a la ESA* puede sintetizarse en: *Mejorar la posición Laboral, Reconocimiento Social y/o Búsqueda de Conocimientos*; las opiniones acerca de la *Utilidad de la Matemática de la ESA* en: *La Matemática es un saber útil, La Matemática es un requisito institucional, o La Matemática es un saber poco útil*; y las opiniones acerca de la *enseñanza de la matemática* en: *Los Saberes matemáticos no son adecuados, La Forma de Enseñar no es*

adecuada, o La Enseñanza de la matemática es adecuada. Las categorías y sus subcategorías constituyeron un insumo para el diseño de una encuesta que se administró luego a un total de 820 individuos.

El diseño, implementación y análisis de dicha encuesta constituye la segunda parte del estudio. La encuesta se conformó con 25 preguntas referidas a: aspectos socio-demográficos; la utilidad de la ESA; la utilidad de las disciplinas escolares; la utilidad de los saberes matemáticos; la forma de enseñar matemática en la ESA; la dificultad para estudiar matemática; y a la relación entre la matemática y las nuevas tecnologías. El análisis de los resultados de la encuesta utilizó técnicas de estadística univariada, bivariada y multivariada. Las discusiones y conclusiones parciales fueron presentadas en cada apartado. A continuación, se sintetizan en conjunto:

El interés de los estudiantes en asistir a la ESA se relaciona con la utilidad que atribuyen a dicha institución para mejorar su posición laboral, su autoestima y para prepararlos para estudiar una carrera. Las tres opciones se encuentran asociadas positivamente, y en todos los casos, los grados de acuerdo superan el 67%.

En cuanto a la utilidad de la matemática, tanto para *lo cotidiano*, como para *lo laboral* y para *estudiar una carrera*, el *cálculo mental* resultó ser la moda. Los encuestados destacan la utilidad del *cálculo mental*, con porcentajes mucho mayores que las de otras praxeologías matemáticas. Sin embargo, es un hecho que no se enseñan en la ESA, praxeologías asociadas a desarrollar y mejorar *técnicas de cálculo mental*, ni tampoco se proponen en los diseños curriculares. Las tres variables se encuentran asociadas positivamente y, además de la moda, coinciden en otros aspectos como, en la valoración de las *operaciones con números* y la desestimación de la utilidad de la *geometría*. Esta última afirmación conduce a reflexionar en la forma en que es enseñada la *geometría*, y en los efectos traspositivos que en su difusión terminan limitándose al uso de fórmulas para abordar problemas que carecen de contexto y sentido. Los efectos de este tipo de difusión afectarían también a la desestimación de la *geometría 3D con software* que fue poco valorada como saber a incluir en la ESA.

El 64% de los estudiantes indicaron que esperarían encontrar en la ESA, praxeologías matemáticas que se vinculen a asuntos financieros. Se interpreta de esto, un retroceso en el objetivo de la ESA de la formación integral del adulto, ya que la matemática aplicada a las finanzas fue desapareciendo de la ESA con los sucesivos cambios curriculares.

Con respecto a las dificultades para estudiar matemática en la ESA, los mayores porcentajes de respuestas fueron *Es difícil decidir que procedimiento usar en cada ejercicio* y *Los contenidos son muy abstractos*. A su vez, la forma preferencial de reducir

la dificultad fue *estudiar la matemática útil para el día a día*, y en segunda medida *estudiar una matemática orientada al ámbito laboral*. De esto se desprende la necesidad de revalorizar los saberes a estudiar en matemática por su utilidad inherente para las cuestiones laborales y cotidianas de la vida adulta.

Se reporta un alto grado de acuerdo (65%) con la idea de adecuar los saberes matemáticos hacia los avances tecnológicos y los trabajos emergentes. Mientras que el 31% de los encuestados dejarían a la enseñanza de la matemática *así como está*, el 69% restante, opta por incorporar: en primer lugar, *El uso de software para resolver lo que ahora se hace a mano y Lógica matemática*; en menor medida, *Contenidos para trabajar con grandes cantidades de datos y para comprender cómo procesan las computadoras*. Finalmente, la opción menos elegida es *Geometría 3D con software* (3%), lo cual paradójicamente, desestima todo el campo laboral que se ha desarrollado recientemente, alrededor de la impresora 3D.

Las opiniones de los encuestados podrían sintetizarse en dos factores que representan cada uno dos posturas contrapuestas acerca de la enseñanza de la matemática, como se vio en el análisis multivariado. En el primer factor, por un lado, **Mejorar la utilidad** de la matemática, donde se identifican opiniones acerca cómo podría llevarse esto a cabo: aumentando el lugar del estudiante en la enseñanza, incluyendo el uso de software y praxeologías que permitan trabajar con grandes datos, que sean de utilidad para lo laboral, o tengan utilidad en asuntos relacionados a las finanzas personales y a los negocios. Por otro lado, en contraposición, se encuentra la postura de **conformidad** con la matemática actual e **Indecisión** por cambiar algo en ella.

Respecto al segundo factor, una postura es la del **desinterés** por la matemática de la ESA, donde las opiniones son acerca de que el profesor debe ser quién haga todo en clase, que la matemática no es útil y que incluso podrá eliminarse del plan de estudios. En contraposición a esto, se encuentra la postura relativa a la **utilidad alcanzada** de la matemática, es decir, que lo útil de la matemática ya se ha aprendido. En este sentido se destaca la utilidad del cálculo mental y se solicita que se acepten diferentes tipos de resoluciones.

El análisis conjunto de los ejes aporta especialmente a dos consideraciones que ayudan a interpretar las opiniones de los adultos, en una medida que un análisis univariado, por sí solo, no lograría distinguir:

- Las siguientes opiniones deben interpretarse como respuestas socialmente deseables o poco reflexionadas: *la matemática que resulta de mayor utilidad para lo cotidiano son las funciones y ecuaciones, se espera que la matemática de la ESA permita desarrollar una profesión que requiera estudiar y usar matemática*;

los ejercicios son largos y difíciles para los adultos, lo que más sirve son las operaciones con números, y lo que se debería incluir en matemática son aquellos conocimientos para entender como procesan las computadoras.

- *Las opiniones de los estudiantes que se basan en una postura acerca de que hay que mejorar la utilidad de la matemática para la ESA son principalmente: la matemática que resulta útil para lo cotidiano es la probabilidad y la estadística; se podría reducir la dificultad en matemática estudiando cosas útiles para lo laboral; se debería incluir en la ESA contenidos para trabajar con grandes volúmenes de datos; la enseñanza de la matemática debería ser distinta en la ESA y en la secundaria común; se debería incluir el uso de software para resolver lo que ahora se hace a mano; y se deben adaptar los contenidos matemáticos a los avances tecnológicos y a los nuevos trabajos.*

Capítulo 6

CAPÍTULO 6

Discusión y reflexiones acerca de la Enseñanza de la Matemática en la Educación Secundaria de Adultos

En este capítulo se realiza una reflexión sobre la enseñanza de la matemática en la ESA, basada en los resultados del análisis documental y del relevamiento de las opiniones de los estudiantes. Se discute qué equipamiento praxeológico debería tener un ciudadano egresado de la ESA, basado en los resultados de la encuesta y de una contrastación con investigaciones actuales que propongan enfoques acordes a los intereses relevados. A partir de esto, se describen algunas características que debería tener un diseño praxeológico para enseñar matemática en la ESA, basado en los intereses relevados y en las investigaciones mencionadas. Las preguntas que guían la investigación en este capítulo son: ¿Cuál sería un posible equipamiento praxeológico en matemática que los egresados de la ESA deberían poseer? Y ¿Qué características debería tener un diseño Praxeológico para enseñar matemática en la ESA, que se corresponda con las expectativas, aspiraciones y posibles intereses de los estudiantes adultos, en términos de su promoción social y humana?

6.1 Introducción

En el capítulo 4 se analizaron los documentos oficiales buscando identificar las condiciones y restricciones que determinaron, en los distintos niveles de codeterminación, a la ESA desde su origen en 1968 hasta la actualidad. Los resultados permitieron identificar 4 etapas demarcadas por grandes cambios que ocurrieron históricamente en la ESA en Argentina. Las transformaciones en la ESA no han ido en mejora de una formación integral del adulto ni de ofrecer un equipamiento praxeológico acorde a sus necesidades. Más bien al contrario, han llevado a la ESA a perder la identidad que le dio origen, a medida que las leyes del estado hacían recaer sobre ella nuevas responsabilidades. Con las leyes de la reforma del estado y de la transferencia de los servicios educativos a las jurisdicciones, la ESA debió transformarse en un medio para finalizar el secundario, devaluando la calidad de su enseñanza y desconsiderando las necesidades del estudiante adulto. La ESA debió modificarse nuevamente a partir de la Ley de Educación Nacional del 2006, para intentar sostener en el sistema educativo no solo a los adultos sino también a adolescentes, no necesariamente trabajadores.

Desde 1968 no se hacen relevamientos a nivel nacional para evaluar las singularidades de la población de adultos, ni sus necesidades en cuanto a conocimientos. Socialmente, se ha ido asumiendo que la motivación que los trae a reingresar a sistema educativo, es laboral. Ante la ausencia de tales relevamientos, no es posible para la ESA ofrecer un

equipamiento praxeológico acorde al sector poblacional al cual está dirigido. Aquí, es donde cobra sentido el estudio 2, desarrollado en el capítulo anterior, donde nos interesamos en relevar las opiniones de dicho sector acerca de la utilidad de la ESA y de la matemática que allí se enseña.

A continuación, se realiza una reflexión a partir de los resultados del análisis documental y del relevamiento, que a su vez intentaremos contrastar con investigaciones actuales que estén relacionadas a dichos resultados. En conjunto se pretende una aproximación a las preguntas de la investigación: *¿Cuál sería un posible equipamiento praxeológico en matemática que los egresados de la ESA deberían poseer?* y *¿Qué características podría tener un diseño Praxeológico para enseñar matemática en la ESA, que se corresponda con las expectativas, aspiraciones y posibles intereses de los estudiantes adultos, en términos de su promoción social y humana?*

6.2 Utilidad de la matemática ¿Por qué y para qué?

Nuestra encuesta relevó que los estudiantes identifican que las mayores dificultades para estudiar matemática en la ESA se relacionan con que *los contenidos son muy abstractos* y, casi en consecuencia, *es difícil decidir qué procedimiento usar en cada ejercicio*. La enseñanza en la ESA no recupera los conocimientos basados en la experiencia de los estudiantes (Ávila, 2014), y sus dificultades para realizar tareas escolares son lógicas, pues no están acostumbrados a hacerlas. Por su parte, al preguntar de qué manera podría reducirse la dificultad para estudiar matemática, la respuesta preferencial es *estudiando la matemática útil para el día a día*, y en segunda medida *estudiando una matemática orientada al ámbito laboral*. De esto se desprende la necesidad de revalorizar los saberes a estudiar en matemática por su *utilidad inherente* con respecto a las cuestiones de la vida cotidiana y del ámbito laboral de los adultos.

La idea de estudiar matemática basada en su utilidad no es nueva en la ESA, sino que data del origen, donde a partir del relevamiento realizado por la CEMUL entre 1968 y 1971 se propone ofrecer una enseñanza integral atenta a los requerimientos del adulto. Para ello, realizó una profunda observación del sector poblacional y de su desenvolvimiento social, accediendo a los lugares como empresas, sindicatos, escuelas de adultos de nivel primario y ministerios vinculados al bienestar social y a la vivienda. Así, en el primer plan de estudios de la ESA (1971), se enseñaba una *matemática mixta*, que en conjunto con otras disciplinas como física y química, estudiaban una obra multidisciplinar *O: El hombre y su interpretación de la naturaleza*. Aquí, estas disciplinas se estudiaban por su *utilidad inherente* para describir e interpretar fenómenos de la naturaleza. Luego, la matemática de la ESA ha ido sufriendo en las sucesivas etapas identificadas en el capítulo 4, los efectos del fenómeno que Chevallard (2001a) denomina

como de *purificación epistemológica*. Así, en la segunda etapa, aún se conservan algunas nociones vinculadas a una *matemática mixta* o a lo sumo *aplicada*, donde la *matemática financiera* y la *cosmografía* formaban *áreas* dentro de la *disciplina* matemática. Aquí se enfoca el estudio de algunos saberes, en su *utilidad inherente* en cuestiones *financieras* y de interpretación del *cosmos*. Luego, ya en la tercera etapa, en caso de Buenos Aires, la lista de contenidos a estudiar propone únicamente *áreas* y *sectores* propios de una matemática pura. En esta instancia, ya no hay una *utilidad formativa inherente* de los saberes matemáticos para la vida adulta, simplemente se estudian saberes porque así lo demanda el currículo, o se recurre a una supuesta *utilidad formativa trascendente*.

El proceso de *purificación* de la matemática se interpreta como un retroceso en el objetivo de la ESA de lograr una formación integral del adulto. La matemática aplicada a las finanzas, que fue desapareciendo en este proceso, es una cuestión altamente demandada por los estudiantes. En nuestra encuesta, el 64% de los de los encuestados indicaron que esperarían encontrar en la ESA, praxeologías matemáticas que se vinculen a asuntos financieros. Tales praxeologías matemáticas tendrían una *utilidad inherente* genuina en cuestiones potencialmente cotidianas y comunes a la mayoría de los adultos, que cuentan con altas posibilidades de estar bancarizados y de acceder a créditos (préstamos personales, hipotecas, prendas) y medios de capitalización y ahorro, como los plazos fijos. La matemática escolar de la ESA ha ido perdiendo su carácter de matemática aplicada, particularmente a las finanzas, sin considerar las necesidades y posibilidades financieras de los adultos.

6.3 Utilidad formativa de la matemática ¿Para quienes?

Sineae Kim y Chevallard presentan en 2015 la tesis de Doctorado en Ciencias de la Educación en la Université D'Aix-Marseille: *Las necesidades matemáticas de los no matemáticos ¿qué destino institucional y social?* Aquí presentan un escenario donde la matemática del secundario es para expertos, es decir para un pequeño grupo de la población P , formado por los subgrupos P_1 , conformado por *los matemáticos*, y P_2 , conformado por personas que utilizan matemática en un nivel terciario (*profesores, ingenieros, médicos, etc.*). El complemento de estas subpoblaciones conforma un numeroso subgrupo P_3 , que son todas aquellas personas que una vez finalizado el secundario, no vuelven a estudiar matemática, aunque realicen estudios terciarios. Según reportan, los intereses de P_1 y de P_2 son claramente representados en el currículo del secundario, mientras que los de P_3 no lo están. De hecho, el equipamiento praxeológico que P_3 necesita para su vida, no está resuelto aún. La utilidad formativa inherente de los saberes matemáticos que se enseñan en la secundaria responde a las necesidades matemáticas de los matemáticos, el resto solo se beneficiaría de la *utilidad formativa trascendente*.

Los estudiantes que asisten a la ESA, al igual que las personas adultas que no terminaron el secundario, son personas integradas a la sociedad, emancipadas y que se desenvuelven en alguna ocupación que no se corresponde ni con P_1 ni con P_2 . En otras palabras, si P_A es este sector poblacional, entonces $P_A \subset P_3 \subset P$. La subpoblación P_A no es un pequeño grupo, en Argentina rondan unos 600.000 ciudadanos adultos que asisten a la ESA, una cantidad significativamente mayor que la subpoblación P_1 , de matemáticos del país.

Una característica particular de P_A es que han vivenciado con su propia experiencia, que su equipamiento praxeológico es insuficiente en determinada instancia de su vida y apelan a la ESA para remediarlo. La ESA, por tanto, puede considerar el caso teórico o hipotético de que un miembro de P_A llegue a convertirse luego – de al menos 3 años de estudio en la ESA y otros 4 o 5 en una universidad – en un miembro de P_1 o P_2 . Sin embargo, tendría la necesidad primaria de atender a las necesidades del sector poblacional presente, todos pertenecientes a P_3 .

Esta supuesta preocupación que la ESA tendría sobre la formación de P_1 o P_2 , sería más bien una especie de fenómeno traspositivo que ocurre al intentar transportar la a esta modalidad, características de la enseñanza de la secundaria común. Sin embargo, las opiniones de los adultos que concuerdan en que la ESA les *ofrece una buena preparación para estudiar una carrera* se vinculan, según el ACM, a un plano conformado por el *desinterés* y la *conformidad*, por lo que se interpreta como una respuesta socialmente deseable y que no ha sido realmente reflexionada. La ESA, por la reducción de tiempo y contenidos que la caracteriza, debería tomar cierta distancia de los objetivos de la secundaria común y enfocarse un poco más en las características de su población meta.

No sería recomendable para la ESA, basar la enseñanza de la matemática en la *utilidad formativa trascendente* de los saberes. Los estudiantes son conscientes, por su propia experiencia, que la matemática útil a los matemáticos no lo es para ellos y lo manifiestan con expresiones como las relevadas en los apartados 5.3.2 y 5.3.3 de esta tesis: “*es matemática avanzada*”, “*no sirve para lo cotidiano*”, “*las liniecitas esas (Función lineal y su representación gráfica) no sirven para nada*”, etc. A su vez, si lo único que les sirve es la utilidad trascendente de “entrenar la mente”, podrían según opina un entrevistado, “*reemplazar las horas de matemática por horas de ajedrez*”.

Si bien no sería posible, establecer aquí y ahora un currículo de matemática que atienda específicamente a las necesidades de P_A , sí se podría intentar reflexionar sobre posibles implicaciones en la enseñanza, basadas en algunas consideraciones relevadas de esta subpoblación, como por ejemplo la necesidad de mejorar la Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana y para *lo laboral*.

6.4 Posibles implicaciones para la enseñanza de la matemática en la ESA

6.4.1 Reflexiones acerca de la utilidad formativa de la matemática para la vida

En el relevamiento realizado, obtuvimos que las praxeologías que los estudiantes destacan como mayormente útiles para la vida cotidiana son aquellas vinculadas a calcular: *cálculo mental* (42%) y *operaciones con números* (22%). Mientras que las operaciones con números forman parte de cualquier currículo y se estudian y practican a medida que se definen los conjuntos numéricos: Naturales, Enteros, Racionales y Reales, el *cálculo mental* no existe en la ESA como tal. Las *técnicas de cálculo mental* a la que los estudiantes hacen referencia, son desarrolladas fuera de la ESA, en el contexto diario donde se desenvuelve el adulto. El *cálculo mental* es el que les permite desenvolverse en muchas situaciones donde deben tomar rápidas decisiones, en las que no disponen del tiempo suficiente para realizar operaciones a lápiz o papel, e incluso a veces, tampoco pueden realizarlas con calculadoras. En situaciones relativamente cotidianas como en una compra o en una negociación, resulta más conveniente estar equipado con buenas estrategias de cálculo mental y hasta incluso aceptando ciertos márgenes de error y de redondeo. Por su desenvolvimiento cotidiano, los adultos se encuentran medianamente entrenados para afrontar problemas matemáticos de manera aritmética, evitando el tratamiento algebraico.

En la encuesta, se observa también que las praxeologías matemáticas relacionadas a la *resolución de problemas* y a la *geometría* son consideradas escasamente útiles. Ambos resultados, se explican desde los efectos traspositivos mencionados, que han llevado a la ESA por un proceso de *purificación epistemológica* y a la tendencia a revalorizar a la matemática por sí misma, sin estimar su utilidad para la vida social, ni para otras disciplinas. Tanto la geometría como la resolución de problemas podrían relacionarse a abordar un conjunto de situaciones relativamente cotidianas de la vida adulta, sin embargo, lo común es que se vea limitada al tratamiento algebraico o a la mera aplicación de una fórmula.

Podría decirse en síntesis que los estudiantes destacan la utilidad de las praxeologías vinculadas a calcular y desestiman aquellas que se estudian asociadas al tratamiento algebraico. Aún, las opiniones que destacan a la utilidad de las *funciones* y *ecuaciones* se consideraron como respuestas socialmente deseables o que no han sido reflexionadas genuinamente, por situarse en el ACM, en el cuadrante IV, representado por la conjunción entre los ejes **desinterés** y **conformidad e indecisión**.

La sobrevaloración de la aritmética por sobre el álgebra, también sería consecuencia de efectos traspositivos, relacionados a cómo se propone el abordaje de este último en los diseños curriculares. En los lineamientos del CFE (2015) para el diseño de los nuevos planes de estudio, se indica abordar el álgebra desde una perspectiva traductiva, reduciéndola a una generalización de la aritmética para resolver un supuesto problema, que en general se puede resolver sin álgebra. Se propone “*expresar simbólicamente un*

enunciado; escribir en lenguaje coloquial una expresión algebraica; encontrar una ecuación equivalente a una dada, etc.”. Los adultos son conscientes de que no todos los “problemas” requieren álgebra. Se genera así, un malentendido en la razón de ser este saber, en la medida que se reduce a usos risibles de ciertos objetos algebraicos relativamente complejos para abordar problemas que los adultos pueden resolver con un rápido cálculo aritmético.

Pero esto es un fenómeno que no afecta solamente a la modalidad de adultos, tomemos como ejemplo un ejercicio del ítem 3 de la prueba aprender. Este ejercicio se puede resolver numéricamente, pues el resultado está sugerido, aunque en las resoluciones aportadas por el ministerio esto se haga en 15 líneas de ecuaciones. Ante problemas como este, pareciera ser más sensato utilizar las técnicas numéricas que los adultos acostumbran a usar en su vida diaria. Es decir, en problemas así el álgebra no encuentra razón de ser.

14

$$-3x + 6 = 18$$

¿Cuál debería ser el valor de x para que se cumpla la igualdad?

- A) 8
- B) 4
- C) -4
- D) -8

Figura 9: Ejercicio tomado de la Aprender 2016 – Matemática 2° / 3° año de Educación Secundaria. Ítems liberados⁹.

Una ilustración respecto a este tipo de situaciones en el aula de la ESA tuvo lugar en focus group. Un estudiante adulto, de oficio albañil, comentaba que evitaba usar y recordar en clase la expresión institucionalizada para calcular el área de un trapecio, calculándolo como la suma del área de un cuadrado más la de un triángulo. Según discute con otro entrevistado, de oficio pintor, en sus trabajos calculan cotidianamente, y sin álgebra, áreas para realizar presupuestos y la figura de un trapecio la encuentran frecuentemente, por ejemplo, en un “bajo escalera”. Los problemas para introducir el álgebra y su operatoria

Aprender 2016 – Matemática⁹ – 2° / 3° año de Educación Secundaria. Ítems liberados. <https://simuladorevaluaciones.educacion.gob.ar/ItemsLiberados?idCategoria=2>

a partir de la resolución de problemas laxos, y particularmente los de geometría, carecen de razón de ser y por tanto son desestimados por los adultos.

Respecto al álgebra en la escuela, Garfunkel y Mumford (2011) adoptan una interesante posición acerca de su estado actual en la escuela secundaria que podría ponerse en discusión. Exponen que las escuelas secundarias ofrecen tradicionalmente una enseñanza de la matemática como *una secuencia de álgebra, geometría, más álgebra, pre-cálculo y cálculo*. Los planes de estudios se volvieron altamente *abstractos* en el afán de ganar generalidad, lo cual, según los autores, no es la mejor manera de preparar “para la vida” a la gran mayoría de estudiantes de secundaria. Argumentan que, los que necesitarán saber cómo resolver una ecuación cuadrática, o qué es un “grupo de transformaciones” o un “número complejo”, son los matemáticos profesionales, los físicos, ingenieros, etc. A la mayoría de los ciudadanos les sería más útil entender cómo programar su computadora o cómo son los resultados de una prueba médica que se haya realizado.

Los autores proponen un cambio paradigmático, en el que se reemplazaría el estudio de las áreas tradicionales de la matemática como el álgebra, la geometría, etc. por una serie de cursos de *finanzas, datos, e ingeniería básica*.

Imagine reemplazar la secuencia de álgebra, geometría y cálculo con una secuencia de finanzas, datos e ingeniería básica. En el curso de finanzas, los estudiantes aprenderían la función exponencial, usarían fórmulas en hojas de cálculo y estudiarían los presupuestos de las personas, las empresas y los gobiernos. En el curso de datos, los estudiantes recopilarán sus propios conjuntos de datos y aprenderán cómo, en campos tan diversos como los deportes y la medicina, las muestras más grandes proporcionan mejores estimaciones de los promedios. En el curso de ingeniería básica, los estudiantes aprenderían el funcionamiento de los motores, las ondas de sonido, las señales de televisión y las computadoras.

Esta propuesta radical, que particularmente proviene de dos matemáticos, miembros reconocidos de P₁, llama la atención en la medida que coincide con las opiniones de los adultos acerca de estudiar en matemática “*cosas que sirvan*”. Sin embargo, tales afirmaciones sobre un cambio curricular no pueden ser tomadas a la ligera. Sería necesario, un profundo análisis didáctico, construir un diseño *praxeológico de referencia* para cada uno de esos cursos, realizar implementaciones, analizarlas y evaluar los resultados. Pero esta tarea, por su extensión, quedará abierta para futuros trabajos de investigación.

Para Garfunkel y Mumford (2011), lo que se necesita en matemática para lo cotidiano se resume a dos cosas. Por un lado, a “*alfabetización cuantitativa*” término que acepta solo metafóricamente para referirse a la capacidad de hacer conexiones cuantitativas siempre que sea necesario, por ejemplo, como cuando nos enfrentamos a resultados conflictivos de pruebas médicas y necesitamos decidir si someternos a otro procedimiento. Por otro

lado, "*modelización matemática*", entendida aquí como la capacidad para moverse prácticamente entre problemas cotidianos y formulaciones matemáticas.

La lectura e interpretación, parcial al menos, de un examen de médico podría considerarse como una posible implicación en la ESA. Cuando alguien se enfrenta a la lectura de resultados de laboratorios, puede intentar realizar alguna comprensión de ellos, o bien, "abandonarse a" y dejarlo pura y exclusivamente en las manos de algún profesional, a quien se le asigna un estatus *superior y esotérico*. Un ciudadano crítico, como el que la ESA aspira a formar, intentaría al menos tener alguna lectura básica de su situación para poder tomar decisiones sobre su salud, como por ejemplo la de buscar una segunda opinión o solicitar que se repita una prueba. En los resultados de laboratorios, generalmente se encuentra junto a cada parámetro un intervalo llamado "valor de referencia", el cual, si contiene al valor hallado, es un indicador de buena salud. Pero, ¿qué sucede cuando los valores rondan o superan por poco las cotas máximas o mínimas del intervalo? ¿Qué sucede cuando el paciente es un niño o un adulto con poco peso? Estas preguntas pueden resultar de interés a los ciudadanos, junto con algunos saberes de estadística. Aquí, la noción de desvío estándar o de intervalo de confianza asociado al método de laboratorio, podría devolverle la razón de ser a la estadística en la enseñanza de la matemática de la ESA. Por otro lado, la proporcionalidad directa (o inversa) puede cobrar sentido para las personas que tienen un menor, o un mayor, peso que la considerada para establecer el "valor de referencia", ya que no podrían fiarse de dicho intervalo. En este caso se requerirá la transformación del parámetro resultante a un indicador acorde a su peso.

Por otro lado, en nuestros trabajos de campo, en un segundo año de la ESA, se observó que los estudiantes adultos tendían a evitar el uso la matemática para analizar las situaciones vitales cotidianas, incluso a la hora de tomar decisiones financieras. Muchas veces se basaban en "mitos populares" para tomar decisiones, evitando hacer cuentas relativamente sencillas. Enfrentar estos mitos populares con la matemática escolar resultó un camino interesante para estudiar matemática y a la vez, para mostrar que es posible tomar decisiones económicas usando la matemática. Y también, que es posible evitar los sesgos que son propios de la toma de este tipo de decisiones (Thaler, 2017), frente a la cultura del consumo desmedido e inmediato, que conduce a veces a situaciones financieras insostenibles, que podrían evitarse con planificación financiera.

Ante esto, se propuso en la clase discutir si es mejor comprar una vivienda o alquilarla. Los estudiantes manifestaban su postura acerca de comprar en lugar de alquilar, a través de expresiones como: "*Hoy conviene invertir en ladrillos, hay que edificar*" o "*Alquilar es tirar el dinero*". De esta manera, se introdujo al aula la propuesta de comparar matemáticamente las dos opciones. Se utilizó una publicación "vendo o alquilo" de una

inmobiliaria local, donde comprar la casa costaba \$1.100.000 y alquilarla \$6.000 (figura 9).

UNCAS
Dormitorios: 2
70 m²

Características
Luminosos ambientes, 1 dorm 3,60 x 7m con placard y pisos de madera, living comedor, cocina con barra, toilette, baño completo con bañera/hidro, patio ,lavadero semicubierto con parrilla.

Información detallada
Posee garage independiente.

Se alquila **valor: \$6.000**

UNCAS
Dormitorios: 2
70 m²

Características
Luminosos ambientes, 1 dorm 3,60 x 7m con placard y pisos de madera, living comedor, cocina con barra, toilette, baño completo con bañera/hidro, patio ,lavadero semicubierto con parrilla.

Información detallada
Posee garage independiente.

Se vende **valor: \$1.100.000**

Figura 9: publicación online de una inmobiliaria local para rentar o alquilar

La propuesta se basó en decidir si comprar la casa, o alquilarla y capitalizar el dinero en un plazo fijo, que a la fecha (junio del 2015), tenía tasas de hasta un 25% de TNA. La figura 10 muestra la respuesta final de un estudiante. Allí afirma que al alquilar durante un año gastaría \$72.000 y que si capitalizara todo el dinero en un plazo fijo durante ese año obtendría \$275.000. Descontando el alquiler, tendría una ganancia anual de \$203.000.

Si Alquiler 6000 · 12 = 72.000 en un año como \$ 72.000 y se lo largo en un plazo fijo 1100000 · 25% / 100 = 275.000 en un Año \$ 275.000 estarse en el plazo Fijo gano \$ 203.000 mas que se Alquiler.

Figura 10: respuesta de un estudiante: comprar o alquilar

El problema planteado en clase, que no fue difícil de resolver, permitió a los estudiantes contrastar sus creencias asociadas a algunos asuntos financieros, con matemática. A su vez, desató una discusión en clase acerca del uso de la matemática en tareas relativamente

cotidianas y de cómo algunos saberes estudiados podrían ayudar en la toma de decisiones. Este tipo de situaciones podría resultar un nexo entre potenciales problema de contexto de la realidad adulta y la matemática de la ESA.

6.4.2 Reflexiones y discusión acerca de la utilidad de la matemática en el ámbito laboral

Matemática, formación laboral y profesional

En el relevamiento realizado se reportó que las praxeologías que los adultos consideran útiles para el trabajo están asociadas positivamente con las que consideran útiles para la vida cotidiana. Las praxeologías que destacan como mayormente útiles para trabajar, también, son aquellas vinculadas al *cálculo mental* (44%) y a las *operaciones con números* (19%). Esto refuerza la idea de que sería conveniente incorporar en la ESA, praxeologías que permitan desarrollar y mejorar las *técnicas de cálculo mental* que ya disponen los adultos. También, al igual que para *lo cotidiano*, las praxeologías matemáticas que en la ESA se estudian asociadas al álgebra son poco consideradas como algo útil. Si la intención de volver “altamente *abstractos*” a los planes de estudios fue, como afirman Garfunkel y Mumford (2011), para ganar generalidad, podríamos decir que esto no funcionó. Sigue siendo el cálculo lo que la mayoría destaca como útil.

Como se vio en el capítulo 4, una de las principales preocupaciones históricas en los planes de estudios de ESA, ha sido siempre la formación para el trabajo. Sin embargo, cuando se analizan los datos de la encuesta se observa en el ACM, que la opinión acerca de que la ESA no ofrece una buena preparación para estudiar una carrera, es una de las categorías que más contribuye a la posición de *mejorar la utilidad* de la matemática. La realidad es que no se puede preparar a todos a la vez, ya que tienen distintas aspiraciones que apuntan a diferentes *sectores ocupacionales*.

Como se mostró en el análisis bivariado el *sector ocupacional* al que un estudiante apunta a desempeñarse, es una variable asociada a las *disciplinas* que consideran de mayor utilidad formativa en la ESA y también a la matemática que consideran útil para su carrera. El objetivo de aportar desde la matemática de la ESA hacia la formación profesional de cada estudiante no es un objetivo juicioso, a menos que se realice una clasificación de sus aspiraciones y se diseñen múltiples planes de estudios de matemática acordes a cada uno. Pero esto no sucedería, no más allá de la clasificación del tipo *orientación* (Administración, Cs. Sociales, Cs. Naturales, etc.), la cual por cierto no se diferencia en cuanto a contenidos matemáticos propuestos. La matemática suele considerarse parte de un “núcleo básico” en la ESA y las características que diferencian a las *orientaciones* se dan en otras disciplinas.

Por otro lado, un aspecto que sí podría considerarse y que sin duda afectará a casi cualquier profesión, son los avances tecnológicos y el cambio paradigmático que están trayendo sobre el empleo. En nuestra encuesta, el 65 % de las personas indicaron estar de acuerdo con que la matemática debería adaptarse a los avances tecnológicos y a los nuevos trabajos. La tecnología avanza rápidamente y junto con ella la creación de nuevos trabajos, y la extinción de otros. Estos fenómenos, son focos de actuales investigaciones que no solo los interpretan y describen, sino que incluso realizan inferencias y, en algunos casos, hasta sugieren qué elementos no pueden ser desconsiderados en la formación de un ciudadano. Sin embargo, las transformaciones curriculares son en cambio lentas y se mantienen muy rezagadas a los fenómenos sociales que afectan directamente al sector poblacional al que atienden.

Una manera de contrarrestar esta situación es confrontar los programas actuales, especialmente el de matemática, con las publicaciones mencionadas. Las publicaciones que se presentan a continuación, abordarán los temas relativos a la automatización, al tipo de empleos que corren riesgo de ser automatizados, a los empleos que emergen con las nuevas tecnologías y a las características que debería tener equipamiento praxeológico para acceder y permanecer en estos nuevos trabajos.

Automatización y empleo: un cambio inminente

Según afirma el World Economic Forum (2016) la tecnología se dirige en la actualidad a lo que será un cambio paradigmático en la sociedad que afectará principalmente a la economía y al empleo. Se sostiene, que tales cambios tienen la misma magnitud que los sucedieron en el siglo XVIII con el surgimiento de la máquina de vapor y se habla incluso de que es inminente una *cuarta revolución industrial*. Sin embargo, la diferencia es que ahora los cambios suceden en periodos de tiempo cada vez más cortos, a partir del desarrollo de múltiples campos, que hasta hace pocos años eran inexistentes y que hoy están muy avanzados. Sobre esto, el World Economic Forum (WEF) afirma lo siguiente.

We are today at the beginning of a Fourth Industrial Revolution. Developments in previously disjointed fields such as artificial intelligence and machine learning, robotics, nanotechnology, 3D printing and genetics and biotechnology are all building on and amplifying one another. Smart systems—homes, factories, farms, grids or entire cities—will help tackle problems ranging from supply chain management to climate change. Concurrent to this technological revolution are a set of broader socio-economic, geopolitical and demographic developments, with nearly equivalent impact to the technological factors.

We also find that on average respondents expect that the impact for nearly all drivers will occur within the next 5 years, highlighting the urgency for adaptive action today. (World Economic Forum, 2016, p.1)

La robótica, la inteligencia artificial, la machine learning, la impresora 3D, entre otros campos, frecuentan los diarios con novedosos avances a gusto del consumidor. A su vez, se crean nuevos conceptos como el de casas inteligentes o fabricas inteligentes, que ya están inmersos en nuestra sociedad. Todos estos avances, especialmente los que tienden a la automatización repercuten en los empleos actuales y sus futuros. El WEF predice que para el año 2020 se perderán más de 5 millones de trabajos.

Una investigación realizada recientemente (Benedikt Freya, Osborne, 2017) examina qué tan susceptibles son los trabajos a la informatización. Para esto, definieron 9 variables que permitirían analizar el grado de informatización de una ocupación y categorizaron con ella 702 ocupaciones según una base de datos del ministerio de empleo de EEUU. Los resultados mostraron que alrededor del 47% del empleo total en los Estados Unidos se encuentra en la categoría de alto riesgo. Se refieren a estos, como puestos de trabajo a riesgo – es decir, puestos de trabajo que según se espera, podría ser automatizados relativamente pronto, tal vez durante la próxima década o dos.

Automatización de las ocupaciones en Argentina

Con respecto a la Argentina, Aboal & Zunino (2017) presentan un panorama acerca de la posibilidad de automatización de los empleos, que toman como punto de partida, los trabajos preliminares de Benedikt Freya y Osborne realizado en EEUU, publicados en 2013. El análisis consistió en realizar un mapeo entre la información de Benedikt Freya y Osborne (2017) y la existente en las encuestas de hogares (ECH) de Uruguay y Argentina. Este mapeo requirió de tablas de correspondencias entre las clasificaciones de ocupación utilizadas en las fuentes de datos. Una vez que se adjudicó a cada ocupación una probabilidad de reemplazo, se computaron probabilidades de sustitución agregadas para el total de ocupados y para diferentes subgrupos poblacionales, lo que permitió identificar sectores particularmente vulnerables al desempleo tecnológico.

Uno de los resultados de interés de este artículo para esta investigación, se puede observar en la tabla 48. Aquí se expresa la probabilidad de automatización de las ocupaciones en la que mayormente se desenvuelven los sectores poblacionales correspondientes a los niveles educativos alcanzados. Si bien el estudio expresa que se identifica una correlación negativa entre el nivel educativo y la probabilidad de automatización de las ocupaciones, no hay grandes diferencias hasta el nivel “universidad completa”. Una persona que termina el nivel primario tiene el 71,3% de probabilidad de que el trabajo en el que se desenvuelve sea automatizable. Si esta misma persona consigue finalizar el secundario, habrá disminuido esta probabilidad en apenas un 0,3% o 0,4%. Si quisiera reducir un poco más este valor podría realizar una carrera universitaria, pero solo conseguiría bajarlo en

un 4%. Es decir que, si quisiera reducir realmente este número, debería aspirar a finalizar la carrera universitaria.

PROBABILIDAD DE AUTOMATIZACIÓN DE LAS OCUPACIONES POR NIVEL EDUCATIVO

	ARGENTINA	URUGUAY
PRIMARIA	71,3%	73,7%
SECUNDARIA INCOMPLETA	71,4%	73%
SECUNDARIA COMPLETA	71%	68,3%
UNIVERSIDAD INCOMPLETA	66,2%	60,2%
UNIVERSIDAD COMPLETA	39,9%	29%

Tabla 48: probabilidad de automatización de las ocupaciones por nivel educativo.

Fuente: Aboal & Zunino (2017)

Los valores expresados en el cuadro anterior reflejan al menos dos asuntos que serían de gran interés para pensar en la ESA. Primero, que todas estas cuestiones sobre un cambio paradigmático en el empleo y la tecnología, parece pasar inadvertidas a la noosfera hoy. No se avisan cambios en los planes de estudios que apunten a considerar los cambios tecnológicos y su vinculación con el empleo, aunque en sus lineamientos generalmente expresan proirzar una enseñanza orientada *hacia la inclusión laboral*, que queda en un plano nominal y que habría que discutir profundamente. Segundo, los estudiantes de la ESA evidentemente también desconocen esta situación, ya que la mayoría (68%) espera realmente que la ESA les aporte a alcanzar un mejor trabajo y bien pagado

Otro resultado interesante de la investigación de Aboal & Zunino (2017), es que el fenómeno de la automatización de las ocupaciones, afecta por igual a jóvenes y adultos. De hecho, afecta en mayor medida a los más jóvenes, que deben abrirse camino en el mundo laboral (tabla 49).

PROBABILIDAD DE AUTOMATIZACIÓN DE LAS OCUPACIONES POR GRUPOS DE EDAD

EDADES	ARGENTINA	URUGUAY
15-30	72,9%	74,7%
31-40	65,9%	65,9%
41-50	62,3%	64,2%
51 O MAS	61,9%	65,5%

Tabla 49: probabilidad de automatización de las ocupaciones por grupos de edad.

Fuente: Aboal & Zunino (2017)

Por otro lado, según el Foro Económico Mundial (WEF, 2017), los avances tecnológicos generarán 2,1 millones de nuevos puestos de trabajo. La mayoría de los nuevos empleos estarán orientados a áreas específicas como *la informática, la matemática, la arquitectura y la ingeniería* (WEF, 2017). La consideración de este fenómeno, que afecta a toda la población, pero particularmente a los miembros de P_A , conduce a preguntarse qué se puede hacer al respecto particularmente desde su educación secundaria. Una forma de abordar esta problemática es preguntarse cómo serán los trabajos emergentes a partir de

las nuevas tecnologías y qué características debería tener un equipamiento praxeológico para aquellos adultos que aspiren a alcanzarlos.

¿Qué matemática para los nuevos trabajos y profesiones?

Gravemeijer, Stephan, Lin, Julie & Ohtani (2017) afirman que las computadoras vienen a reemplazar aquellos trabajos que demandan habilidades rutinarias, pero al mismo tiempo crean nuevos trabajos que son los que permiten potenciar las actividades de las computadoras. En este sentido, destacan que ya no se debería enseñar matemática para *competir* con las computadoras, sino que habría que intentar promover habilidades que se *complementen* con las capacidades de las computadoras. En otras palabras, afirma que se enseña al ciudadano todo tipo de operaciones matemáticas, que luego de la escuela las realizará con algún tipo de dispositivo. Es decir, se enseña a hacer algo que no se utilizará ni en situaciones laborales, ni cotidianas. Para Gravemeijer et al. (2017) hacer matemática implica pasar por esto cuatro pasos:

- 1- *Reconocer donde las matemáticas son aplicables;*
- 2- *Traducir problemas prácticos en problemas matemáticos;*
- 3- *Resolver el problema matemático;*
- 4- *Interpretar y evaluar los resultados;*

Entonces, si el papel de la computadora es el equivalente al del paso 3, se debería enfatizar la enseñanza en los pasos 1,2 y 4. Según los autores el paso 1 y 2 pueden sintetizarse en *modelización y aplicación* y el 4 en *comprensión y comprobación*. Aquí hay, una sugerencia fuerte acerca de qué dirección tomar a la hora de proponer cambio es enseñanza de la matemática de la ESA, ya que, es común en esta institución realizar únicamente el trabajo matemático relativo al paso 3, de hecho, es común realizarlo mecánica y repetitivamente, desconsiderando los demás pasos.

En relación a los avances tecnológicos y los trabajos emergentes, nuestra encuesta reportó que los adultos tienen un alto grado de acuerdo (65%) con la idea de adecuar los saberes matemáticos hacia ellos. Solamente que el 31% de los encuestados dejarían a la enseñanza de la matemática *así como está*, el 69% restante, opta por incorporar: en primer lugar, *El uso de software para resolver lo que ahora se hace a mano* (22%) y *Lógica matemática* (19%); en menor medida, *Contenidos para trabajar con grandes cantidades de datos*(11%) y *para comprender cómo procesan las computadoras* (14), y en última instancia *Geometría 3D con software* (3%). Si bien no es necesariamente cierto que los estudiantes posean información relevante sobre la cual basar sus reflexiones respecto al tema, al menos muestran predisposición por un cambio, es decir, “si hay una matemática nueva y se relaciona a tecnología, entonces quisiera saberla”.

La respuesta moda, *El uso de software para resolver lo que ahora se hace a mano*, podría relacionarse a la idea de Gravemeijer et al. (2017), donde afirman que fuera de la escuela el procesamiento se realiza con algún dispositivo. Incluir en las clases de matemática praxeologías que se complementen con el uso de software, no parece una meta tan lejana si se considera la cantidad de herramientas informáticas que están hoy al alcance de la mano y que podrían ser explotadas. Las calculadoras de mano, las hojas de cálculos, los sistemas de álgebra computarizada, las herramientas gráficas, son ejemplos de este tipo de herramientas y que, en su mayoría tienen versiones libres y accesibles para distintos dispositivos, incluidos teléfonos celulares. Los estudiantes podrían aprender a utilizar estas herramientas en las clases y no luego de la escuela. Además, usarlas mientras estudian matemática permitiría vincularlas a la resolución de problemas, ganando tiempo en el *procesamiento*, que se podría utilizar para abordar los procesos de *modelación y aplicación* y de *comprensión y comprobación*.

La respuesta *Contenidos para trabajar con grandes cantidades de datos*, está asociada a un creciente campo denominado “Big Data”, producto de un acceso sin precedentes a los datos y a la potencia de los ordenadores y *machine learning*, entendido como el aprendizaje inductivo y heurístico de las máquinas sobre el comportamiento de esos grandes conjuntos de datos. En cuanto a lo laboral serían mínimamente necesarias algunas praxeologías para comprender un análisis de mercado hecho con *big data*, que es utilizada incluso por comercios locales y por emprendedores a través de una popular *datawarehouse*, que es Facebook. Sin embargo, en relación a la *estadística*, nuestra encuesta relevó que es considerada poco útil por los adultos, solo el 7% de los encuestados la destacó como el saber de mayor utilidad para el trabajo y el 12% lo consideró entre los 3 más útiles. Lo mismo sucedió con la utilidad para lo cotidiano (6% y 10% respetivamente). Sin embargo, la *estadística* es de gran relevancia, no solo para los futuros trabajos, sino para ejercer una ciudadanía crítica, ya que los grandes volúmenes de datos que se presentan en la sociedad están sintetizados estadísticamente. Un ciudadano necesita saber leer interpretar y tomar decisiones a partir de los distintos sistemas de representaciones estadísticos que ofrecen las instituciones del estado y los diarios. También sería importante entender e interpretar conceptos como variabilidad, muestreo, error y sesgo para asumir una postura crítica ante la lectura información poco sería. Un ciudadano debería tener un equipamiento praxeológico que le permita comprender, al menos, estadística básica, procesarla, interpretarla e incluso realizar inferencias.

La respuesta *Geometría 3D con software* alcanzó apenas el 3%, muy por debajo de las demás. Esto desestima un creciente campo desarrollado a partir de la impresora 3D y el abanico de posibilidades laborales que este artefacto abre. Con un impresora 3D es posible fabricar diferentes objetos que van desde juguetes y accesorios hasta prótesis. La

desestimación que los adultos asignan a la geometría 3D con software no estaría tan relacionada a su falta de utilidad, sino más bien la desestimación de la geometría en sí misma, producto de la forma en la que es enseñada.

Otro asunto que estaría directamente relacionado a la posibilidad de que los adultos logren alcanzar empleos en un mundo en constante cambio, y mantenerse en ellos, es el tipo de actitudes que manifiesten ante los saberes en general, y particularmente ante los saberes matemáticos. Algunos adultos, que privilegian en su enseñanza el lugar del estudiante por sobre el del profesor, de alguna manera son conscientes que luego de la escuela no dispondrán de un profesor que les “explique” cómo abordar cuestiones vitales ya sean laborales o cotidianas. Sin embargo, éstos son los menos. En nuestra encuesta el 20% indicó que, según ellos, en la enseñanza de la matemática *Los estudiantes deberían resolver todo en grupos y el profesor los ayudaría solo si se lo piden* y apenas el 3% indicó que *Los estudiantes deberían decidir qué, cómo y cuánto estudiar, mientras que el profesor los coordina y asesora*. Lo cierto es que, si pensamos en un futuro donde los saberes que habría que saber para la vida y para el trabajo son cambiantes, entonces necesitamos promover actitudes que permitan acceder a estos nuevos saberes y que permitan hacerlo con cierta autonomía y criticidad. En el Marco de la TAD, actitudes de este tipo se definen dentro de un nuevo Paradigma que es el de Investigación y el Cuestionamiento del Mundo (PICM). Estas actitudes son: la *procognitiva*, que es la de no limitarse solo a los saberes disponibles, sino a estar dispuesto a ir hacia adelante estudiando siempre que fuera necesario, nuevos campos praxeológicos; la *herbartiana*, que es la actitud receptiva a preguntas que aún no han sido respondidas, especialmente las que requieran matemática; la de *exotérico*, que es la de quien acepta que el conocimiento siempre es a conquistar y está dispuesto a estudiar, aún, donde ya cree que sabe; la de *problematización*, que es la de *problematizar el mundo* y de encontrar en él cuestiones en sentido fuerte, que reclamen en la construcción de una respuesta, el estudio de determinadas praxeologías; y el de Enciclopedista ordinario, que consiste no mirarse como ajeno al conjunto de campos praxeológicos posibles y de saber, o interesarse en saber, poco de muchos asuntos (Chevallard 2013a; 2013d, 2013e; Donvito, Otero, Sureda, 2013; Otero, et al., 2013).

6.5 En síntesis

Para analizar las preguntas acerca de qué equipamiento praxeológico necesitarían los adultos de la ESA, se consideraron tres elementos claves que toman como punto de partida los resultados de la encuesta: la Utilidad atribuida a la Matemática para la vida cotidiana, para *lo laboral* y el efecto de los avances tecnológicos. Este último, que afectaría a los anteriores, generaría un cambio paradigmático en nuestra sociedad actual y futura, que parecería permanecer oculto ante la *noosfera* de la ESA. El efecto de la

informatización y la automatización sería un aspecto a considerar a la hora de proponer un equipamiento praxeológico para un ciudadano adulto.

En cuanto a la utilidad para *lo cotidiano*, se destaca que:

- Sería beneficioso el estudio de praxeologías que permitan el desarrollo de técnicas de *cálculo mental*.
- La resolución de problemas no debería realizarse solamente para la operatoria algebraica. Podrían incorporarse otro tipo de situaciones similares a la que enfrentan a diario los adultos y que no requieren más que aritmética.
- La enseñanza de la geometría, en lugar de reducir su estudio a la memorización y uso de fórmulas, podría intentar recuperar las técnicas que poseen los adultos desde sus oficios.
- El estudio del álgebra sería beneficioso para los estudiantes adultos desde una perspectiva de *modelización*, particularmente para el estudio de situaciones financieras, y no desde la “traducción de enunciados”, o una extensión de la aritmética, como lo propone el currículo. Respecto a esto, algunas investigaciones anteriores (Donvito, Sureda, Otero 2013; Sureda, Otero y Donvito, 2013; Donvito, Otero, Sureda 2014; Donvito, Otero Sureda, 2017; Sureda, Otero, Donvito 2018) han propuesto un dispositivo didáctico para relacionar a la matemática (del currículo actual) y las finanzas personales en la escuela Secundaria. Estos trabajos podrían considerarse como un punto de partida para introducir en la ESA un estudio basado en la utilidad inherente de la matemática para asuntos de capitalización y ahorro.
- Un egresado de la ESA debe poder interpretar distintos tipos de cantidades, como los que aparecen al leer un examen médico, un diario económico, o al interpretar el “costo financiero total” de una compra con tarjeta de crédito. También, el tema de las tasas y tasas equivalentes puede necesitar atención, como en el contexto del interés compuesto.
- Un ciudadano necesitaría saber leer interpretar y tomar decisiones a partir de los distintos sistemas de representaciones estadísticas que ofrecen las instituciones del estado y los diarios. También debería poder entender e interpretar conceptos como variabilidad, muestreo, error y sesgo para asumir una postura crítica ante la lectura información poco sería.

En cuanto a la utilidad para *lo laboral*, se destaca que:

- Se debería tener en cuenta que la tecnología está reemplazando a todos aquellos puestos de trabajos rutinarios y repetitivos que puedan ser automatizados WEF (2016). Lo rutinario y lo mecánico como metodología tradicional de enseñanza de

la matemática, no debería tener parte en un diseño que pretenda formar a sus estudiantes para el mundo laboral actual y futuro.

- Los estudiantes de la ESA se manifiestan en desventaja a la hora de mejorar su posición laboral, y la mayoría (68%) considera que la ESA es una vía para mejorar dicha situación. Sin embargo, no bastará con alcanzar el título secundario (Aboal & Zunino, 2017), sino que harán falta praxeologías que permitan al adulto desenvolverse en los nuevos trabajos. En esta dirección, podríamos considerar:
 - Las praxeologías necesarias para comprender mínimamente un análisis de mercado hecho con *big data*.
 - Praxeologías necesarias para comprender – aunque sea en un nivel elemental – la programación, tanto de computadoras como de los distintos artefactos robóticos que ya están inmersos en nuestras sociedades, como por ejemplo para los quehaceres domésticos, atención al público, cuidado de personas, etc.
 - Las praxeologías relativas a la geometría en el espacio, particularmente aquellas auxiliadas con herramientas computacionales. Éstas cobrarían relevancia a partir de la impresora 3D, dado el abanico de posibilidades laborales que este artefacto abre.
 - También sería indispensable reducir el tipo de enseñanza de la matemática enfocada solamente en el procesamiento, que *compite* con las computadoras. Esto no tendría sentido, considerando que fuera de la escuela los procesamientos se hacen generalmente con calculadoras, computadoras, graficadores, o incluso apps para teléfonos celulares. Es necesario enfocarse en las praxeologías matemáticas necesarias para *complementarse* con este tipo de procesamiento. Según Gravemeijer, Stephan, Lin, Julie & Ohtani, (2017), estas praxeologías serían las referidas a los procesos de *modelización y aplicación* y *comprensión y comprobación*. Es decir, reconocer situaciones en las que se puede realizar un procesamiento matemático, interpretar los parámetros y variables a introducir en la computadora, procesarlos con ella, y luego interpretar los resultados que arroja dicho procesamiento y evaluarlo en relación al problema

Capítulo 7

CAPÍTULO 7

Conclusiones

En esta tesis se propuso investigar qué matemática habría que enseñar en la Educación Secundaria de Adultos (ESA), o más precisamente, qué equipamiento praxeológico necesita tener un egresado de la ESA. Para esta tarea se propuso abordar una investigación en dos dimensiones. Por un lado, la reconstrucción a partir de un análisis documental, reconstruir la génesis del currículo de la ESA, y de las praxeologías propuestas a enseñar. Por otro lado, un relevamiento de los intereses de los adultos por asistir a la ESA y de las opiniones de los estudiantes acerca de la matemática, su utilidad y la forma en que se enseña. Los resultados obtenidos en los estudios desarrollados fueron discutidos en el capítulo anterior, aquí se presenta una síntesis de dicha discusión, organizada a partir de las preguntas de la investigación formuladas en el capítulo 1.

7.1. ¿Cuál es la génesis del diseño curricular de la ESA y de las praxeologías matemáticas propuestas a enseñar en dicho currículo?

A partir de los documentos ministeriales oficiales se analizaron los diseños curriculares para la educación de adultos en Argentina, desde su génesis hasta la actualidad. Se identificó en este proceso, un conjunto de etapas demarcadas por fuertes cambios sociales e institucionales en la ESA.

En la **etapa 1**, se identifica a la génesis del diseño curricular de la ESA. Este, fue producido por un equipo multinacional que se instaló en la Argentina durante tres años, en los que investigó acerca de las necesidades del sector poblacional al que se dirigiría la ESA. El relevamiento realizado entre 1968 y 1971, buscó comprender el contexto del adulto indagando en gremios, empresas, sindicatos laborales, ministerio de bienestar social y de la vivienda. En la búsqueda de ofrecer una educación integral para el adulto, basada en un enfoque contextual, derivó en la construcción de un diseño curricular que se caracterizaba por la supresión de las asignaturas y su remplazo por áreas de conocimiento.

En este currículo, la matemática formaba parte de un área llamada *Cosmología*, donde se estudia al hombre en relación a la interpretación de la naturaleza. En esta primera instancia de la matemática en la ESA, su papel se semejaba, al menos en lo teórico, al de la matemática mixta, sirviendo instrumentalmente a otras disciplinas como la física, la química y la biología. Las praxeologías propuestas a enseñar eran aquellas relativas a las magnitudes, los conjuntos, la aritmética y el álgebra en los fenómenos naturales, y a la

estadística y la probabilidad para la interpretación de fenómenos históricos y sociales. Las razones de ser de los saberes matemáticos propuestos a estudiar se fundamentaban en la *utilidad formativa inherente* de ciertas praxeologías para comprender y describir fenómenos sociales y naturales. Otro factor a destacar es que la matemática financiera formaba parte del currículo de matemática.

La **etapa 2**, también podría considerarse parte del origen de la ESA, ya que acontece con mucha proximidad a la etapa 1. La diferencia entre esta etapa y la anterior es que el origen de ésta, es una necesidad social particular: la de aquellos trabajadores adultos que requieren ascender laboralmente, pero no pudieron terminar sus estudios en el bachillerato o en la escuela de comercio. Ante esta necesidad, y la incompatibilidad de horarios laborales con los horarios escolares, el Ministerio de Educación solicita a la Dirección Nacional de Educación Media y Superior (DNEMyS) realizar planes de estudios para adultos. Las ofertas educativas propuestas por la DNEMyS son: el Bachillerato común para alumnos libre mayores a 21 años; el Plan de Estudios Comerciales para mayores de 21 años; y el Plan de Estudios Comerciales para establecimientos nocturnos. En los tres casos, se interpreta a la oferta educativa como una copia “de menor nivel” de la enseñanza destinada a adolescentes. Las disciplinas a enseñar, entre ellas la matemática, se conforman a partir de un recorte de los contenidos de los planes dictados en el turno diurno. Tampoco se explicitan lineamientos pedagógicos de ningún tipo.

La **etapa 3** inicia en los años noventa con las leyes de transferencia de los servicios educativos a las provincias y de la reforma del estado. Podría decirse que aquí se ubica a la génesis de los diseños curriculares jurisdiccionales. Cada jurisdicción podría definir su diseño curricular para la ESA basándose en el de la etapa 1 o el de la 2. Sin embargo, el contexto social, económico y laboral de esta época conduce a la hegemonía del enfoque laboral sobre la formación integral del adulto. La privatización de un gran número de empresas estatales y la fusión o disolución de diversos entes públicos, generó un aumento paulatino del desempleo hasta un 15%, es decir, más de cinco millones de argentinos. Con el crecimiento del desempleo en el país, y la competencia para mantener puestos laborales, la ESA tendría que transformarse en un medio para finalizar el secundario, devaluando la calidad de su enseñanza y desconsiderando otras necesidades del estudiante adulto.

La **etapa 4** se inicia con la Ley de Educación Nacional. El principal efecto de esta ley sobre la ESA, es que se la define como la modalidad “destinada” a hacer cumplir la obligatoriedad escolar, hasta el nivel secundario. En esta etapa se encuentra la génesis de los diseños curriculares modulares a los que las provincias paulatinamente deberían ir mudando sus diseños actuales.

Con respecto al origen de las praxeologías que hoy se enseñan, podría decirse que son el resultado de un proceso de *purificación epistemológica*. La matemática propuesta a enseñar en el origen de la ESA en la **etapa 1**, tenía gestos fuertes de una matemática mixta, en la que se estudiaba, al igual que otras disciplinas, por su *utilidad inherente* para comprender los fenómenos de la naturaleza. En la **etapa 2**, también se encuentran nociones vinculadas a una matemática mixta o a lo sumo *aplicada*, donde la *matemática financiera* y la *cosmografía* formaban *áreas* dentro de la *disciplina* matemática. Nuevamente se enfoca el estudio, al menos de algunos saberes, en su *utilidad inherente* en cuestiones *financieras* y de interpretación del *cosmos*. En la tercera etapa, en caso de Buenos Aires, la lista de contenidos a estudiar propone únicamente *áreas* y *sectores* propios de la matemática y ajenas de toda obra que no le “pertenezca” en su totalidad, es decir, se concreta el proceso de *purificación epistemológica*. Aquí, ya no hay una utilidad inherente de los saberes matemáticos para la vida adulta, simplemente se estudian saberes porque así lo demanda el currículo, o a lo sumo porque hay una *utilidad formativa trascendente*, vinculada al entrenamiento de la mente, y a la promoción del pensamiento lógico-deductivo y el rigor matemático.

7.2. ¿Cuáles son las condiciones, provenientes de distintos niveles de codeterminación didáctica, que afectan a la difusión de la matemática en la ESA?

En el análisis documental se identificaron distintas estructuras en los niveles de codeterminación didáctica, que definen condiciones y restricciones sobre la matemática, como disciplina de la ESA. A pesar de que, desde el 2015 todas las jurisdicciones deberían mudar sus diseños curriculares a una estructura curricular modular, como lo establece el Consejo Federal de Educación, apenas 3 lo han hecho. Las reformas curriculares son lentas e incluso aún se encuentran jurisdicciones con planes de estudios de los años 70's, 80's y 90's, según lo releva el Ministerio de Educación de la Nación (2012). En Argentina coexisten diferentes planes de estudios nacionales y jurisdiccionales, cada uno de ellos adopta una estructura en los niveles de codeterminación didáctica que dependerá de alguna de las cuatro etapas identificadas. En el capítulo 4 se construyeron esquemas de los niveles de codeterminación didáctica para las distintas etapas, y se realizó un cuadro (Tabla 12) de síntesis describiendo qué características en los niveles *sociedad*, *escuela* y *pedagogía* delimitan y definen a la *disciplina* matemática. Para comprender las condiciones y restricciones puntuales de la difusión de la matemática en una jurisdicción, es necesario remitirse a la etapa correspondiente al plan de estudios, y observar en la Tabla 12 cuáles son las características sociales, institucionales, pedagógicas y de la propia disciplina, que originaron y definieron dicho plan.

A grandes rasgos, el mayor condicionamiento de la matemática de la ESA, está relacionado al papel asignado a esta institución en la sociedad. El rol de la ESA se ha ido

modificando, y perdiendo su identidad original, a medida que las leyes del estado hacían recaer sobre ella nuevas responsabilidades. En principio, la ESA debía aportar una formación integral al adulto, a partir del análisis de sus necesidades. Así, la matemática se estudiaba por su *utilidad inherente* para comprender fenómenos sociales y naturales del campo de la física la química y la biología. Luego, con las leyes de la reforma del estado y de la transferencia de los servicios educativos a las jurisdicciones, la ESA debió transformarse en un medio para finalizar el secundario. Se devaluó así, la calidad de la enseñanza en general – y particularmente la de la matemática – y se desconsideran las necesidades del adulto, que no sean las laborales. Finalmente, la ESA debió modificarse nuevamente a partir de la Ley de Educación Nacional del 2006, para intentar sostener en el sistema educativo no solo a los adultos sino también a adolescentes, no necesariamente trabajadores. Esto, como se vio en el caso de Buenos Aires, condujo a idas y vueltas en las admisiones de la ESA, ya que el aumento de matriculados adolescentes tiene una fuerte correlación negativa con la matriculación de adultos mayores de 20 años. Una enseñanza de la matemática basada en la utilidad inherente de los saberes matemáticos para la realidad adulta, carece de sentido si en las aulas de la ESA se incluyen adolescentes, que a su vez excluyen a los adultos.

7.3. ¿Cuáles son los intereses de los estudiantes de la ESA por asistir a esta institución?

Para analizar el interés de los estudiantes de la ESA por asistir a esta institución se realizó un relevamiento a partir de dos estudios. En primer lugar, a partir de la técnica de las entrevistas de grupos de enfoques, se realizó una exploración basada en la discusión de 5 grupos de estudiantes. Se preguntó a los entrevistados ¿Por qué asisten a la ESA? ¿Para qué sirve la ESA? y ¿Qué esperan recibir en la ESA? El análisis de las respuestas y discusiones disparadas por estas preguntas permitió identificar que los intereses de los estudiantes por asistir a la ESA se pueden clasificar en tres categorías:

Mejorar la posición Laboral: esta categoría se agrupan los intereses de aquellos estudiantes que se encuentran disconformes con su trabajo y quieren cambiarlo por distintos motivos: no poseer un contrato laboral estable; no tener acceso a beneficios laborales básicos como aportes jubilatorios u obra social; por cobrar una cantidad de dinero inferior a la correspondiente, o simplemente insuficiente para sus pretensiones. También se encuentran intereses que se corresponden con la aspiración de los estudiantes por lograr un ascenso en su trabajo. Estos estudiantes consideran que concluir el secundario les permitirá ascender o regularizar su contrato laboral. También se identifican aquí, argumentos sobre el interés de mejorar la posición laboral, relacionados a una baja autoestima.

Reconocimiento Social: en esta categoría se agrupan aquellos intereses y expectativas relativas al reconocimiento social que para los estudiantes se obtiene por alcanzar el título secundario. Algunos estudiantes, manifiestan que buscan ser reconocidos por ellos mismos, como por ejemplo por no repetir las vivencias de un familiar, alcanzar alguna meta que a su criterio los posiciona en un lugar reconocido en la sociedad o simplemente por la necesidad interna de concluir algo pendiente. En otros casos, buscan el reconocimiento de otras personas, como sus padres o hijos. También se identifican intereses vinculados a la necesidad de un reconocimiento social para realzar su autoestima.

Búsqueda de Conocimientos: en esta categoría se agrupan aquellos intereses y expectativas de los estudiantes, que se vinculan con aprender aquello que podría ser útil para sus vidas. En algunos casos, se trata de estudiantes que aspiran a realizar estudios posteriores en el sistema terciario y asisten a la Secundaria de Adultos para “prepararse”. Por su parte, algunas estudiantes que son madres consideran que la ESA les permitirá aprender lo necesario para ayudar a sus hijos en las tareas escolares.

Las categorías y sus subcategorías constituyeron un insumo para el diseño de una encuesta que se administró luego a un total de 820 individuos, de todas las jurisdicciones del país. En el proceso de construcción y validación del instrumento se resolvió utilizar una sola afirmación con grados de acuerdo, en una escala tipo Likert, por cada tipo de interés relevado en el focus group. Cabe destacar que se decidió que los intereses debían considerarse como eventos conjuntos, no excluyentes. Es decir, que una misma persona podría tener más de un interés por asistir a la ESA. Las tres afirmaciones utilizadas asociadas a cada tipo de interés fueron:

Mejorar la posición Laboral: la secundaria ayuda a conseguir un trabajo en blanco y bien pagado.

Reconocimiento Social: conseguir el título secundario hace que uno se valore más.

Búsqueda de Conocimientos: la secundaria ofrece una buena preparación para estudiar una carrera.

Los resultados mostraron que las tres opciones relevadas en los Focus Group tuvieron proporciones muy similares, tendiendo al alza hacia los grados de acuerdo y baja hacia los grados de desacuerdo. En los tres casos, el *total acuerdo* resultó ser la moda y el *total desacuerdo*, la opción menos utilizada. De esto se interpreta que los intereses relevados en los FG son compartidos por estudiantes de otras jurisdicciones. El 68% de los encuestados manifiesta que su interés en la ESA está asociado a mejorar su posición laboral, el 79% que su interés se asocia al reconocimiento social, y el 67% que su interés está asociado a la búsqueda de conocimientos.

7.4. ¿Cuáles son las opiniones de los estudiantes de la ESA acerca de la utilidad de los saberes matemáticos estudiados?

Para analizar esta pregunta se utilizó la misma metodología que para la pregunta anterior. En el focus group se preguntó ¿Qué es lo más importante que consideran haber aprendido en la ESA? ¿Por qué? Y ¿Qué es lo más importante que consideran haber aprendido en matemática en la ESA? ¿Por qué? El análisis de las respuestas y discusiones disparadas por estas preguntas permitió identificar que las opiniones de los estudiantes respecto a la utilidad de la matemática escolar, se pueden clasificar en tres categorías:

La Matemática es un saber útil: en esta categoría se agrupan las opiniones de los estudiantes que destacan la utilidad formativa inherente de algún saber matemático. En general, las opiniones refieren a la utilidad de la matemática para realizar cálculos cotidianos y para algunos trabajos en particular. La *utilidad inherente* de la matemática que mencionan no es estrictamente la que se estudia en la ESA, y se resume en la aritmética y el conteo.

La Matemática es un requisito institucional: en esta categoría se agrupan las opiniones de los estudiantes que expresan que la matemática escolar solo es un requisito para obtener el título secundario. La matemática solo sirve para estudiar alguna carrera en particular o ayudar a alguien a cursar el secundario. Para estos estudiantes la matemática de la ESA carece de *utilidad inherente*.

La Matemática es un saber poco útil: en esta categoría se agrupan las opiniones de los estudiantes relativas a que la matemática escolar no tiene ninguna *utilidad inherente* para la vida en general. Los estudiantes argumentan que las técnicas matemáticas que aprendieron fuera de la escuela les resultan más eficientes para sus oficios. Las técnicas aprendidas en la ESA, solo las aplican en clase para conformar al profesor y aprobar el examen.

Las categorías y sus subcategorías constituyeron un insumo para el diseño de una encuesta que se administró luego a un total de 820 individuos. A continuación, se presentan los resultados de la encuesta relativos a la utilidad de la matemática de la ESA:

Los resultados ubican a la matemática entre las disciplinas más útiles del secundario según la perspectiva de los estudiantes. El 59,5% considera a la matemática entre las dos disciplinas de mayor utilidad en la ESA, el 27% considera a la matemática entre la tercer y quita disciplina, según orden de utilidad y solamente el 13,5% restante, no la considera entre las 5 disciplinas más útiles. Sin embargo, al indagar en cuáles son las praxeologías matemáticas que los estudiantes consideran de mayor utilidad, se obtiene que, tanto para *la vida cotidiana*, como para *el ámbito laboral* y para *estudiar una carrera*, el *cálculo mental* es la moda, obteniendo porcentajes mucho mayores que las demás. Es un hecho

que no se enseñan en la ESA, praxeologías asociadas a desarrollar y mejorar *técnicas de cálculo mental*, ni tampoco se proponen en los diseños curriculares. De esto se interpreta que la valoración de la utilidad de la matemática por sobre otras disciplinas, está mayormente desvinculada de lo que en realidad se enseñan en la ESA y está más bien asociada al uso que tiene el *cálculo mental en la vida cotidiana y/o en el ámbito laboral* para los adultos.

Las variables relativas a la utilidad de las praxeologías para *la vida cotidiana, el ámbito laboral y para estudiar una carrera* están asociadas significativamente con una correlación positiva y, además de la moda, coinciden en otros aspectos, como en la valoración de las *operaciones con números* y la desestimación de la utilidad de la *geometría* y de los *problemas de matemática*. La subvaloración de la utilidad de la geometría y los problemas que se abordan en clase con matemática, solo se explican desde los efectos traspositivos mencionados, que han llevado a la ESA por un proceso de *purificación epistemológica* y a la tendencia a revalorizar a la matemática por sí misma, sin estimar su utilidad para la vida social, ni para otras disciplinas. Tanto la *geometría* como la *resolución de problemas* podrían relacionarse a abordar un conjunto de situaciones relativamente cotidianas de la vida adulta, sin embargo, lo común es que se vea limitada a al tratamiento algebraico o a la mera aplicación de una fórmula.

Los resultados indican que los estudiantes destacan la utilidad de las praxeologías vinculados a calcular y desestiman aquellas que se estudian asociadas al tratamiento algebraico. Aún las opiniones que destacan a la utilidad de las *funciones y ecuaciones*, se consideran como respuestas socialmente deseables o que no han sido reflexionadas genuinamente, dado que esta modalidad se caracteriza en el ACM, con fuertes componentes de **desinterés y conformidad e indecisión**.

Por otro lado, en la encuesta se preguntó cuál sería la Utilidad atribuida a la matemática enseñada en la ESA. Aquí, *entrenar la mente* resultó ser la moda con el 31%. Esto refleja, que la *utilidad formativa trascendente* es percibida por los estudiantes mucho más que cualquier tipo de *utilidad inherente*. Con respecto a las demás opciones, *Desenvolverse en el trabajo* obtuvo un segundo lugar con el 22%, *Continuar estudiando una carrera* el tercero con el 16% y luego: *Saber hacer cuentas* y *Saber matemática, aunque no se la use*, ambos con el 13% y finalmente *Obtener el título secundario* con el 5%.

Con respecto a lo que los adultos esperarían encontrar en matemática en la ESA, el 64% indicó que serían praxeologías que se vinculen a asuntos financieros. Se interpreta de esto, un retroceso en el objetivo de la ESA de la formación integral del adulto, ya que la matemática aplicada a las finanzas fue, como mostró anteriormente, desapareciendo de la ESA con los sucesivos cambios curriculares.

7.5. ¿Cuáles son las opiniones de los estudiantes de la ESA sobre el estado actual de la enseñanza de la matemática?

La metodología utilizada para abordar esta pregunta es la misma que la que se utilizó para las dos anteriores. En el focus group se preguntó: ¿Cómo perciben que es la EM en la ESA? y ¿Cómo creen que debería ser la EM en la ESA? El análisis de las respuestas y discusiones disparadas por estas preguntas permitió identificar que las opiniones de los estudiantes respecto a la enseñanza de la matemática en la ESA, se pueden clasificar en tres categorías:

Los Saberes matemáticos no son adecuados: en esta categoría se agrupan las opiniones de los estudiantes relativas a que los saberes que se enseñan no son adecuados. Las opiniones se refieren a que los saberes matemáticos deberían ser aquellos que tengan alguna *utilidad formativa inherente*, asociada al contexto en el que se desenvuelven. También opinan que los contenidos son insuficientes como base para estudiar alguna carrera de nivel terciario.

La Forma de Enseñar no es adecuada: en esta categoría se agrupan las opiniones de los estudiantes relativas a que la forma en la que son enseñados no es adecuada. Los alumnos critican la secuencia definición-explicación-ejercitación que caracterizaría la enseñanza en el aula, pues la mera explicación no produce aprendizaje y tampoco lo hace la ejercitación extensa, repetitiva y realizada sin sentido ni utilidad. También manifiestan que debería haber una mayor distancia con la enseñanza de los adolescentes, sin embargo, esto lo asocian a una baja autoestima, no a las claras diferencias aspiracionales que los separa.

La Enseñanza de la matemática es adecuada: en esta categoría se agrupan las opiniones de los estudiantes relativas a que la enseñanza de la matemática es adecuada. Los estudiantes manifiestan conformidad con los saberes matemáticos que se enseñan y cómo se enseñan. Esta conformidad se asocia a la facilidad. Los estudiantes desconsideran que la matemática escolar de la ESA pueda resultarles útil, por lo tanto, mientras más fácil se la saquen de encima, mejor.

Las categorías y sus subcategorías constituyeron un insumo para el diseño de la encuesta que se administró luego a un total de 820 individuos. A continuación, se presentan los resultados de dicha encuesta, relativos al estado actual de la enseñanza de la matemática

El tema de la adecuación de los contenidos, ya se abordó en la pregunta anterior. Los estudiantes destacan la *utilidad formativa trascendente* de la matemática para *entrenar la mente*. También, asignan poca utilidad a aquellas praxeologías que se estudian vinculadas al álgebra, donde no solo intervienen las *funciones y ecuaciones* sino también, el tipo de *problemas matemáticos* que se propone y la *geometría*. Este resultado conduce a

reflexionar en la medida que estos tienen lugar en la ESA. Los *problemas matemáticos* se proponen desde el currículo como una extensión de la aritmética hacia el álgebra para trabajar su operatoria y la traducción de un supuesto “lenguaje”. Esto se hace sin estimar que los adultos están mayormente entrenados en enfrentar problemas cotidianos con aritmética y cálculo mental, retrasando lo más posible el uso de álgebra. Las técnicas de cálculo mental que los adultos poseen desde su experiencia, y oficios, suelen ser más eficientes que las fórmulas algébricas que a veces se intentan institucionalizar. Esto se ilustró en el análisis de los focus group cuando dos estudiantes cuyos oficios son albañil y pintor (respectivamente) explican cómo evitan usar y recordar la expresión institucionalizada para calcular el área de un trapecio. Ellos, desde sus oficios suelen calcular el área de un “bajo escalera” frecuentemente, y sin álgebra, como la suma de las áreas de un rectángulo y un triángulo. Los problemas para introducir el álgebra y su operatoria a partir de la resolución de problemas laxos, y particularmente los de geometría, carecen de razón de ser y por tanto son desestimados por los adultos.

Respecto a la adecuación de la forma de enseñanza se obtuvieron respuestas acerca de la dificultad para estudiar matemática y de la distancia que debería haber entre la ESA y la secundaria común. Respecto a la dificultad, las mayores dificultades estarían asociadas a que los contenidos son muy abstractos y a que no saben qué procedimiento usar en las resoluciones. A su vez, al preguntar de qué manera podría reducirse la dificultad para estudiar matemática, la respuesta preferencial es *estudiando la matemática útil para el día a día*, y en segunda medida *estudiando una matemática orientada al ámbito laboral*.

Respecto a enseñar matemática en la ESA de manera similar a la secundaria común, se observó que en mayor medida (67%) responden positivamente. Sin embargo, se interpreta desde el ACM que esta opinión se caracteriza por la postura conjunta de **conformidad** y **utilidad alcanzada** de la matemática. Sin embargo, la opinión de no mantener esta igualdad entre modalidades, se caracteriza por una postura acerca de **mejorar la utilidad** de la matemática. A su vez, en el análisis léxico-métrico, se observó que quienes opinan que no, tienen argumentos más claros que quienes afirman que debe ser igual.

7.6 ¿cuál sería un posible equipamiento praxeológico en matemática que los egresados de la ESA necesitarían poseer?

Básicamente, nuestra investigación sugiere que los egresados de la ESA necesitarían contar con un equipamiento praxeológico que les permita desenvolverse en un entorno cotidiano cada vez más complejo y cambiante. Pero esto, requiere un aumento proporcional de su criticidad, exotividad, etc., tomando decisiones de manera reflexiva y crítica y perdiéndoles adaptarse a un mundo laboral dinámico, que es atravesado por el

conocimiento que a su vez reclama la capacidad de encontrarlo donde se encuentre y cuando se lo necesita, y hacerse de él.

Respecto a la vida cotidiana

Los estudiantes egresados de la ESA, deberían contar con un equipamiento praxeológico que les permita tomar decisiones relativamente cotidianas, para esto, resulta conveniente, disponer de buenas técnicas de *cálculo mental*. Este tipo de cálculo tiene una *utilidad inherente* en situaciones diarias como en una compra o en una negociación, donde incluso se aceptan ciertos márgenes de error y de redondeo en beneficio de poder operar en acto.

Un egresado de la ESA debería disponer de praxeologías que le permitan interpretar y decidir, a partir de aquellas cantidades cuantificables que aparecen en el contexto diario de un ciudadano adulto. Estas son cuestiones vitales y pueden provenir de distintos ámbitos. Sin intención de trivializar, proponemos algunos ejemplos tales como: en un examen médico, en un diario económico, o en el resumen de una tarjeta de crédito. Un ciudadano debería saber leer e interpretar estos valores, y no solo las magnitudes de área, perímetro, o las medidas SIMELA (Sistema Métrico Legal Argentino) a las que usualmente se limitan los currículos en la ESA.

Un egresado de la ESA, necesitaría disponer de un conjunto de praxeologías que le permitan resolver situaciones vinculadas a las finanzas personales. Todo ciudadano está expuesto a situaciones relacionadas al ahorro, a la capitalización, al descuento, a la reducción del gasto, etc. Las decisiones tomadas sobre estos asuntos podrían afectar la calidad y el estilo de vida de las personas. En algunos casos, resolver situaciones complejas cómo desarrollar un plan de ahorros para mejorar el rendimiento de un capital, o elaborar un plan para salir de un endeudamiento podría requerir de praxeologías vinculadas al *álgebra* y particularmente a la *modelización algebraica*.

También, reportamos una necesidad creciente de interpretar grandes volúmenes de datos que se difunden socialmente a partir de sistemas de representaciones estadísticos. Un ciudadano necesita de praxeologías que le permitan interpretar la *estadística* que figura en las publicaciones de las instituciones del estado y de los diarios, y comprender nociones como variabilidad, muestreo, error y sesgo, para poder ejercer una ciudadanía crítica.

Respecto a lo laboral:

Nuestro relevamiento muestra que los adultos estiman para lo laboral (al igual que para lo cotidiano) aquellas praxeologías asociadas a calcular. En primer lugar, destacan al *cálculo mental* (44%) y en segunda medida *las operaciones con números* (19%). Este resultado es indistinto del sector ocupacional de los encuestados, por lo que se interpreta

que estas praxeologías serían de utilidad para los asuntos laborales de la mayoría de los adultos.

Por otro lado, teniendo en cuenta que la automatización y la informatización vienen a extinguir más de 5 millones de empleos, pero, la misma causa generará más de 2 millones de puestos (WEF, 2016). El estudiante egresado de la ESA, debería disponer de un equipamiento praxeológico que le permita adaptarse a los nuevos trabajos. Un relevamiento sobre cuales serían estas praxeologías, podría constituir un tema de investigación en sí y por su extensión, debería ser abordado en posteriores trabajos. Por lo pronto, es posible indicar según las investigaciones consultadas, que estas praxeologías deberían apuntar a la comprensión de los principales avances tecnológicos e informáticos, como, por ejemplo, el big data, la programación y la impresora 3D. A su vez, es probable que, en los trabajos actuales y futuros donde se haya que realizar algún procesamiento matemático, esto deba realizarse con alguna herramienta tecnológica como una calculadora, una planilla de cálculos, un sistema de álgebra computarizada, algún graficador, etc. Les convendría a los adultos tener algún dominio praxeológico vinculado al uso de estas herramientas.

7.7 ¿Qué características debería tener un diseño praxeológico para enseñar matemática en la ESA, que se corresponda con las expectativas, aspiraciones y posibles intereses de los estudiantes adultos, en términos de su promoción social y humana?

Las principales características que debería tener diseño praxeológico para enseñar matemática en la ESA que se corresponda con las expectativas, aspiraciones y posibles intereses de los estudiantes adultos, en términos de su promoción social y humana, son:

- Tener un enfoque basado en la utilidad formativa inherente de los saberes matemáticos para el contexto cotidiano de la vida adulta.
- Tener un enfoque basado en la utilidad formativa inherente de los saberes matemáticos para alcanzar trabajos actuales y futuros, para conservarlos y progresar en ellos.

En base a ambos ítems se desarrollan algunas características que debería tener dicho diseño praxeológico:

Como se mencionó en la pregunta anterior, los estudiantes egresados de la ESA, deberían contar con un equipamiento praxeológico que les permita tomar decisiones relativamente cotidianas, por lo que sería conveniente, incorporar a praxeologías que les permitan desarrollar y perfeccionar técnicas de *cálculo mental*. Un diseño praxeológico a fin, debería contemplar un conjunto de situaciones donde mayormente se utiliza este tipo de cálculo.

La resolución de problemas no debería realizarse solamente para la operatoria algebraica. Podrían incorporarse otro tipo de situaciones similares a la que enfrentan a diario los adultos y que no requieren más que aritmética. A su vez podrían utilizarse aquí, cantidades cuantificables de diferentes contextos en los que se desenvuelve el adulto, como las que aparecen al leer un examen médico; el suplemento económico, o incluso deportivo, de un diario; el resumen de una tarjeta de crédito; o la oferta de un crédito ajustable por determinados coeficientes: “CER”, “UVI”, “UVA”, etc. El tema de las tasas y tasas equivalentes, también podría resultar de interés.

La enseñanza de la geometría, en lugar de reducir su estudio a la memorización y uso de fórmulas, podría intentar recuperar las técnicas que poseen los adultos desde sus oficios.

El estudio del álgebra sería beneficioso para los estudiantes adultos desde una perspectiva de *modelización*, particularmente para el estudio de situaciones financieras, y no desde la “traducción de enunciados”, o una extensión de la aritmética, como lo propone el currículo.

Un ciudadano necesitaría saber leer interpretar y tomar decisiones a partir de los distintos sistemas de representaciones estadísticas que ofrecen las instituciones del estado y los diarios. También debería poder entender e interpretar conceptos como variabilidad, muestreo, error y sesgo para asumir una postura crítica ante la lectura información poco sería.

Se debería tener en cuenta que la tecnología está reemplazando a todos aquellos puestos de trabajos rutinarios y repetitivos que puedan ser automatizados WEF (2016). Lo rutinario y lo mecánico como metodología tradicional de enseñanza de la matemática, no debería tener parte en un diseño que pretenda formar a sus estudiantes para el mundo laboral actual y futuro.

Los estudiantes de la ESA se manifiestan en desventaja a la hora de mejorar su posición laboral, y la mayoría (68%) considera que la ESA es una vía para mejorar dicha situación. Sin embargo, no bastará con alcanzar el título secundario (Aboal & Zunino, 2017), sino que harán falta praxeologías que permitan al adulto desenvolverse en los nuevos trabajos. Si se quiere pensar en un diseño praxeológico acorde los intereses y necesidades de los adultos sería necesario un relevamiento sobre cuáles serían estas praxeologías. Esto, podría constituir un tema de investigación en sí y por su extensión, debería ser abordado en posteriores trabajos. Algunas características que, se estima, podría tener dicho diseño sería la consideración de los principales avances tecnológicos e informáticos, como, por ejemplo, el big data, la programación y la impresora 3D.

También sería indispensable reducir el tipo de enseñanza de la matemática enfocada solamente en el procesamiento, que *compite* con las computadoras. Esto no tendría

sentido, considerando que fuera de la escuela los procesamientos se hacen generalmente con calculadoras, computadoras, graficadores, o incluso apps para teléfonos celulares. Es necesario enfocarse en las praxeologías matemáticas necesarias para *complementarse* con este tipo de procesamiento. Según Gravemeijer, Stephan, Lin, Julie & Ohtani, (2017), estas praxeologías serían las referidas a los procesos de *modelización y aplicación y comprensión y comprobación*. Es decir, reconocer situaciones en las que se puede realizar un procesamiento matemático, interpretar los parámetros y variables a introducir en la computadora, procesarlos con ella, y luego interpretar los resultados que arroja dicho procesamiento y evaluarlo en relación al problema.

Finalmente, una propuesta que pareciera corresponderse con la característica asociada a la utilidad inherente de los saberes matemáticos para el contexto cotidiano de la vida adulta, es la de los matemáticos Garfunkel y Mumford. Esta propuesta reclama un cambio paradigmático en la enseñanza de la matemática, reemplazando el estudio de las áreas tradicionales como el álgebra, la geometría, el cálculo etc. por una serie de cursos de *finanzas, datos, e ingeniería básica*. Los cursos propuestos permitirían, en teoría, estudiar parte de la matemática los ciudadanos necesitan en algún momento de su vida. Sin embargo, tales afirmaciones sobre un cambio curricular no pueden ser tomadas a la ligera. Sería necesario, un profundo análisis didáctico, construir un diseño *praxeológico de referencia* para cada uno de esos cursos, realizar implementaciones, analizarlas y evaluar los resultados. Pero esta tarea, por su extensión, quedará abierta para futuros trabajos de investigación.

7. 8. Otras perspectivas y cuestiones abiertas a partir de este trabajo

Esta tesis reconoce el carácter abierto e inacabado de la pregunta que le dio origen: *¿Qué matemática habría que enseñar en la Escuela Secundaria de Adultos en Argentina?* Las respuestas a cada uno de las preguntas de investigación constituyen un aporte importante, indagando en la perspectiva del currículo actual y de su génesis, de la de los intereses de los estudiantes y de algunas investigaciones actuales que se corresponden a tales intereses. Sin embargo, la cuestión de generatriz está lejos de agotarse. Se analizó tentativamente que equipamiento praxeológico necesitarían los egresados de la ESA de acuerdo a sus necesidades y aspiraciones, y también se aportaron características que debería tener un diseño praxeológico a fin. Todo este proceso; plantea un conjunto de nuevas cuestiones que en el futuro podrían abordarse tales como:

¿Cuáles son las praxeologías matemáticas fundamentales para los nuevos trabajos o cuáles permitirían al menos estar preparados para los posibles cambios en el mundo laboral y social en general?

¿Cuál es la ecología de la propuesta curricular como la que proponen de Garfunkel y Mumford? ¿Cómo sería un modelo praxeológico de referencia para cada uno de los cursos propuestos (finanzas, datos, ingeniería básica)?

Capítulo 8

CAPÍTULO 8

Bibliografía

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aboal, D; Zunino, G. (2017). Innovación y habilidades en América Latina. Integración & comercio, ISSN 1026-0463, 42, 42-57.
- Ávila, A. (2014). Del saber de la experiencia al saber en la experiencia: 25 años de investigación sobre saberes matemáticos y escolarización tardía en México. *Educación Matemática. Número especial*, 52- 72.
- Ávila, A. & Alcalá, E. A. (2013). ¿Cuál es la edad de Teresa? ¿Cuánto cuesta un pastelillo? Algunas preguntas sobre los saberes matemáticos no escolares y su uso en diversos contextos. *RIEDA*. 35(2), 42-63.
- Ayala Blanco, F. (2003). De la alétheia a la doxa en los estudios de opinión pública. *Estudios Políticos*. Núm. 33 pp. 247-252.
- Benzécri, J. P. (1979). Sur le calcul des taux d'inertie dans l'analyse d'un questionnaire. *Les Cahiers De l'Analyse Des Données*, 3, IV, 377-388. http://archive.numdam.org/ARCHIVE/CAD/CAD_1979_4_3/CAD_1979_4_3_377_0/CAD_1979_4_3_377_0.pdf.
- Benzécri, J. P. (1980). *Pratique de l'Analyse des Données T 1 y 2*. Paris: Dunod.
- Bericat, E. (1998). *La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social*. Barcelona: Editorial Ariel SA.
- Benedikt Freya, C.; Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are Jobs to computerisation? *Technological Forecasting & Social Change* 114, 254–280
- Bourdieu, P. & Eagleton, T. (1991). Doxa y vida cotidiana: una entrevista. En Žizek S. (comp.). *Ideología. Un mapa de la cuestión*. Buenos Aires: FCE.
- Bourdieu, P. (2001). *Las estructuras sociales de la economía*. Buenos Aires: Manantial.
- Bourdieu, P. (2002). *Campo de poder, campo intelectual*. Editorial Montessor.
- Bourdieu, Pierre (2010): *El sentido social del gusto. Elementos de una sociología de la cultura*, Buenos Aires, Siglo Veintiuno Editores.
- Chevallard, Y. (1985). *La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enigné*. Grenoble: La pensée Sauvage.

- Chevallard, Y. (1999) El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 19 (2), pp. 221-266.
- Chevallard, Y. (2001a). Aspectos problemáticos de la formación docente. XVI Jornadas de Seminario Interuniversitario de Investigación en Didáctica de las Matemáticas, Huesca. Disponible en: <http://www.ugr.es/local/jgodino/siidm.htm>.
- Chevallard, Y. (2001b). Les TPE comme problème didactique. Disponible en: <http://yves.chevallard.free.fr/>
- Chevallard, Y. (2001c) Les mathématiques et le monde: dépasser «l'horreur instrumentale». *Quadrature*, 41, 25-40.
- Chevallard, Y. (2004). Vers une didactique de la codisciplinarité. Notes sur une nouvelle épistémologie scolaire. *Journées de Didactique Comparée*. Lyon. Mai 2004
Recuperado desde: http://www.inrp.fr/rencontres/seminaires/2004/sem_didac/yves_chevallard_1.pdf
- Chevallard, Y. (2007). Passé et présent de la théorie anthropologique du didactique. En L. Ruiz-Higueras, A. Estepa, & F. Javier García (Éd.). *Sociedad, Escuela y Matemáticas. Aportaciones de la Teoría Antropológica de la Didáctica*, Universidad de Jaén, 2007, 705-746. Recuperado desde: http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Passe_et_present_de_la_TAD-2.pdf.
- Chevallard, Y. (2009a). La notion de PER: problèmes et avancées. Disponible en: <http://yves.chevallard.free.fr/>.
- Chevallard, Y. (2011a). L'évolution du paradigme scolaire et le devenir des mathématiques: questions vives et problèmes cruciaux. Disponible en: <http://yves.chevallard.free.fr/>.
- Chevallard, Y. (2011b). Les problématiques de la recherche en didactique à la lumière de la TAD. Disponible en: <http://yves.chevallard.free.fr/>.
- Chevallard, Y. (2011c). Improvisaciones cruzadas sobre lo didáctico, lo antropológico. y el oficio de investigador en TAD. Disponible en: <http://yves.chevallard.free.fr/>.
- Chevallard, Y. (2011d). La notion d'ingénierie didactique, un concept à refonder. Questionnement et éléments de réponse à partir de la TAD. In C. Margolinas, M. Abboud- Blanchard, L. Bueno-Ravel, N. Douek, A. Fluckiger, P. Gibel, F. Vanderbrouck, F. Wozniak (Eds.). *En amont et en aval des ingénieries didactiques* (pp. 81-108). Grenoble, Francia: La Pensée sauvage

- Chevallard, Y. (2013a). Enseñar Matemáticas en la Sociedad de Mañana: Alegato a Favor de un Contraparadigma Emergente. *Journal of Research in Mathematics Education*, 2(2), 161-182.
- Chevallard, Y. (2013b). *La matemática en la escuela: Por una revolución epistemológica y didáctica*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Libros El Zorzal.
- Chevallard, Y. (2013c). Théorie Anthropologique du Didactique & Ingénierie Didactique du Développement. *Journal du Séminaire TAD/IDD*. Mai 2013. Aix-Marseille
Recuperado de: <http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/journal-tad-idd-2012-2013-5.pdf>.
- Chevallard, Y. (2013d). Un Programme de Recherche : Bits And Pieces. *Journal Du Séminaire TAD/IDD*. Section 1. 18-01-2013. Recuperado de: <http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/journal-tad-idd-2012-2013-1.pdf>
- Chevallard, Y. (2013e). Des Questions? *Journal Du Séminaire TAD/IDD*. Section 4. 12-04-2013. Recuperado de: <http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/journal-tad-idd-2012-2013-4.pdf>
- Chevallard, Y. (2016). Praxeological Issues in the Development, Reception and Use of ATD. CITAD 5. Castro Urdiales.
- Chevallard, Y. (2016a). Fondements et méthodes de la recherche en didactique. Disponible en: <http://yves.chevallard.free.fr/>
- Chevallard, Y. (2017). ¿Por qué enseñar matemáticas en secundaria? Una pregunta vital para los tiempos que se avecinan. *Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*. 20(1), 159-169.
- COHERIS-SPAD (2007). SPAD7.0. Introduction à SPAD. Guide de l'utilisateur. Courbevoie: SPAD.
- COHERIS-SPAD (2016). *Data Miner Guide. Text mining*. Suresnes: SPAD.
- Consejo Federal de Educación (2009). Educación Permanente de Jóvenes y Adultos. Documento Base Recuperado de: <http://www.me.gov.ar/consejo/resoluciones/res09/87-09-anexo01.pdf>.
- De la Fare, M. (2010). Principales ideas, discusiones y producciones en Educación de Jóvenes y Adultos en Argentina: aportes para una reconstrucción histórica. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación; DiNIECE.
- De la Fare, M. (2013). Estudiantes del Nivel secundario de la Educación Permanente de Jóvenes y Adultos (EPJA). Informes de Investigación N°8: DiNIECE.

- DiNIECE. (2010). Principales ideas, discusiones y producciones en Educación de Jóvenes y Adultos en Argentina: aportes para una reconstrucción histórica. 1a ed. - Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- Díez-Palomar, J. (2004). *El aprendizaje de las matemáticas en la educación de personas adultas. Un modelo dialógico.* (Tesis Doctoral). Recuperada de: <http://hdl.handle.net/2445/41425>.
- Donvito, A., Sureda, P. & Otero, M. R. (2013). REI Bidisciplinar en Tres Escuelas Secundarias. En M. R. Otero, M. A. Fanaro, A. R. Córca, V. C. Llanos, P. Sureda, V. Parra (Eds.), *La teoría antropológica de lo didáctico en el aula de matemática* (pp. 61-72). Buenos Aires: Editorial Dunken.
- Donvito, A., Otero, M. R. & Sureda P. (2014). Actitudes de la Pedagogía de la Investigación en el marco de la TAD: un análisis en tres escuelas secundarias. *Ikastorratza*, 12, 1-20.
- Donvito, A.; Otero, M. R.; Sureda, P. (2017). Enseñanza por investigación en la Escuela Secundaria Explorando la relación entre la matemática y las finanzas personales. Tandil, Buenos Aires: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. ISBN 978-950-658-410-8.
- Donvito, A.; Fanaro, M. A.; Otero, M. R. (2017). *Estudiantes adultos y sus representaciones sociales acerca de la escuela secundaria de adultos: una exploración utilizando la técnica de grupos de enfoque.* Praxis Educativa, 21(3), 68-76.
- Donvito, A.; Otero, M. R.; Fanaro, M. A. (2017). *La utilidad de la matemática y su enseñanza en la escuela secundaria de adultos: el punto de vista de los estudiantes.* Perspectiva Educativa, 53(3), 98-122.
- Escobar, J. & Bonilla-Jimenez, F. (2009). Grupos focales: una guía conceptual y metodológica. *Cuadernos hispanoamericanos de psicología*, 9(1), 51-67.
- Estrada, J. L. & Ávila, A. (2009). Los usuarios de la educación básica para jóvenes y adultos y la solución de un problema de área. *Educación matemática*, 21(3), 33-66.
- Estrada Roca, A. & Díez-Palomar, J. (2011). Las actitudes hacia las Matemáticas. Análisis descriptivo de un estudio de caso exploratorio centrado en la Educación Matemática de familiares. *Revista de Investigación en Educación*, 9(2), 116-132.
- Eudave, D. (2009). Niveles de comprensión de información y gráficas estadísticas en estudiantes de centros de educación básica para jóvenes y adultos de México, *Educación Matemática*, 21(2), 5-37.

- Gravemeijer, K., Stephan, M., Lin, F., Julie, C., & Ohtani, M. (2017). What Mathematics Education May Prepare Students for the Society of the Future? *International Journal for Science and Mathematics Education*, 15(1), 105-123.
- Gürtler, L. & Huber, G. L. (2007). Modos de Pensar y Estrategias de la Investigación Cualitativa. *Liberabit*, 13(13), 37-52.
- Gascón, J. (2003). ¿Por qué lo matemático es “denso” en lo didáctico? Respuesta provisional a las sugerencias de T. Recio. *La Gaceta Real Sociedad Matemática Española*, 6 (1), 151-159.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C.; Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación. 6º edición. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES: Ciudad de México.
- Hewit, J. P. (2002). “The social construction of self-esteem”. In S. J. Snyder & S. J. Lopez (Eds.), *Handbook of positive psychology*. New York: Oxford University Press. 135-147.
- Kerlinger, F. (1988). *Investigación del Comportamiento*. México: McGraw-Hill.
- Kim, S. (2015). *Les besoins mathématiques des Non-Mathématiciens quel destin institutionnel et social? Études d'écologie et d'économie didactiques des connaissances mathématiques*. (Thèse doctorale). Université Aix-Marseille.
- Laudan, L. (1978). *Progress and Its Problems: Towards a Theory of Scientific Growth*. University of California Press.
- Laudan, L. (1984). *Science and Values*. Berkeley. University of California.
- Lebart, L., Morineau A. & Fenelon, J. P. (1985) *Tratamiento Estadístico de Datos*. Barcelona: Marcombo.
- López-Roldán, P.; Fachelli, S. (2015a). La Encuesta. En P. López-Roldán y S. Fachelli, Metodología de la Investigación Social Cuantitativa. Bellaterra (Cerdanyola del Vallès): Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de Barcelona. Capítulo II.3. 1ª edición.
- López-Roldán, P.; Fachelli, S. (2015b). Análisis de tablas de contingencia. En P. López-Roldán y S. Fachelli, Metodología de la Investigación Social Cuantitativa. Bellaterra (Cerdanyola del Vallès): Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de Barcelona. Capítulo III.1. 1ª edición.
- López-Roldán, P.; Fachelli, S. (2015c). Análisis factorial. En P. López-Roldán y S. Fachelli, Metodología de la Investigación Social Cuantitativa. Bellaterra (Cerdanyola

del Vallès): Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de Barcelona. Capítulo III.11. 1ª edición.

Ministerio de Educación de la Nación. (2012). Estructura y diseño curricular de la educación secundaria de la Educación Permanente de Jóvenes y Adultos. – 1a ed. – Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Moscoloni N. (2005) Las Nubes de Datos. Métodos para analizar la complejidad. Rosario, UNR Editora.

Otero, M. R., Fanaro, M. A., Córica, A. R., Llanos, V. C., Sureda, P. & Parra, V. (2013). *La Teoría Antropológica de lo Didáctico en el aula de Matemática*. Buenos Aires: Editorial Dunken.

Otero, M. R.; Llanos, V. C.; Parra, V. (2018). Training in-service teachers: study of questions and the organization of teaching. 6e congrès international sur la Théorie Anthropologique du Didactique. Autrans-Grenoble.

Parra, V; Otero, M. R. (2008). Praxeologías Didácticas en la Universidad: Un estudio de caso relativo al Límite y Continuidad de funciones. *Revista Zetetiké*, 17, pp. 151-190. UNICAMP, Faculdade de Educação-CEMPEM.

Parra, V. & Otero, M. R. (2017). Enseñanza de la matemática por recorridos de estudio e investigación: indicadores didáctico-matemáticos de las “dialécticas”. *Educación matemática*. 29(3), 9-49.

Rea, L. M., & Parker, R. A. (1992). *Designing and conducting survey research*. San Francisco: Jossey-Boss.

Romero, C. (2005). La categorización un aspecto crucial en la investigación cualitativa. *Revista De Investigaciones Del CESMAG* 11(11), 113-118.

Ruiz Munzón, N. (2010). La introducción del álgebra elemental y su desarrollo hacia la modelización funcional (Tesis doctoral). Universitat Autònoma de Barcelona.

Schoo, Susana, Sinisi, Liliana y Montesinos, María Paula. (2010). Aportes para pensar la Educación de Jóvenes y Adultos en el nivel secundario. Un estudio desde la perspectiva de los sujetos. VI Jornadas de Sociología de la UNLP. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Sociología, La Plata.

Sureda, P., Otero, M. R. & Donvito, A. (2013). Mise en œuvre d'un PER dans trois écoles secondaires: étude des difficultés. Presentado en formato póster en el IV Congreso Internacional de la Teoría Antropológica de lo Didáctico, Toulouse, Francia.

- Sureda, P.; Otero, M. R. & Donvito, A. (2018). Study and research in teaching mathematics in two high schools. *European Journal of Education Studies* 4 (1), 56-68.
- Teilhard de Chardin, P. (1955). *Le phénomène humain*. Paris: Seuil. Recuperado de: http://classiques.uqac.ca/classiques/chardin_teilhard_de/phenomene_humain/tdc_p_heno.pdf
- Thaler, R. H. (2017). Richard H. Thaler, Premio Nobel de Economía 2017. *El País*. Recuperado desde: https://elpais.com/economia/2017/10/09/actualidad/1507532364_821806.html.
- Tomasello, M. (2009). *Why we cooperate*. Boston: Boston Review Book.
- Valles, M. (1997) *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional, Síntesis*, Madrid.
- Vargas Aguirre, M. A. (2008). El cambio de doxa en Chile. De la solidaridad al individualismo indiferente. Una lectura desde los discursos presidenciales pre y post ditadura. *Emancipação, Ponta Grossa*, 8(1): 47-64
- Vergnaud, G. (1982): Cognitive and developmental psychology and research in mathematics education: Some theoretical and methodological issues. *For the Learning of Mathematics*, 3,2, 31–41.
- Vives, J. (1961). Episteme y doxa en la ética platónica. *Convivium (Barcelona)* XI-XII, 99-136.
- World Economic Forum. (2016). *The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. Global Challenge Insight Report* Recuperado el 10-04 de: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf.
- World Economic Forum. (2016a). *Executive Summary: The Future of Jobs and Skills*. Recuperado el 10-04 de: http://www3.weforum.org/docs/WEF_FOJ_Executive_Summary_Jobs.pdf.
- World Economic Forum. (2017). *Los trabajos del futuro y dos habilidades que necesita para obtenerlos*. Recuperado el 10-04 de: <https://www.weforum.org/es/agenda/2017/05/los-trabajos-del-futuro-y-dos-habilidades-que-necesita-para-obtenerlos/>

Documentos analizados

- CEMUL (Centro Multinacional de Educación de Adultos). (1971a). *Plan Experimental Multinacional de Educación de Adultos*. Buenos Aires.

- CEMUL (Centro Multinacional de Educación de Adultos). (1971b). Centros Educativos de Nivel Secundario
- CFE. (2007). Resolución 22/7. Lineamientos para un Plan Federal De Educación Permanente de Jóvenes y Adultos 2007-2011.
- CFE. (2009a). Educación Permanente de Jóvenes y Adultos. Documento Base. Resolución 87/09. Documento aprobado para la discusión
- CFE. (2009b). Lineamientos Curriculares. Educación Permanente de Jóvenes y Adultos. Res. 87/09. Documento aprobado para la discusión.
- CFE. (2010a). Resolución 118/10. Educación Permanente de Jóvenes y Adultos. Documento Base.
- CFE. (2010b). Resolución 118/10. Lineamientos Curriculares. Educación Permanente de Jóvenes y Adultos.
- CFE. (2015). Resolución 254/15. Marcos de Referencia para la Modalidad de Educación Permanente de Jóvenes y Adultos – Lineamientos para la construcción de diseños y/o planes de estudio jurisdiccionales.
- Consejo Federal de Cultura y Educación. (1999). Resolución 105/99. Principios y criterios generales para la educación de jóvenes y adultos.
- Consejo Federal de Cultura y Educación. (1999). Resolución 97/99. Documentos para la Concertación Serie A, N°21. Borrador de Acuerdo Marco para la Educación de Jóvenes y Adultos Concebida como Educación durante Toda la Vida. Habilitado para la discusión.
- DGCyE (1995). Resolución 6321/95. Aprobación del Plan de Estudios Provincial: Bachillerato de Adultos CENS
- DGCyE (2002). Resolución 1121/02. Plan de Estudios para el Bachillerato de adultos dependiente de la Dirección de Educación Média, Técnica y Agraria.
- DGCyE (2017). Resolución 1657/17. De ordenamiento de las ofertas del sistema educativo por resolución conjunta.
- DINEA. (1971). Centros Educativos de Nivel Secundario. Área Cosmología. Contenidos.
- Dirección General de Escuelas de la Provincia de Mendoza. (2015). Resolución 2545/15. Diseño curricular provincial. Nivel secundario. Modalidad de Educación Permanente de Jóvenes y Adultos
- Ley 26.206 de Educación Nacional. (2006)
- Ley de Reforma del Estado N°23.696

Ley Federal de Educación N° 24.195.

Ley N° 13668 de Educación Provincial. Buenos Aires. (2007)

Ministerio de Cultura y Educación (1970) Resolución N°1316/70

Ministerio de Cultura y Educación. (1972). Plan de Estudios Comerciales para mayores de 21 años. Res. 1756/72

Ministerio de Cultura y Educación. (1972). Plan de Estudios del Bachillerato común para alumnos libre mayores a 21 años. Res. 3052/72

Ministerio de Cultura y Educación. (1974). Plan de Estudios Comerciales para establecimientos nocturnos. Decr. 853/74

Ministerio de Cultura y Educación. (1975). Planes de Estudio para la Enseñanza Media.

Ministerio de Cultura y Educación. (1992). Plan Nacional de Educación a Distancias. Bachillerato de Adultos a Distancia. Res.1026/92

Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de la Provincia de Salta. (2016). Resolución 1129/16. Lineamientos curriculares de la estructura modular. Educación Secundaria para Jóvenes y Adultos.

Ministerio de Educación de la Nación. (2012). Estructura y diseño curricular de la educación secundaria de la Educación Permanente de Jóvenes y Adultos. – 1a ed. – Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Ministerio de Educación de la Provincia de Chubut (2016). Diseño curricular. Educación Permanente de Jóvenes y Adultos. Nivel Secundaria

Ministerio de Educación. (1983). Centros Educativos de Nivel Secundario. Plan de Estudios. Resolución 206/83

Ministerio de Educación. (2008a). Resolución 917/08. Plan de Finalización de Estudios Primarios y Secundarios (FinEs)

Ministerio de Educación. (2008b). Plan de Finalización de Estudios Primarios y Secundarios para jóvenes y adultos. Matemática 2008. Material para el profesor/tutor

Poder Ejecutivo de la Provincia de Buenos Aires (1973). Decreto N° 4626/73. Creación de la Dirección Provincial de la Educación del Adulto

ANEXOS

Anexo I

Anexo I

Propuestas curriculares modulares de tres jurisdicciones en relación a los lineamientos establecidos por el Consejo Federal de Educación (2010, 2015)

Jurisdicción Salta – Módulo I						
Contexto problematizador	Situaciones problemáticas	Proyectos de acción	Capacidades	Núcleos conceptuales	Disciplinas involucradas	Aportes desde la matemática
Salud y Ecología	Manejo de residuos, basurales a cielo abierto y su impacto en la salud	Elaboración y participación en un proyecto de cuidado y mejoramiento de los espacios públicos y domiciliarios con participación de las organizaciones barriales, que incluya: - Colocación de cestos para residuos, plantación de árboles y flores. – Clasificación de la basura domiciliar y su reciclado. – Charlas sobre ecología. Ejecución de proyectos para la detección de diferentes tipos y	Generales: Reconocerse como sujetos de prácticas socialmente productivas, políticamente emancipadoras, culturalmente inclusivas y ecológicamente sustentables. –Reconocer que el equilibrio ecológico exige cambios en nuestra concepción de la relación entre hombre y la naturaleza. –Emplear estrategias cognitivas y metacognitivas para aprender de manera autónoma a lo largo de toda la vida. Específicas: Conservar y proteger la vida, así como facilitar las mejores condiciones para el desarrollo integral de los miembros de la comunidad y del entorno en el que habitan.	La relación entre el hombre y la naturaleza: la supremacía humana frente a la visión integral de los pueblos originarios. Las problemáticas relacionadas a la protección del ambiente y al cuidado de la salud. Los alimentos en el contexto que habitamos y los grupos nutricionales. Estrategias para una dieta equilibrada en relación al contexto. Las instituciones vinculadas al cuidado integral de la salud: síntomas, prevención y atención. Las defensas naturales y la vacunación obligatoria: Enfermedades infectocontagiosas y enfermedades endémicas regionales. El desarrollo de habilidades para la vida versus sustancias tóxicas y prácticas adictivas:	-Matemática. -Lengua/Idioma. -Ciencias Sociales. -Ciencia Naturales. -Formación para el trabajo	La organización de datos y hechos provenientes de la relación entre el hombre y la naturaleza: eje tempo espacial: Los números enteros, relación de orden. La interpretación y el diseño de gráficos provenientes del contexto de la salud y del ambiente: SIMELA, relación entre variables y porcentajes. La relación de las cantidades derivadas de los alimentos: función de proporcionalidad directa. Aplicación. El análisis de la información vinculada al cuidado integral de la salud: interpretación de gráficos y tablas estadísticas. El análisis de datos oficiales relacionados a las enfermedades infectocontagiosas y endémicas regionales con el fin de concientizar en la prevención de la misma. La cuantificación de las superficies verdes: Perímetro, área, escalas.

		niveles de intensidad en las adicciones.	Fomentar hábitos saludables para el cuidado personal, comunitario, teniendo en cuenta las diferentes culturas y los sujetos con discapacidad. Fortalecer los niveles de alarma frente a los síntomas. Comprender las causas y los efectos de la propia conducta sobre las condiciones de salud pública.	promoción, prevención y tolerancia social. Los espacios verdes y sus posibilidades para la recreación y el uso del tiempo libre: la integración social de los sujetos con discapacidad y la actividad física en todas las etapas de la vida.		
--	--	--	--	---	--	--

Jurisdicción Salta MODULO 2 Contexto problematizador	Situaciones Problemáticas:	Proyectos de acción:	Capacidades	Núcleos Conceptuales	Disciplinas involucradas	Aportes desde la matemática
Género y diversidad socio cultural	-La desigualdad de oportunidades en el acceso al trabajo con relación a la diversidad étnica, de género, económica y sociocultural. -La naturalización de las diferentes formas de discriminación por raza, clase social, género, edad, condición física y/o discapacidad, etc. -El espacio urbano como limitante de oportunidades para personas con discapacidades.	-Organización y participación en una campaña de concientización referida a la problemática de la diversidad, que puede incluir: *Organización y participación en talleres, cine debate. *Elaboración de afiches con información y distribución en el barrio, etc. -Producir un documental sobre las relaciones	Generales: -Comprender y situarse en la complejidad de los contextos socio-culturales promoviendo relaciones solidarias y de respeto en la diversidad. -Reconocer que cada persona es única, irrepetible, irremplazable, dinámica y compleja ya que esa condición le permite identificarse con los/las demás y lograr empatía con otros/as. Específicas: Valorar el enriquecimiento personal y colectivo que significa el intercambio de diferencias manteniendo aquellas que lo	La naturalización del orden social hegemónico en la cultura patriarcal. Las TICs frente a las diferentes prácticas discriminatorias. La lucha de los diferentes colectivos sociales por el reconocimiento y la igualdad de derechos. La violencia generada por la intolerancia y el fanatismo político, religioso, deportivo, nacionalista, etc. Mensajes ocultos en prácticas cotidianas. Diversas formas de violencia y maltrato en la vida diaria.	-Matemática. -Lengua/Idioma. -Ciencias Sociales. -Ciencia Naturales. -Formación para el trabajo.	La relación entre cantidades provenientes de clases sociales, género, edad, expresadas en forma fraccionaria y decimal: Los números fraccionarios y sus distintos significados. El uso de las TICs como medio de aprendizajes: gráficos estadísticos y tablas. La interpretación y determinación de indicadores cuantitativos provenientes de la información de la lucha de los diferentes colectivos sociales, por el reconocimiento y la igualdad de derechos: Rectas numéricas, porcentajes, promedios. La determinación de parámetros de posición con datos relacionados a la violencia: estadística:

		entre sujetos y grupos que conviven en la comunidad y como se reflejan en un modelo cultural propio del lugar. -Realizar un proyecto para ser presentado en una unión vecinal o municipio que permita el abordaje de alguna situación de desigualdad en el contexto con la intención de visibilizarla y superarla.	identifican con su historia personal y social. Respetar las diferencias individuales relacionadas con el aspecto físico, etnia, nacionalidad, sexo/identidad de género, edad, ideología, filiación política, gremial o de culto. -Reconocer la atención especial que requiere la inclusión social de las personas con capacidades diferentes, adultos/as mayores, niños/as y adolescentes. -Contribuir a generar estrategias de cambio orientadas al logro de una convivencia basada en la lógica del sentir y respetar al otro/a, con formas de vida participativas e igualitarias.	La violencia de género como fenómeno social de la actualidad. Las tribus urbanas y las diferentes practicas constitutivas de la identidad. Las configuraciones arquitectónicas limitantes o accesibles para las personas con diferentes discapacidades. La desigualdad laboral para la mujer y el limitado acceso de la comunidad LGBTIQ y las personas con discapacidad. La organización del estado y los diferentes medios de participación ciudadana.		Operaciones con números decimales. Los modelos geométricos en las configuraciones arquitectónicas limitantes o accesibles para personas con discapacidad: ángulos, propiedades, triángulos. La recolección de información cuantitativa proveniente de la desigualdad laboral para la mujer, y el limitado acceso de la comunidad LGBTIQ y las personas con discapacidades. Análisis de la misma.
MODULO 3 Contexto Problematizador	Situaciones Problemáticas:	Proyecto/s de acción:	Capacidades	Núcleos Conceptuales	Disciplinas involucradas	Aportes desde la matemática
Tecnología y Comunicación	-La desvalorización de la expresión de emociones, sentimientos, y de los corpóreo como aspectos fundantes de la identidad individual y grupal en las relaciones comunicacionales.	-Planificar y publicar una revista o un blog elaborado por los/las estudiantes, que desarrolle nuevas formas y recursos para comunicarse, promoviendo	-Genéales: Reconocer el carácter ideológico, contextual e intencional de toda información circulante tanto en los medios masivos de comunicación como en la diversidad de fuentes. Reflexionar en torno a las relaciones de poder, de sometimiento y de	La publicidad y la propaganda en los medios de comunicación como instrumentos de poder. El autoritarismo en los medios de comunicación: entre la hegemonía y la pluralidad de discursos. Diversos modos de expresar ideas, sentimientos y	-Matemática. -Lengua/Idioma. -Ciencias Sociales. -Ciencias Naturales. -Formación para el trabajo.	La utilización de números reales en el campo artístico, en el uso de la publicidad y los medios de comunicación: N° de Oro, π , $\sqrt{2}$, razón aurea, Números Racionales y distintas representaciones. El análisis de los datos cuantitativos en el marco dela pluralidad de los discursos:

	<p>-Naturalización de las imposibilidades de producción tecnológica y científica en la cotidianeidad.</p>	<p>estrategias de cooperación, responsabilidad y autogestión participativa. -Taller de comunicación interpersonal y expresión artística. -Diseño y fabricación de los elementos necesarios para la construcción y el montaje de una radio comunitaria. -Diseño y fabricación de artefactos que funcionan con energías renovables: hornos, cocinas solares y biodigestores.</p>	<p>dominación que subyacen en los diferentes medios de producción y su implicancia en la innovación tecnológica. Plantear y resolver problemas cotidianos utilizando diversas estrategias cognitivas y metacognitivas. -Específicas: Analizar e interpretar significados que subyacen en los distintos discursos durante el proceso de comunicación. Participar en prácticas de expresión y comunicación de ideas, sentimientos y emociones, como proceso de construcción creativa y solidaria, entre personas y comunidades tendiente al a igualdad. Utilizar las distintas formas de expresión como herramientas que permiten transgredir la dependencia del discurso hegemónico. Utilizar diversos lenguajes y formatos expresivos para comunicarse e intercambiar información, a través de diversos medios o soportes, conforme a criterios éticos y valores democráticos. Usar en forma crítica, creativa y responsable cualquier artefacto cultural que permita acceder,</p>	<p>emociones el en fortalecimiento de la comunicación interpersonal. Medios de producción audiovisual: innovación, planificación y ejecución de programas radiales y/o televisivos: Posibilidades en el uso de internet. La libre expresión en una sociedad democrática y participativa. El paradigma científico y el reconocimiento social en la validación del conocimiento. La imagen transmisora de mensajes explícitos e implícitos: Murales y fotografías. La prensa gráfica: Elaboración de publicaciones escritas locales. El reciclaje como medio instrumental y de desarrollo sustentable. Procuración de recursos para acción práctica.</p>		<p>Porcentaje, Parámetro de posición. Modelización de situaciones problemáticas en contextos económicos, relativos a medios de producción audiovisual: Ecuaciones. La funcionalidad de la matemática en los medios visuales: Función lineal, función afín, escala. La matemática aplicada en diferentes contextos y situaciones de análisis.</p>
--	---	---	--	---	--	--

			distribuir y transformar el conocimiento y la realidad local de acuerdo a criterios ecológicamente sustentables.			
MODULO 4 Contexto Problematizador	Situaciones Problemáticas:	Proyectos de acción	Capacidades	Núcleos conceptuales	Disciplinas involucradas	Aportes desde la matemática
Emancipación y organización comunitaria	-La naturalización de formas de exclusión en la actualidad. -La vigencia de los valores del mercado y la dificultad de construcción colectiva de valores democráticos. -El desconocimiento de las formas de organización comunitaria, de los mecanismos participativos y sus estrategias de movilización para el logro de propósitos consensuados.	-Planificación de distintas instancias de participación democrática institucional y áulica: talleres, asambleas, centros de estudiantes. -Creación de un espacio cultural abierto a la comunidad para el desarrollo de actividades (muestras, charlas, cine debate, talleres, entre otro) que involucren diferentes problemáticas de la vida social (género, salud, educación,	-Generales: Reconocerse como sujeto histórico, político, social y cultural. Conocer y ejercer los derechos y deberes ciudadanos de la sociedad democrática con responsabilidad y sentido solidario como práctica de las reglas de juego socialmente consensuadas. Reconocerse como sujetos con posibilidad de continuar estudiando, como una actividad enriquecedora tanto a nivel personal como comunitario. -Específicas: Conocer los medios de protección jurídicos, los mecanismos y niveles para gestionarlos y aplicar las estrategias adecuadas para la resolución de problemas personales o comunitarios. Identificar espacios de compromiso y participación	La pobreza y la indigencia como fenómenos culturales naturalizados en la historia. El estado, la crisis de la representación de la dirigencia política y los procesos de fragmentación y segmentación social. Las organizaciones sociales y su rol en la comunidad de la cual forman parte. Las leyes y las normas como instrumentos reguladores de las prácticas sociales. Los movimientos sociales y los diferentes espacios de lucha y conquista de derechos. El fortalecimiento del sentido crítico ante la deshumanización y la alineación de los sujetos frente a las nuevas tecnologías. El trabajo colaborativo y comunitario como práctica de participación ciudadana.	-Matemática. -Lengua/Idioma. -Ciencias Sociales. -Ciencias Naturales. -Formación para el trabajo.	Determinación y análisis de índices relacionados con la pobreza y la indigencia: Razón y proporción numérica. Interpretación de la información proveniente de los procesos de fragmentación y segmentación social: Ecuaciones Análisis y comparación de datos de distintas actividades sociales. Construcción de tablas y realización de gráficos con datos provenientes de los diferentes movimientos sociales. La determinación de variables económicas: Tasa de interés, capitalización.

		violencia, arte, ciudadanía).	en la transformaciones sociales y políticas en beneficio de la comunidad. Trabajar colaborativamente con otras personas, localizando, evaluando y organizando información proveniente de diversas fuentes. Desarrollar propuestas y proyectos de intervención y participación socio comunitaria que sean ecológicamente sustentables. Reconocer una concepción de formación ciudadana democrática, colectiva, solidaria y participativa.	Los actos delictivos y la sanción social: Contexto de privación de la libertad.		
MODULO 5 Contexto problematizador	Situaciones Problemáticas	Proyectos de acción	Capacidades	Núcleos conceptuales	Disciplinas involucradas	Aportes desde la matemática
Tierra y vivienda	-La vulnerabilidad de los asentamientos urbanos y sus consecuencias nocivas para la salud e integración de los habitantes. -Posibilidades de acceso, gestión y/o edificación de la vivienda propia. -Los pueblos originarios y sus derechos	-Participación activa en la planificación de construcción de viviendas por parte del estado (a través de los canales disponibles: Concejos deliberantes, comisiones barriales,	-Generales: Reconocerse como sujetos de prácticas socialmente productivas, políticamente emancipadoras, culturalmente inclusivas y ecológicamente sustentables. Reconocer el derecho a participar digna y solidariamente en el mundo del trabajo como realización personal y colectiva.	La tierra como factor de poder: Colonización, expulsión, apropiación. La desigualdad en la tenencia de tierras: la noción de propiedad privada frente a otras formas de organización y empoderamiento de la tierra. Bosques, tierras cultivables, la industria y el campo. Entre la urbanización, la ruralidad y las zonas protegidas.	-Matemática. -Lengua/Idioma -Ciencias Sociales -Ciencias Naturales -Formación para el trabajo	La relación de la tierra y el hombre a lo largo de la historia: Porcentajes, tablas estadísticas y medidas de tendencia central. La modernización de situaciones problemáticas planteadas en contextos geométricos: La relación entre la superficie y el costo de la tierra: cálculo del área. Determinación y análisis de costo de la vivienda en el centro y la periferia: Proporcionalidad directa e inversa. Sistemas monetarios.

	<p>postergados sobre la tierra.</p>	<p>legislaturas, entre otros). -Mejoramiento del hábitat.</p>	<p>Emplear estrategias cognitivas y metacognitivas para aprender de manera autónoma a lo largo de toda la vida. Específicas: Leer, interpretar, interpelar el propio mundo para transformar el lugar donde se vive, se convive, se trabaja, se sueña y se ama. Favorecer la organización local, nacional y regional para impulsar políticas que garanticen la vida de las generaciones presentes y futuras y de los ecosistemas en los que se encuentran insertos. Desnaturalizar la falta de vivienda propia y digna vinculada a la valoración del trabajo como medio saludable de vida y de consecución de los propios derechos. Proteger a la Madre Tierra, como sustento de la vida misma y herencia de las futuras generaciones. Fortalecer la autonomía y el pensamiento crítico frente a la realidad social de la cual se forma parte.</p>	<p>El valor de la tierra y su definición de la identidad individual y colectiva. Infraestructura y obras públicas: las condiciones de vida del centro y de las periferias y la estigmatización territorial. La participación en la planificación territorial del barrio, la localidad, la ciudad: arquitectura inclusiva, espacios verdes y servicios públicos. Posibilidades de acceso a la vivienda propia: Costos de terrenos y de la construcción, planes y créditos. Concepción de vivienda: hacinamiento y precarización. Edificaciones solidas: Tipos de materiales para la construcción.</p>		<p>Cálculos exactos y aproximados para el acceso a la vivienda propia: interés simple. Lectura e interpretación de la normativa referida a espacios disponibles por vivienda en relación con la cantidad de personas que la habitan: Razones y proporciones. Area y volumen. Calculo de la cantidad de materiales y costos para la construcción de viviendas: Aplicación de la proporcionalidad directa.</p>
--	-------------------------------------	---	---	--	--	--

MODULO 6 Contexto problematizador	Situaciones problemáticas	Proyectos de acción	Capacidades	Núcleos conceptuales	Disciplinas involucradas	Aportes desde la matemática
Economía y trabajo	-Dificultad de las economías locales para generar nuevos puestos de trabajo: Cualificación y nuevas alternativas laborales. -Desempleo y precarización laboral.	-Articulación con organismos: Municipal, Provincial, Nacional y el sector privado. Generación de otras ofertas laborales. -Herramientas para la conformación de cooperativas y otras formas asociativas de economía social. -Promoción del teletrabajo, autogestión y emprendimientos. -Bolsa de trabajo y bolsa activa de trabajo.	-Generales: Comprender diferentes modelos microeconómicos y su impacto en las comunidades locales. Reconocer el derecho a participar digna y solidariamente en el mundo del trabajo como realización personal y colectiva. Emplear estrategias cognitivas y metacognitivas para aprender de manera autónoma a lo largo de toda la vida. -Específicas: Interpretar los diferentes modelos económicos, políticos y sociales y su implicancia en el plano laboral. Desnaturalizar la vulneración de derechos por precarización laboral. Identificar en la región posibles nichos de empleo u oportunidades de emprendimiento, valorizando el patrimonio cultural, que aporten al desarrollo económico y social a nivel local. Comprender y formular proyectos productivos, comunitarios, individuales y/o asociativos en atención	La identidad del trabajador en los diferentes modelos económicos. El fracaso del modelo neoliberal en América Latina y el aporte de los pueblos Originarios. La línea de pobreza y la dignidad: el trabajo y la conformación de la identidad. Relaciones asimétricas en la producción y el trabajo: Posibilidades de empleo, profesiones, salarios. Condiciones laborales de los trabajadores en la región. Gestión de emprendimientos individuales y/o asociados: trabajo cooperativo y solidario. Equilibrio entre las actividades económicas y la protección del ambiente.	-Matemática. -Lengua/Idioma. -Ciencias Sociales. -Ciencias Naturales. -Formación para el trabajo.	Comparación de los ingresos en diferentes condiciones y lugares: promedio y uso de tablas. Determinación y análisis de variables relacionadas a la línea de la pobreza y la dignidad: Cálculos y propiedades con números racionales. Cálculo de costo por hora de trabajo diario, semanal o mensual a partir de la aplicación de ecuaciones, inecuaciones y representación gráfica. Comparación entre ingreso bruto e ingreso neto y las distintas variables que afectan a los mismos: Conjuntos numéricos. Modelización de situaciones problemáticas en contextos de la gestión de micro emprendimientos: Interés. Tasa activa y pasiva.

			al entorno y su relación con el ambiente.			
JURISDICCION MENDOZA						
MODULO 1						
Contexto Problematizador	Situaciones problemáticas	Proyectos de acción	Capacidades	Núcleos conceptuales	Disciplinas involucradas	Aportes desde la matemática
Naturaleza y desarrollo	-La sobre explotación de los bienes naturales y su incidencia en la pérdida de biodiversidad local. -El tratamiento inadecuado de los residuos y su impacto en la salud de las poblaciones locales, regionales y globales. -El agua como bien indispensable para la vida frente a las limitaciones en el acceso y consumo inadecuado que inciden en la calidad de vida de las	De definición institucional.	Reflexionar sobre la tensión entre el aprovechamiento de los bienes naturales para el desarrollo actual y el deterioro de la calidad de vida que supone el uso no sustentable de estos. Comprender la complejidad de los problemas ambientales atravesados por las dimensiones políticas, ideológicas, económicas, culturales y sus consecuencias. Valorara la responsabilidad en el cuidado del agua y contribuir a desarrollo de proyectos colectivos para el cuidado ambiental. Reconocer estrategias sustentables que favorezcan	El medio ambiente como resultado de las interacciones entre los sistemas naturales y los sociales. Modelos de consumo – producción, y su impacto en el ambiente. Contaminación, erosión, desertización, calentamiento global, sobreexplotación, depredación y extinción de bienes naturales comunes. Tratamientos de residuos industriales, agropecuarios, biopatológicos, domiciliarios y su impacto en la salud de los seres vivos. Desarrollo sustentable en relación con el crecimiento poblacional y económico:	-Matemática. -Ciencias Naturales. -Lengua extranjera.	Interpretación y elaboración de información estadística descriptiva. Lectura y diseño de gráficos y tablas referidos a la problemática ambiental. Reflexión en torno a lo cotidiano/coloquial en expresiones matemáticas y uso de las diferentes representaciones de números: *Enteros. Noción, operaciones y propiedades. *Racionales. Expresión fraccionaria, decimal, notación científica, representaciones en la recta y porcentajes operatoria. Estudio de la noción de fracción como parte de un entero, parte de un conjunto de elementos, como

	<p>poblaciones humanas.</p> <p>-Responsabilidades E incidencia de las políticas públicas en los factores que generan cambios climáticos y catástrofes ambientales en los niveles: local, regional y global.</p>		<p>el desarrollo comunitario y la valoración de los bienes naturales.</p>	<p>minería, extracción de petróleo, expansión de la frontera agrícola.</p> <p>Cosmovisión de los pueblos originarios. Integralidad y convivencia con y en la naturaleza.</p> <p>Organizaciones gubernamentales, sociales y comunitarias que intervienen en el desarrollo ambiental.</p> <p>El rol del Estado como regulador y garante de las redes de servicios y la aplicación de normas vinculadas con el medio ambiente.</p>		<p>operador, como comparación de partes.</p> <p>Ubicación en el espacio: recorridos y referencias en croquis y planos.</p> <p>Escalas. Análisis de la relación entre espacios construidos y ambientes en función del mejor uso de los bienes naturales y la reducción del consumo de energía.</p> <p>Aplicación de nociones de geometría y medida. Medición de superficies, volúmenes y caudales hídrico: estimaciones de consumo responsable y ahorro del agua.</p> <p>Uso de medidas de tiempo, reconocimiento de ciclos, estaciones, rotación de la tierra y de la luna.</p> <p>Comparación con la cosmovisión de los pueblos originarios</p>
MODULO 2 Contexto problematizador	Situaciones problemáticas	Proyectos de acción	Capacidades	Núcleos conceptuales	Disciplinas involucradas	Aportes desde la matemática
Trabajo - Identidad	<p>El trabajo formal en relación de dependencia y autogestión del trabajo: tensiones y alternativas.</p> <p>Los derechos laborales frente a la precarización laboral y el trabajo informal.</p> <p>Nuevas identidades laborales y sus</p>	De definición institucional.	<p>Visualizar y valorar el trabajo como modo de identidad social, fuente de derecho, generador de ingreso y organizador de la vida cotidiana.</p> <p>Comprender los modelos de Estado en vinculación con las actividades económicas, las políticas laborales y sus significados e implicancias en</p>	<p>Dimensiones del trabajo: historicidad, subjetividad y ciudadanía.</p> <p>Los/as trabajadores/as como sujeto de derecho: derechos laborales y de seguridad social. Condiciones laborales y de salud de los trabajadores con forma de reconocimiento o de vulneración de derechos.</p>	<p>-Trabajo y Sociedad.</p> <p>-Ciencias Sociales.</p> <p>-Matemática.</p> <p>-Lengua extranjera.</p>	<p>Reflexión y uso de las diferentes representaciones de números enteros y racionales.</p> <p>Comparación entre ingreso bruto e ingreso neto y las distintas variables que afectan a los mismos.</p> <p>Estructura y diseño de gráficos y tablas para la resolución de problemas del mundo del trabajo.</p> <p>Análisis del valor predictivo de los gráficos y tablas. Introducción al</p>

	derechos frente a identidades laborales tradicionales: el trabajo doméstico, el trabajo rural, entre otros. La desigualdad de género y diversidad sexual en el mundo del trabajo.		el resguardo de los derechos de los/las trabajadores/as. Reconocer y desnaturalizar los trabajos que precarizan y vulneran los derechos en sus diferentes contextos socioeconómicos y contribuir a su erradicación. Identificar distintas formas y condiciones de trabajo y su impacto en la salud de los/las trabajadores/as.	Modalidades diversas de inserción económica y laboral en función de modelos productivos, modelos de Estado y políticas laborales. Trabajo y empleo: trabajo asociativo y cooperativismo, cuentapropismo y emprendedurismo. Luchas obreras en la construcción de derecho laborales: sindicalización. La negociación colectiva. Condiciones deshumanizantes: trabajo esclavo y trabajo infantil. Trata y tráfico de personas con fines de explotación laboral.		análisis de las variables: función lineal, afin. Explicación y análisis de propiedades de la proporcionalidad. Reflexión, uso y análisis de porcentajes: Resolución de problemas correspondientes al mundo del trabajo. Resolución de ecuaciones de primer grado. Obtención de expresiones algebraicas equivalentes a partir de las propiedades de la igualdad. Análisis de la solución. Resolución de problemas mediante la formulación de ecuaciones lineales con una variable. Interpretación del proceso de medición. Reconocimiento de instrumentos y nuevas tecnologías aplicadas a la medición. Reconocimiento de la inexactitud de la medida. Reconocimiento de la importancia de las equivalencias de medidas. Reflexión en torno al uso del dinero.
MODULO 3 Contexto problematizador	Situaciones problemáticas	Proyectos de acción	Capacidades	Núcleos conceptuales	Disciplinas involucradas	Aportes desde la matemática
Naturaleza – Desarrollo	-La sobre explotación de los bienes naturales y su	De definición institucional.	Reflexionar sobre la tensión entre el aprovechamiento de los bienes naturales para el	El medio ambiente como resultado de las interacciones entre los	-Ciencias Naturales. -Matemática. -Lengua extranjera.	Interpretación y elaboración de información estadística descriptiva.

	<p>incidencia en la pérdida de biodiversidad local. -El tratamiento inadecuado de los residuos y su impacto en la salud de las poblaciones locales, regionales y globales. -El agua como bien indispensable para la vida frente a las limitaciones en el acceso y consumo inadecuado que inciden en la calidad de vida de las poblaciones humanas. -Responsabilidades E incidencia de las políticas públicas en los factores que generan cambios climáticos y catástrofes ambientales en los niveles: local, regional y global.</p>		<p>desarrollo actual y el deterioro de la calidad de vida que supone el uso no sustentable de estos. Comprender la complejidad de los problemas ambientales atravesados por las dimensiones políticas, ideológicas, económicas, culturales y sus consecuencias. Valorara la responsabilidad en el cuidado del agua y contribuir a desarrollo de proyectos colectivos para el cuidado ambiental. Reconocer estrategias sustentables que favorezcan el desarrollo comunitario y la valoración de los bienes naturales.</p>	<p>sistemas naturales y los sociales. Modelos de consumo – producción, y su impacto en el ambiente. Contaminación, erosión, desertización, calentamiento global, sobreexplotación, depredación y extinción de bienes naturales comunes. Tratamientos de residuos industriales, agropecuarios, biopatológicos, domiciliarios y su impacto en la salud de los seres vivos. Desarrollo sustentable en relación con el crecimiento poblacional y económico: minería, extracción de petróleo, expansión de la frontera agrícola. Cosmovisión de los pueblos originarios. Integralidad y convivencia con y en la naturaleza. Organizaciones gubernamentales, sociales y comunitarias que intervienen en el desarrollo ambiental. El rol del Estado como regulador y garante de las redes de servicios y la aplicación de normas vinculadas con el medio ambiente.</p>	<p>-Educación física.</p>	<p>Lectura y diseño de gráficos y tablas referidos a la problemática ambiental. Reflexión en torno a lo cotidiano/coloquial en expresiones matemáticas y uso de las diferentes representaciones de números: *Enteros. Noción, operaciones y propiedades. *Racionales. Expresión fraccionaria, decimal, notación científica, representaciones en la recta y porcentajes operatoria. Estudio de la noción de fracción como parte de un entero, parte de un conjunto de elementos, como operador, como comparación de partes. Resolución de problemas vinculados con situaciones cotidianas, laborales y temáticas de otros espacios curriculares con porcentajes y operatoria con números racionales y decimales. Ubicación en el espacio: recorridos y referencias en croquis y planos. Escala. Análisis de la relación entre espacios construidos y ambientes en función del mejor uso de los bienes naturales y la reducción del consumo de energía. Aplicación de nociones de geometría y medida. Medición de superficies, volúmenes y caudales hídrico: estimaciones de consumo responsable y ahorro del agua.</p>
--	--	--	---	--	---------------------------	---

						Uso de medidas de tiempo, reconocimiento de ciclos, estaciones, rotación de la tierra y de la luna. Comparación con la cosmovisión de los pueblos originarios
JURISDICCION CHUBUT						
MODULO 1 Contexto problematizador	Situaciones problemáticas	Proyectos de acción	Capacidades	Núcleos conceptuales	Disciplinas involucradas	Aportes desde la matemática
Naturaleza - Desarrollo	La sobreexplotación de los recursos naturales y su incidencia en la pérdida de biodiversidad local y regional. El tratamiento inadecuado de los residuos generados por la actividad humana, su impacto en la salud y en el ambiente a escala local, regional y global. Valorización del agua como	De definición institucional	Reflexionar sobre la tensión entre el aprovechamiento de los recursos naturales para el desarrollo actual y el deterioro de la calidad de vida que supone su uso no sustentable. Comprender el accionar de los múltiples factores sociales, culturales, productivos y económicos que modifican y transforman el ambiente. <i>Comprender</i> la complejidad de los problemas ambientales (atravesados por las dimensiones políticas, ideológicas, económicas	El ambiente como resultado de las Interacciones entre los sistemas naturales, tecnológico y los sociales. Tratamiento de residuos industriales, agropecuarios y domiciliarios, su impacto en la salud y en el ambiente. La tensión entre el desarrollo sustentable y la apropiación de recursos naturales. Cosmovisión de los pueblos originarios. Integralidad y convivencia con y en la naturaleza.	-Ciencias Naturales. -Matemática. -Educación en nuevas tecnologías. -Actividad física y Salud.	En este espacio propone: Interpretar, registrar, comunicar y comparar números enteros en diferentes contextos de la naturaleza. Usar medidas de tiempo para contextualizar hechos determinados. Estudiar y analizar las operaciones y sus propiedades. Explorar y argumentar relaciones y propiedades de los números naturales, enteros y racionales en forma oral y escrita. Interpretar y analizar el número racional como cociente de dos números enteros, utilizando sus diferentes representaciones: (expresión fraccionaria,

	<p>recurso y las problemáticas asociadas a su contaminación. Consecuencias que trae aparejado el cambio climático en las zonas locales, regionales y globales.</p>		<p>y culturales) y sus consecuencias. <i>Contribuir</i> al desarrollo de proyectos colectivos para el cuidado ambiental.</p>	<p>Sobre- explotación y degradación de los recursos naturales. El rol del Estado y las organizaciones sociales como reguladores y garantes de los derechos ambientales. Ciencia, tecnología y sociedad: comprensión de componentes científicos y efectos sociales de las actividades tecnológicas, así como sus efectos ambientales Procesos históricos de la tecnología en Argentina y factores que condicionaron su desarrollo.</p>	<p>decimal, porcentual, notación científica, punto de la recta numérica), argumentando sobre su equivalencia y eligiendo la representación más adecuada en función del problema a resolver. Comprender y encuadrar cantidades. Reconocer y aplicar propiedades de la potenciación y la radicación, mediante la resolución de cálculos. Comprender los múltiples usos de las operaciones aritméticas para solucionar situaciones cotidianas. Analizar e interpretar situaciones problemáticas en contextos de la naturaleza, desarrollando relaciones de orden entre números, uso y análisis de estrategias de cálculo con números racionales, selección del tipo de cálculo: mental, escrito, exacto y aproximado; con y sin uso de calculadora, y la forma de expresión de los números que resulten más convenientes, evaluando la razonabilidad del resultado obtenido.</p>
--	--	--	---	--	--

						<p>Interpretar y utilizar los distintos lenguajes: gráfico, coloquial y simbólico.</p> <p>Desarrollar relaciones entre ellos para resolver situaciones problemáticas.</p> <p>Interpretar y analizar expresiones algebraicas sencillas de relaciones numéricas, geométricas y de proporcionalidad. Analizar y plantear situaciones problemáticas a través de ecuaciones.</p> <p>Interpretar y valorar sistemas de ejes cartesianos para representar funciones de impacto ambiental para su posterior análisis.</p>
MODULO 2						
Contexto problematizador	Situaciones problemáticas	Proyectos de acción	Capacidades	Núcleos conceptuales	Disciplinas Involucradas	Aportes desde la matemática
Salud - Inequidad	La exclusión social y la inequidad en el acceso a la utilización de los servicios de salud en nuestra sociedad. Malnutrición por falta de acceso a los alimentos,	De definición institucional.	<i>Apropiarse y adoptar</i> hábitos saludables, individuales y colectivos para prevenir la aparición de enfermedades. <i>Reconocer</i> los saberes propios, de otras culturas y grupos sociales en relación a la salud y enfermedad.	El acceso a la información como determinante social para el cuidado y la promoción de la salud. El consumo de sustancias lícitas e ilícitas y las problemáticas asociadas a la salud. Los hábitos alimentarios en las sociedades actuales	-Ciencias Naturales. -Matemática. -Educación en nuevas tecnologías. -Actividad física y salud.	Análisis de figuras (triángulos, cuadriláteros y círculos) y cuerpos (prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) para caracterizarlas, explorarlas y clasificarlas. Analizar afirmaciones y

	<p>hábitos alimentarios inadecuados y por desconocimiento de aspectos nutricionales. Naturalización de situaciones que invisibilizan y vulneran derechos a una vida sexual plena y saludable obedeciendo a creencias y prácticas racionalizadas y heteronormativas. Consumo problemático de sustancias tóxicas que atraviesan a todos los estratos sociales y grupos etarios.</p>		<p><i>Tomar</i> decisiones informadas respecto al cuidado de la salud integral y del ambiente, para crear una nueva cultura de la salud. <i>Comprender</i> la importancia del derecho a una vida sexual plena. <i>Utilizar</i> las tecnologías de la información y la comunicación para buscar, organizar, recuperar, producir y comunicar información relacionada al cuidado y promoción de la salud. <i>Interpretar y producir</i> información vinculada al contexto de salud e inequidad a partir del lenguaje matemático.</p>	<p>y los determinantes del acceso a los alimentos. Situaciones de riesgo o de violencia relacionadas con la sexualidad: distintas miradas sobre el aborto, las enfermedades de transmisión sexual, el acoso sexual, el abuso, la violencia sexual, el maltrato, la explotación sexual y trata. Propiedades de los objetos geométricos, gráficos cartesianos y estadísticos en el abordaje de situaciones problemáticas de salud e inequidad</p>	<p>producir argumentos que permitan validar propiedades de las figuras geométricas.</p> <p>Comprender y utilizar el sistema sexagesimal para interpretar y resolver situaciones problemáticas. Utilizar sistemas de ejes cartesianos para la ubicación de puntos en el plano y establecer relaciones que evidencien información y permitan realizar un análisis exhaustivo en torno a la salud y condiciones de vida. Recolectar, organizar y estudiar datos pertenecientes a tales fenómenos en diferentes contextos sociales. Interpretar y representar tablas y gráficos (pictogramas, diagramas de barras, gráficos circulares, de línea, de puntos) de situaciones reales del mundo actual y analizar sus ventajas y desventajas en función de la información que se quiere comunicar. Interpretar y elaborar información estadística en situaciones problemáticas que requieran de la construcción de</p>
--	---	--	--	---	---

						gráficos adecuados a la información a describir.
MODULO 3 Contexto problematizador	Situaciones problemáticas	Proyectos de acción	Capacidades	Núcleos conceptuales	Disciplinas involucradas	Aportes desde la matemática
Ciencia – Tecnología cotidianeidad	La ciencia y la tecnología como generadora del consumismo desmedido, produciendo desechos y contribuyendo al deterioro del medio ambiente. Impacto del desarrollo y distribución de los nuevos materiales en la economía y la salud. El uso de combustibles fósiles y las repercusiones socio - ambientales. El avance de la ciencia y la tecnología en la industria y su incidencia en el	De definición institucional.	<i>Desarrollar</i> Capacidad de organización, esfuerzo y perseverancia en la búsqueda de soluciones tecnológicas a problemáticas actuales. <i>Comprender</i> las formas de soporte de la información y los medios de comunicación en su contexto. <i>Identificar</i> las potencialidades de la ciencia y la tecnología en relación con el impacto socio- económico. <i>Identificar</i> la importancia de las nuevas tecnologías en la comunicación. <i>Evaluar</i> cambios tecnológicos producidos en la comunidad, la región y el país a través del tiempo.	Concepción histórica del desarrollo tecnológico. La situación del mundo y las innovaciones tecnológicas. Impacto-efecto social y ambiental de los procesos de desarrollo científico- tecnológico. Políticas de desarrollo científico y tecnológico: transferencia y su relación con el poder. Procesos de producción integrada: agroindustrial, salud. Desarrollos científicos y tecnológicos: su vinculación con los factores económicos, sociales, ambientales y culturales. Resolución de problemas en diversos contextos utilizando las TICs como herramienta	-Ciencias Naturales. -Matemática.	Usar y analizar aquellas estrategias de cálculos con números racionales, seleccionando el tipo de cálculo y la forma de expresar los números involucrados para resolver situaciones problemáticas evaluando la razonabilidad del resultado e incluyendo su encuadramiento. Interpretar expresiones decimales exactas y periódicas en forma fraccionaria en contextos de la vida cotidiana. Resolver cálculos combinados. Comprender los múltiples usos de las operaciones aritméticas para solucionar situaciones cotidianas. Interpretar razones y proporciones, y sus propiedades como integración de conceptos matemáticos (porcentaje, escala, razones entre medidas, gráficos estadísticos, etc.), y la relación de la matemática con otras disciplinas (economía, demografía, física, etc.) Comprender, estimar y calcular porcentajes como una razón o regla de tres en diversas situaciones problemáticas contextualizadas. Interpretar, explorar y comunicar las

	<p>aumento de la tasa de desempleo por la reducción de la mano de obra calificada.</p> <p>La ciencia y la tecnología en el desarrollo de la producción industrial agroalimentaria (pesticidas, fertilizantes, químicos, híbridos, etc...) y sus efectos en los sistemas de producción regionales</p>			<p>para la elaboración de modelos matemáticos. Número, operaciones y lenguaje algebraico. Geometría y medida. Probabilidad y estadística en la vida productiva.</p>	<p>propiedades de los distintos conjuntos numéricos (discretitud, densidad y aproximación de la idea de completitud), estableciendo relaciones de inclusión entre ellos. Conocer la noción de números reales y la recta numérica real: completitud, intervalo (abierto, cerrado, semiabierto), orden. Reconocer y utilizar relaciones directa e inversamente proporcionales usando distintas representaciones (tablas, proporciones, constante de proporcionalidad) y distinguirlas de aquellas que no lo son, en diversos contextos (tecnológicos, económicos, salud, etc.) Producir y comparar fórmulas para analizar las variaciones de perímetro, área, volumen, en función de la variación de diferentes dimensiones de figuras y cuerpos en contextos diversos. Interpretar geométrica y aritméticamente expresiones algebraicas sencillas (cuadrados, cubos, diferencias de cuadrados, longitud de la circunferencia, áreas, volúmenes), resolviendo operaciones sencillas. Analizar desigualdades numéricas en diversos contextos de la Industria. Interpretar y resolver inecuaciones lineales, expresando de diferentes formas el conjunto</p>
--	--	--	--	---	--

						<p>solución (intervalo, conjunto y en la recta numérica) Analizar los lados de triángulos cuyas medidas sean ternas pitagóricas.</p> <p>Interpretar algunas demostraciones del Teorema de Pitágoras basadas en equivalencias de área.</p> <p>Aplicar en la resolución de situaciones problemáticas referidas al mundo del trabajo (para la estimación y cálculo de medidas de terrenos, suelos, alturas de edificios, etc.) SIMELA: Estimar y medir. Establecer equivalencias de unidades.</p> <p>Construir fórmulas para calcular áreas y volúmenes. Relacionar entre volumen, capacidad y peso, medición y cálculo. Resolver problemas asociados al uso del agua, suelos.</p> <p>Utilizar las relaciones de proporcionalidad directa en contextos variados (magnitudes de capacidad, peso específico, velocidad, volumen, áreas, perímetros, escala) Interpretar la proporcionalidad geométrica mediante el conocimiento y aplicación del Teorema de Thales.</p> <p>Explorar las relaciones entre cuerpos con igual área lateral, distinto volumen y viceversa.</p> <p>Interpretar y analizar funciones que representen relaciones</p>
--	--	--	--	--	--	--

						<p>provenientes de contextos del trabajo y sociedad. Recolectar datos de diferentes formas (encuestas simples, experiencias) y procesarlos mediante la tabulación y ordenamiento de datos. La construcción y análisis de gráficos (gráficos de barras, histogramas, gráficos de sectores, pictogramas) utilizando escalas adecuadas. Organizar datos para estudiar un fenómeno y/o tomar decisiones analizando el proceso de relevamiento de los mismos y los modos de comunicar los resultados obtenidos. Identificar diferentes variables (cualitativas y cuantitativas, discretas y continuas), organizando los datos para su agrupamiento en intervalos y la posterior construcción de gráficos adecuados a la información a describir. Interpretar el significado de los parámetros centrales (media, mediana y modo) y analizar sus límites para describir la situación en estudio y para la elaboración de inferencias y argumentos para la toma de decisiones. Analizar la razonabilidad de una inferencia elaborada considerando datos estadísticos obtenidos a partir de una muestra.</p>
--	--	--	--	--	--	---

MODULO 4 Contexto problematizador	Situaciones problemáticas	Proyectos de acción	Capacidades	Núcleos conceptuales	Disciplinas involucradas	Aportes desde la matemática
Trabajo - Identidad	Mercado de trabajo y producción local: tensiones y alternativas. La situación actual de los derechos humanos en el mercado del trabajo en relación al reconocimiento de los mismos en lo que hace al salario y condiciones laborales. El nuevo mercado de trabajo ligado a la configuración de la economía capitalista y sus consecuencias.	De definición institucional	<i>Elaborar</i> proyectos de emprendimiento individual y/o asociativo. <i>Comparar</i> formas de organizar el trabajo y su relación con la tecnología y las normas laborales. <i>Comprender</i> el proceso socio productivo local, las formas de búsqueda de empleo y las posibilidades de inserción laboral. <i>Identificar</i> redes intersectoriales y su impacto social y natural. <i>Conocer</i> el marco normativo que regula el trabajo y las condiciones laborales. <i>Valorar</i> la cultura del trabajo como integrador de la sociedad, la familia y las personas. <i>Identificar y comprender</i>	Naturaleza de las organizaciones y su importancia en la construcción de la realidad individual y colectiva. Trabajo y vida productiva. Marco normativo que regula el trabajo y las condiciones laborales. Cultura del trabajo integradora de la sociedad, la familia y las personas. Geometría y medida, probabilidad y estadística en la vida productiva.	-Ciencias Naturales. -Matemática.	El Espacio Curricular se propone que los estudiantes logren los siguientes aprendizajes: Identificar Números reales a partir de la resolución de situaciones que los involucren (expresión mediante diferentes escrituras, acotación del error en función de lo que se busca). Resolver operaciones con polinomios y factorización de los mismos como herramientas para modelizar situaciones matemáticas con funciones. Aprender la noción y valoración de las funciones para describir en forma simple situaciones complejas y predecir resultados, por ejemplo, las relaciones entre magnitudes. Interpretar y determinar las relaciones entre diferentes escrituras de la ecuación de la recta (explícita e implícita), y la anticipación y

			<p>las características básicas de una organización.</p>			<p>análisis de su representación gráfica. Interpretar diferentes escrituras de las fórmulas de las funciones cuadráticas y su transformación mediante las propiedades de las operaciones de números reales, (factor común, cuadrado de un binomio, diferencia de cuadrados).</p> <p>Modelizar situaciones extra matemáticas e intra matemáticas, mediante funciones lineales y cuadráticas, lo que supone el uso de las nociones de dependencia y variabilidad y la selección de la representación adecuada.</p> <p>Comprender nociones y usar procedimientos estadísticos básicos para el tratamiento de la información pertinente a situaciones aplicadas al contexto de la naturaleza. Interpretar usos y abusos de la estadística. Modelizar situaciones problemáticas en contexto del trabajo a través de funciones logarítmicas y exponenciales. Resolver problemas que involucren ecuaciones logarítmicas y</p>
--	--	--	---	--	--	--

						<p>exponenciales. Comparar las distintas funciones (lineal, cuadrática, logarítmica y exponencial) en situaciones reales de la vida diaria. Determinar sus diferencias y reconocer sus componentes en la representación cualitativa. Valorar las funciones para describir y predecir comportamientos de diversas relaciones en contextos cotidianos. Analizar y determinarlas intersecciones entre rectas y curvas. Resolver y representar sistemas mixtos simples de ecuaciones y vincular dichos procesos con las correspondientes representaciones gráficas obtenidas mediante recursos tecnológicos. Analizar y estudiar las diversas funciones matemáticas como una forma de cambio uniforme sobre abundantes ejemplos de la vida cotidiana y de otras disciplinas. Resolver situaciones problemáticas, donde se requiera de interpretación, cuestionamiento y discriminación de información estadística proveniente de</p>
--	--	--	--	--	--	--

Anexo I

						diferentes fuentes. Evaluar la probabilidad de un suceso para la toma de decisiones al analizar el funcionamiento de situaciones del mundo laboral.

Anexo I

Anexo II

Anexo II

Transcripciones de los Focus groups

Focus Group 1

La entrevista se realiza en un aula de la biblioteca de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Aquí participan 3 estudiantes de segundo año, del Bachillerato de Adultos CENS.

En primera instancia se presenta el moderador y describe la actividad. Luego solicita a los estudiantes que se presenten brevemente: nombre, ocupación y por qué asisten a la escuela de adultos.

1. A1: Tengo 32 años y quiero ser maestro mayor de obras. Y cuando tenga la vida lograda quiero ser arquitecto, pero sin ejercerlo, solo quiero tener el título. Me anoté en la escuela de adultos porque necesito terminar el secundario para hacer “Maestro Mayor de Obra” porque con séptimo no me dejaron entrar. Tenía que hacer octavo y noveno, pero entonces caí ahí y estoy estudiando ahí. Y mi meta es ser Maestro mayor de obras, pero ahora estoy en duda porque podría seguir un profesorado de historia o ciencias políticas. Pero no sé.
2. M: Ok. Y vos?
3. A2: 24 años. Soy pintor de obras, particular. Y yo me anoté en la escuela para terminarla y quiero seguir estudiando
4. M: ¿Qué te gustaría seguir estudiando?
5. A2: Psicología.
6. M: Bien, ¿vos?
7. A3: 25 años. Ahora estoy desempleado, pero estaba pintando.
8. M: ¿Y por qué asistís a esta modalidad de escuela?
9. A3: Para poder terminarlo porque lo venía postergando ya desde hace mucho y también para conseguir algo mejor, algún trabajo.
10. M: ¿Hace mucho habías dejado la otra modalidad?
11. A3: Sí, en 2004.
12. M: bueno vamos al grano **¿Para qué sirve la escuela de adultos?** ¿Cuál es su funcionalidad?
13. A1: Para mí, para lo que está sirviendo hoy en día, está bien yo vengo de otro sistema, es para uno tener fácil el secundario, porque después no te deja nada
14. A2: Yo no estoy de acuerdo. Para mí, el secundario fácil es el fines
15. M: Para vos hay otro que es más fácil
16. A2: Si el plan FINES, ese que te dan dos veces por semana, una vez una hora, no sé cuánto es, ¡Eso es fácil! Eso es para largar, política
17. A1: Eso sí.
18. A2: eso es política para mostrarse que hicieron muchos el secundario
19. A1: yo me refiero a lo fácil porque te da muchas facilidades
20. A2: Si, te llevas conocimientos igual. Yo tengo muchos conocimientos. El crecimiento como grupo
21. A1: Yo lo comparo con lo que yo tuve hasta séptimo grado y considero que es más completo mi séptimo grado que esto que estamos haciendo ahora. Es más lo que se vio en lengua el año pasado yo lo tuve en quinto grado, hasta me daba vergüenza. Mi hija de ocho años estaba viendo diptongo y no considero que un secundario sea para mirar diptongo y más si es un adulto
22. A2: Yo eso no lo sabía antes
23. A1: Está bien por ahí hago mal con compararlo con lo mío, pero para mí que en vez de ir para adelante vamos para atrás.
24. A2: Así y todo son muy pocos los que pasan.
25. A1: Si, pero no es culpa de los chicos. Mi punto de vista político es que a diferencia de muchos países latinoamericanos en los que a la fuerza se sacó la escuela pública, acá es un granito de arena que están haciendo y ayudándonos entre todos y lo van a entregar.
26. A2: Yo creo que la escuela de adultos tiene esa finalidad. Unir todos, de las edades de 16-18 años, hasta 39 y gente que hace años que no va....
27. A1: Yo estuve 22 años sin escuelas.

28. A2: Claro o sea, la finalidad es una educación que pueda unirnos a todos. O sea capaz que uno que viene de la escuela primaria con constancia y educación le agarra constancia enseguida, pero hay otros que no. Yo por ejemplo que hace 4 años que no voy a la escuela, no me acuerdo nada. Y el crecimiento personal, la auto superación. Un día dije me voy a anotar en la escuela, fui, busqué el certificado de séptimo y me anoté. Después de la primaria había ido 5 años más a la Normal, que no pasé ningún año y...
29. A1: Yo cuando salí de la primaria a la que fui tenía posibilidades de elegir en que secundario quería ir, sin hacer ningún examen de ingreso. Porque salía de una de las mejores escuelas.
30. M: Bien ¿vos? ¿Para vos para qué sirve la escuela de adultos?
31. A3: Pienso que sirve para todas las personas, porque hay gente grande que todavía no saben leer, escribir o muchas cosas más... y si quieren terminarlo pueden hacer. Por ahí para llegar a algo o solamente porque no lo hicieron... o porque les ayuda como persona o como grupo también.
32. M: Bien. Y ¿Qué es lo que ustedes esperan recibir de la escuela?
33. A1: Yo esperaré recibir de la escuela que el director esté más presente en todo. Qué cuando le voy a preguntar algo, no me mire con mala cara. Porque yo me organizo con mis horarios y si yo voy a preguntar algo es porque necesito saber si el profesor va a faltar. No estoy ahí para ir al pedo. Eso tiene que cambiar en la escuela a mí no me sirve eso. Y bueno, también tengo profesores, que si no hubiera tenido el aporte de ellos hubiera dejado hace rato. Porque, encuentro en la escuela muchas cosas que no me gustan. Hay profesores que me hacen venir a perder el tiempo
34. -M: ¿Por qué te hacían perder el tiempo en qué sentido?
35. A1: Voy ahí y no tengo clases o no avanzo. Ya sea por paros o por profesores que ya no tienen ganas de trabajar. Y eso no tiene que pasar, porque nosotros empezamos con los salones llenos y si miras ahora están todos vacíos.
36. A2: Tiene que darte el ejemplo el profesor. No decirte que cualquier paro que haya “yo me adhiero”.
37. M: Está bien, pero ¿qué es precisamente lo que ustedes esperan recibir ahí?
38. A1; A2; A3: Conocimientos!!!
39. A1: Yo por ejemplo tenía pensado que mi segundo año iba a ser más exigente
40. A2: Creo que más conocimientos del que nadie tiene, como el de costos.
41. A1: El de costos sí!!!
42. A2: Yo traté de aprender todo lo que pude. Pero hay otras gentes con las que no te da ganas de aprender como ponele con inglés. Calcula las ganas que tendrá el profesor que el primer cuatrimestre dijo, le pongo un 7 a todos.
43. A1: Yo re agradezco que me regalará un 7, pero él ponele está para un diez. No puedes poner en la balanza a todos por iguales.... A mí me encanta historia, por ejemplo, pero yo salgo de acá y me voy a la clase de historia y me duermo. Y si vos le tiras algún conocimiento que vos tenes y él no lo tiene, te cambia de tema.
44. M: Ok, me están hablando de conocimientos, y luego me están contando un caso particular entonces, ¿no?
45. A1: Sí, respondo tu pregunta entonces. Sí, nosotros queremos conocimientos, pero.... No lo estamos logrando.
46. A2: Sí, lo que espero es conocimiento. Pero lo que recibo, real, es una burla. Parece que te hacen perder el tiempo. Me da ganas de decirle a la profesora, quedate en tu casa, mándamela por mensaje de texto las tres oraciones y yo te las mando otra vez.
47. A1: O... en ocasiones los profesores faltan y yo voy a preguntar si podemos adelantar la hora y resulta que ni el director sabe que iba a faltar.
48. M: Bien, me dicen entonces que van a perder el tiempo, ¿me pueden comentar algo más de esto? ¿pasa en todas las materias? ¿Es cuando faltan?
49. A2: O sea, al que te inspira conocimientos, le dicen hinchá pelota, me entendés. El de costos inspira conocimientos
50. A1: Sí, pero fijate que es el único que tomó tres recuperatorios.
51. A2: Si, los demás lo tienen como hinchá pelota, pero es el único que me dio conocimientos a mí.
52. M: Ok: Y si pidieran un cambio entonces en la metodología de clase, entonces, lo que están pidiendo ¿es más exigencia?
53. A1: Y yo te diría que sí. Porque le saca gusto a uno, al estar preparado.
54. M: Ok, vos?

55. A3: Y yo también, pienso que te tienen que explicar bien, porque hay gente a veces que tiene vergüenza de preguntar. Para mí se tienen que empeñar más.
56. Bien, **¿Qué es lo más importante que ustedes consideran que aprendieron en la escuela?**
57. A1: Para mí a socializar.
58. A2: Sí, compañerismo, crecimiento personal. Crecimiento como persona.
59. A3: Nosotros nos conocimos el año pasado y la mayoría pasamos. Pero recién este año nos empezamos a hablar entre todos.
60. A2: Era como que grupos separados por todos lados.
61. Yo la otra vez estaba hablando con el grupo de las chicas y tomando mates. Ellas están siempre hablando, a veces cosas que no tienen que ver con las clases.
62. A2: Por eso digo que tiene que haber una reciprocidad, los profesores tienen que explicar pero ellas también tienen que escuchar.
63. A1: Con la profesora de lengua hacen silencio porque si no las echan y con el de costos.
64. A2: O sea lo que digo es que tiene que haber reciprocidad entre enseñanza y aprendizaje. O sea interactuar mucho con los profesores, preguntas, respuestas, apoyo moral. Que te digan chicos estudien querés ser esto, querés hacer lo otro, no te limites, que sea inspirador
65. M: ¿Cómo inspirador?
66. A2: Claro porque esta profesora terminó el secundario en adultos y hoy en día es una profesora de calidad y es buenísima, como persona, como enseña, todo. Por ejemplo, en esos perfeccionamientos docentes que hacen cada tanto eso tendrían que transmitir, porque qué va a transmitir una persona que se queda ahí no más, eso me parece una falta de ética. Tienes que predicar con el ejemplo.
67. A1: Claro o por ejemplo están hablando de la guerra en la triple frontera y vos le decís que Paraguay y Uruguay son países creados por Inglaterra y te queda mirando... y te cambió de tema.
68. A2: O como cuando me puse a hablar de África, que le dije sabe quién es tal, que es un emperador antiguo de África viste...
69. A1: ¡Si no tenes que saberlo todo!!!
70. A2: Pero a él no le importa nada viste, sigue con sus contenidos. O sea “vos escuchame, pero vos no tenes nada para decirme”
71. A1: O sea “Yo estudie en la universidad y vos no”.
72. A2: Y... esa es la imagen que te da.
73. M: Bien, entonces, en síntesis, que es lo más importante que aprendieron acá es...
74. A1: para mí socializar
75. M: ... y crecimiento como persona me dijeron. Eso es entonces lo que lograron ahí. Y si les pregunto algo más específico **¿qué es lo más importante que consideran haber aprendido en matemática?**
76. A2: Todo. No porque la verdad es que si me ponía a hacer todo esto... en mi caso, de pintura y todas esas cosas que necesitas saber áreas y todo eso. Cuando es muy grande el ambiente tenes que calcularle bien, no le podes tirar así no más.
77. M: Vos me decís entonces para tu vida profesional, de pintor. ¿Cómo calculabas el área antes de venir a la escuela de adultos?
78. A2: Y es que este año estoy laburando solo. Hasta el año pasado estaba trabajando bajo patrón.
79. M: Justamente el año pasado no necesitabas sacar una superficie y ahora sí. Y te sirve lo que estuvieron trabajando?
80. A2: Sí, incluso todo lo de contabilidad y costos me sirve mucho a mí porque yo lo que brindo es un servicio no un producto. Entonces, es mucho más difícil sacar el costo de todo el servicio, de toda la pintura de esto ponele, que decirte el costo de ese pizarrón. Y si te vas un metro más allá, el costo varía.
81. M: ¿Cómo presupuestas?
82. A2: Hoy en día por habitación, si me decís cuatro o cinco habitaciones es otra cosa
83. M: Y... qué cuenta haces?
84. A2: Y... yo por habitación ponele cielorraso y pared
85. M: Tienes que pintar esta habitación ponele, tiene 5 mts. x10.
86. A2: Y acá te cobro \$1.300 o \$1.400
87. M: Y ahí te sirve lo que aprendiste en la escuela
88. A2: ... No en realidad te lo va dando la experiencia de los mismos trabajos
89. A1: Si eso te lo va dando la experiencia del trabajo.

90. M: Claro, pero ahí... te sirvió la matemática que aprendiste en la escuela de adultos? O sea... es parte de lo que aprendiste en la escuela o es parte de lo que aprendiste en la vida?
91. A2: La matemática se usa en el día a día. Continuamente estás haciendo cálculo
92. A1: A mí, lo que he visto que no me sirve para nada es lo de las líneas esas y de los gráficas
93. M: Las funciones. La lineal? La de la línea recta?
94. A1: Si. Ascendente, descendente, eso. Yo... no voy a andar en el trabajo haciendo una liniecita para acá arriba y para acá abajo.
95. A2: No pero si vos haces un plan de estadística , así de tu trabajo durante el año ponele
96. M: Para representarlo decís vos?
97. A2: Si
98. A1: Claro, pero si no llego a fin de mes a comprarme un par de zapatillas es porque me está yendo mal.
99. M: Me acuerdo con vos A1:* que estábamos hablando en la escuela, justo cuando estaban calculando áreas. Que tenían un trapecio y la profesora te dio una formulita te la acordás....
- 100.M: Que era con la base de abajo y la base de arriba. Pero la figura tenía una forma de cuadrado pegado a un triángulo... la figura era un trapecio...
- 101.A1: Que yo la hice al revés, yo el triángulo base por altura y lo dividí por dos
- 102.M: En lugar de usar la fórmula...
- 103.A1: de la profesora. Si agarré el triángulo e hice base por altura dividido dos y me dio lo mismo
- 104.M: A ver pongamos todo en papel... era un trapecio así no? Como que era un triángulo con un rectángulo.
- 105.A2: Y sacas primero la base por altura del rectángulo y después la del triangulo
- 106.M:... y había una formulita que era base mayor y la base menor, multiplicada la altura dividido dos. Si mal no recuerdo era así la formulita
- 107.A1: Si creo que era así
- 108.M: Esta es la que le dio la profesora. Y vos me decías que hiciste el área del rectángulo, base por altura y le sumaste el pedacito del trapecio que forma un triángulo. Y yo me acuerdo que te pregunté ¿en la obra cuál usarías?
- 109.A1: Yo uso esta (la del cuadrado más el triángulo). Esa otra no la usaría.
- 110.A2: Es más práctica, más funcional
- 111.A1: Me lo enseñó el que me enseñó el oficio
- 112.A2: Imagínate esto una habitación y eso un bajo escalera (señalando a una pared) Y corta con la escalera así... no voy a andar calculando el trapecio. Yo le calculo el cuadrado hasta ahí el resto un triangulo
- 113.A1: Claro yo no lo veo como un trapecio, ni siquiera sé cómo es un trapecio... entonces lo hago así
- 114.M: Bien, entonces, lo que estuvieron trabajando, toda esta parte ¿qué? ¿no es tan importante para ustedes? Siguen usando la técnica que tenían antes... ¿la del base por altura dividido dos?
- 115.A1: SI. Cómo también cuando estas usando sin saber, cómo sacar la escuadra con el metro... cómo es que se llama?
- 116.M: ¿Lo de Pitágoras?
- 117.A1: Si, el teorema de Pitágoras... pero sin saber lo estás usando
- 118.M: Ah sí, como es un metro...
- 119.A1: 60, 80 te da un metro.
- 120.A2: O sea, sesenta de un lado, ochenta del otro y como es, la diagonal te tiene que dar un metro?
- 121.A1: Si, y de ahí si seguís tenes muchas formas más para sacarlo, pero yo sin saber lo estaba usando.
- 122.M: Bueno entonces, de vuelta ¿Qué es lo más importante que consideran haber aprendido en matemática en la escuela? Y ¿en qué les serviría?
- 123.A1: No yo no. Yo no cambie nada, yo sigo con lo mío
- 124.M: ¿vos seguís con lo mismo y te es funcional lo que aprendiste en tu vida?
- 125.A1: Porque el año pasado y parte de este año yo sentía que el cerebro me hacía así
- 126.A2: pero qué de matemática
- 127.A1: de todo! Pero en realidad matemática era la que más me forzaba
- 128.A2: El año pasado.
- 129.A3: Si te costaba yo me acuerdo
- 130.A2: Yo el año pasado era malísimo en matemática

- 131.A1: pero era la frustración de que no me acordaba todo lo que había estudiado y yo lo había visto en cuarto o quinto grado
- 132.M: Bien, vos A3: * que tenes para contarnos
- 133.A3: A mí nunca me gusto la matemática, es más volví a aprender todo este año
- 134.M: Cómo? Volviste a aprender? Matemática?
- 135.A3: no me acordaba nada
- 136.M: Y ¿qué es lo más importante en todo tu trayecto en la escuela de adultos que hayas aprendido en matemática?
- 137.A3:... y que te agiliza un poco más la mente...nada más
- 138.M: Ah, que te agiliza la mente
- 139.A2: Claro eso
- 140.M: Eso es lo que les sirve de matemática?
- 141.A1: eso es lo que nos sirve si
- 142.A2: eso es lo que yo quería decir cuando me refería al día a día, la práctica día a día de la matemática, estás todo el día haciendo cálculos
- 143.A1: Pero ni hablar si vos tenes una clase de matemáticas que te sirva para la vida**
- 144.M: Ah mira que interesante y ¿cómo me decís que sería eso?
- 145.A1: y si vos tenes una clase de matemática que te sirva para la vida diaria
- 146.M: Y la matemática que están teniendo en la escuela no sirve para la vida diaria?
- 147.A1: No, no. Y en vez de darme ese cálculo para sacarlo... que me diga la parte fácil es está, si querés complicado, porque te gusta complicado hacelo así, pero vamos a lo fácil
- 148.M: Y cuál sería la fácil, para vos?
- 149.A1: Y la que yo la hacía solo
- 150.M: La que vos hacías solo sin que te enseñen ok
- 151.A1: Mi suegro te hacia cálculos matemáticos, más rápido que la calculadora. Y no sabe leer, ni escribir, y no le des un lápiz, pero él te lo hacía. Sin embargo, lo hacía mentalmente. Ahora no sé, para qué te hacen hacer un choclo así de largo, que también lo veo con mis hijas para decir que dos por dos es cuatro.
- 152.M: Por lo que me estás contando suena como absurdo... hago todo esto y era para decir esto que era sencillo de ver.
- 153.A1: El año pasado a la profesora yo le adivinaba todos los acertijos. Cómo en una prueba que decía que camino 20 pasos al norte, tres para el sur y no sé cuántos para el oeste, de qué color es el oso. Y yo me imagino que estoy en el polo norte, porque en la Antártida no hay osos.... Y me mira como diciendo, “este ya me dice que el oso era blanco y yo todavía no había empezado la clase”. Y después me dice que es porque es el único lugar en el mundo donde vos podés hacer esta caminata, en la que vos caminas para allá y volves al mismo punto. Y a mí no me interesa todo eso, vos decime que en el norte es el único lugar donde vos vas al sur y volves de vuelta. O sea, estaba bien la respuesta, pero me mira como diciendo no me la puede haber sacado este.
- 154.A2: O sea, la profesora no tenía un buen método de enseñanza y siempre le dolía la cabeza y no iba.
- 155.A1: Yo cuando la ví a la profesora que tenemos ahora pensé que iba a andar mal, pero enseña bien.
- 156.A3: Si a parte si no entendés te vuelve a explicar
- 157.A1: o si le prestas atención vas a ver que hasta ella se enreda con las explicaciones, pero se da cuenta y vuelve para atrás
- 158.A2: Claro, le busca el método fácil ella. Y dice, pero esto también se puede hacer así o nos escucha a nosotros “profe no se puede hacer así” bueno sí se los voy a enseñar así.
- 159.A1: Ella nos mira y nos dice, tenés razón, yo me estaba yendo por el lado más difícil.
- 160.M: Bueno muy bien, retomando. Me decían que lo que les sirve es lo del área, que Función Lineal no les sirve, que lo que sí les sirve de matemática es que les agiliza la mente.... Y vos me decías que hay cosas que te sirven para la vida y otras que no y que lo que no vas a usar en la vida no es tan importante, hay que evitarlo directamente
- 161.A1: Es que la verdad es un sufrimiento tener que ir a ver algo que no te interesa.
- 162.A2: Y sí, la verdad es que sí.
- 163.M: Ah ok, entonces ¿tiene que ser algo que ustedes le encuentren algún interés?
- 164.A1: A mí por ejemplo me habían dicho que este año íbamos a estudiar historia argentina, me dijeron desde 1945 en adelante. Pero resulta que el profesor arrancó con que Colón salió de Puerto de palos. Eso no me interesa, yo eso lo sé desde primer grado. Sin embargo, el otro profesor de historia,

- estudio con profesores de Colombia de Bolivia y leyó textos originales del francés, y te da un nivel de detalles que está buenísimo.
- 165.A2: Sí, sabía hasta que tal rey en su intimidad era borracho.
- 166.A1: El cacique que tenía Rosas tenía una cuenta en el banco de Londres y sin embargo uno se piensa que sería un indio tonto y tenía una cuenta bancaria el tipo. Entonces esos detalles estaban buenísimos. O como que las indias americanas tenían libertad sexual. Esa clase en la que dijo eso, hasta el grupo de las chicas que siempre habla prestaba atención, porque te da ese nivel de detalles que son buenos, son lindos.
- 167.A2: A mí no me interesa historia, lo que pasó ya no puedo hacer nada.
- 168.M: Bien ¿Cómo perciben ustedes la enseñanza de la matemática en la escuela de adultos?**
- 169.A2: Y... es muy subjetivo eso porque la profesora nuestra explica bien y si no entendés algo te lo explica, en primero no aprendí nada.
- 170.A1: Lo que lamento, para mí, de no poder aprovechar a esta profesora es que no se puede salir de lo que está arriba
A2: el esquema
- 171.A1: claro el esquema
- 172.M: Estructura sería...
- 173.A2: el sistema de educación
- 174.A1: Si ella se pudiera salir de esa estructura...
- 175.M: En qué sentido sienten que el sistema les...
- 176.A1: Y... tienen pautas
- 177.A2: La educación pública siempre va a hacer lo que le sirva al gobierno. Una vez que abrí un poquito los ojos decís, esto me lo enseñan para qué...
- 178.M: ¿Cómo les afecta esto en el aula a ustedes exactamente?
- 179.A1: Te están enseñando para ser empleado y no te están enseñando para ser jefe. No te está enseñando para ser un vivo, te están enseñando para ser un indio y no un cacique
- 180.A2: O sea, Ignorante, vamos a decirlo así. A ellos les sirve que seas ignorante. Por eso cuando yo encuentro un profesor que tenga conocimientos, le pregunto y le pregunto... y trato de absorber todo lo que pueda.
- 181.A1: Porque el profesor XX te porfía que las piedras van a volver a crecer. Y yo le digo *si te volteo las sierras, las piedras vuelven a crecer*, y él me dice sí. Y como es ignorante te re contra va a porfiar y sin embargo, si vos pones a una persona inteligente, va a reflexionar y va a decir *no, no crecen las piedras*.
- 182.M: Bien y cuando hablaban de que los contenidos no sirven... que no sirven para qué?
- 183.A2: Para la vida diaria
- 184.A1: Para la vida diaria, no te sirven.
- 185.M: Los contenidos que están viendo ahora en matemática no sirven para la vida diaria?
- 186.A2: Y... en realidad lo que te sirve es la agilidad mental y esas cosas.
- 187.A1: vos imagínate si a la matemática se le agregara una o dos horas de ajedrez
- 188.A2: Sí, pero en tu caso, a mí, que no me gusta el ajedrez, yo no voy a estar quietito así.
- 189.A1: A vos te parece que estás quietito pero la que está trabajando es esta (señala su cabeza)
- 190.M: me parece que estamos volviendo a lo mismo, lo que te sirve es el entrenamiento, la agilidad que ganas con la mente.
- 191.A1: Claro. Pero no te lo dejan hacer, para mí, la profesora de matemática es un desperdicio que la tengan parada ahí y dando nada, porque ella tiene facilidad para enseñar matemática que no todo el mundo tiene.
- 192.A2: Y es flexibilidad también, porque vos como profesor enseñas tanto como tenés que aprender, a la vez que enseñas vas aprendiendo.
- 193.A1: Sí, pero no todos tienen esa humildad.
- 194.M: ¿Cómo creen que debería ser la enseñanza de la matemática en la escuela de adultos?**
- 195.A2: Y... en realidad no sé qué contenidos se deberían enseñar en matemática porque hay muchísimos, pero... algo que sirva.
- 196.M: Contenidos que sirvan?
- 197.A2: Y sí. Algo que sirva y que a simple vista digas a esto te puede servir para la vida, esto también, esto también. No sé, la geometría, o no sé hay tantos nombres que no sé.

198.A1: Para mí, siempre mientras sea lo más simple posible es cuando mejor puede funcionar la matemática. A los chicos les aburre eso de que tenés que hacer una cuenta y tenés que hacer dos hojas solo por hacer una cuenta. A parte no usas nada.

199.M: ¿qué opinan de llevar al aula una nueva forma de enseñanza en función de todo lo que hablaron?

200.A2: Yo no sé cuáles son los contenidos de matemática

201.M: Bien yo tome nota de algunas cosas: que los contenidos...

202.A1: sería maravilloso para los pibes que tengan todas esas cosas.

203.M: supongamos que se pudiera hacer el año que viene con ustedes

204.A1: Yo estaría feliz de la vida.

205.M: Pero... fijense que requeriría más pilas, más concentración, de que haya capaz más ejercicios o que haya que enfocarse más veces...

206.A1: No eso a mí no me interesa (refiriéndose al esfuerzo que deben hacer) pero siempre y cuando el profesor esté acompañando, porque tiene que ir acompañado. El profesor sabe bien quien es el que va más acelerado...

207.A2: O sea ahí vos estás pidiendo un buen aprendizaje, pero también tiene que haber una buena enseñanza.

208.M: Si, ni hablar. Pero... estarían dispuestos

209.A2: Si, yo siempre estoy dispuesto

210.A1: Si yo estoy abierto. Y creo que si lo implementan, para las generaciones que vienen va a ser espectacular... acordate que esos chicos van a tener otra cabeza.

211.M: Ok, ojo que lo que yo estoy proponiendo es solamente en matemática.

212.A1: si pero vos estás plantando la semilla

FIN DE LA TRANSCRIPCIÓN FG1

Focus Group 2

La entrevista se realiza en el salón de usos múltiples de una escuela la Provincia de Buenos Aires. Aquí participan 6 estudiantes de tercer año, del plan FINES.

En primera instancia se presenta el moderador y describe la actividad. Luego solicita a los estudiantes que se presenten brevemente: nombre, ocupación y por qué asisten a la escuela de adultos.

1. A1: Yo me llamo A1. Soy profesora de Gimnasia Rítmica, trabajo con grupos de Chiquitos de acá de Vela. Vengo acá para terminar el secundario porque el año que viene quiero ir a estudiar
2. M- Bien, por eso venís acá
3. A1: Si porque me habían quedado unas materias y bueno el año que viene quiero arrancar a estudiar
4. M- Cuántos años me dijiste que tenías
5. A1: 23
6. A2: A2. Tengo 27 años, soy la más grande de todos. Soy ama de casa, tengo dos hijos y vengo para terminar
7. M- la más grande y 27, son todos jovencitos
8. A2: Si, no sé si voy a estudiar, te digo la verdad, porque con dos hijos no sé si me puedo ir a estudiar, pero si para poder terminarla y poder ayudar a ellos también. Para eso no más, si puedo ojalá me voy, estudiaré algo, pero no me iría a estudiar a Tandil o a distancia o nada
9. A3: Tengo 22 años y vengo porque mi mamá me insiste todo el tiempo en que termine la escuela...
10. M- ¿Por tu mamá?
11. A3: ¡Sí!., yo trabajo en el campo...
12. M- Ok, vos trabajas en el campo, y... ¿querés seguir trabajando de eso?
13. A3: ¡sí!
14. M- Bien, ¿vos?
15. A4: yo me llamo A4, tengo 19 años. Bueno, la estoy terminando porque el año que viene voy a empezar una carrera y estoy trabajando los fines de semana en un restaurant
16. M- En un restaurant, ¿de moza?
17. A4: SI
18. M- Una carrera querés estudiar, ¿cuál?
19. A4: Policía (risas)
20. M- Bien, chicos, por acá
21. A5: A5 tengo 23 años, soy bombero voluntario. La verdad es que estaba bastante "al pedo" y dije vamos a terminarla
22. M- ¿Estabas aburrido?

23. A5: Si, y si sale el año que viene por ahí me voy a estudiar a Tandil
24. M- ¿Qué vas a estudiar allí?
25. A5: No sé algo como mecánica o algo de vehículos, algo técnico
26. A6: Nadie dice matemática (risas)
27. M- nombre
28. A6: A6. Voy a estudiar, tengo 22. Yo trabajo en un almacén, todo el día y estoy acá porque quiero cambiar de laburo
29. M- ¿Sos almacenero entonces?
30. A6: Si y soy bombero también
31. M- Ok, y querés cambiar de trabajo entonces, qué te gustaría hacer
32. A6: No sé, cualquier cosa menos la carnicería
33. M- Cualquier cosa, pero ¿qué te gustaría mejorar el sueldo o qué?
34. A6: Si si mejorar
35. A2: Lo que pasa es que para trabajar todos te piden el secundario. Todos, no sé, por eso también venimos, yo quiero entrar a trabajar pero necesito el secundario y no lo tengo
36. A6: Yo estoy trabajando en Negro
37. A2: Claro pero si te piden el secundario no lo tenés, por ejemplo si querés entrar en una estación de servicio
38. M- es muy interesante lo que decís. ¿Para cualquier tipo de trabajo te piden el secundario?
39. A2: En este pueblo así no creo pero en Tandil o en otras ciudades si y capaz que para ser almacenero también
40. A5: Acá tampoco hay mucha salida laboral así que lo poco que hay te lo dan así no más, si te querés ir a algo mejor
41. M- Ah ok, es muy competitivo y tener el secundario es una ayuda extra,
42. A1: no sé para este pueblo, pero para Tandil capaz que si
43. M- Bien, acá dicen que no es tan así, no no acá es tranqui
44. A6: Yo por ejemplo estoy trabajando hace tres años en negro
45. M- Claro y vos ¿buscas un trabajo en blanco y demás no?
46. A2: Acá es más por la clase de persona que sos que por estudio
47. M- ¿Por referencia digamos? (si afirman todos) Bien chicos vayamos un poquito al grano, quiero que me cuenten, debatan y si tienen opiniones diferentes que las digan ¿Para qué sirve la escuela de adultos?
48. A2: No sé yo tengo mi pensar de que para mucho no. Yo hice a la mañana hasta el último año y no está ni comparado. Como que no salís aprendiendo mucho en adulto como a la mañana.
49. M- Vos decís que no se aprende tanto como a la mañana (“no” afirman todos)
50. A2: Es como más simplificado ahora
51. A2: Ojo que nosotros somos del FINES y venimos dos veces por semana no más. Los adultos, los otros, vienen todos los días
52. A1: No sé, mi papá terminó en Adultos el secundario y yo justo cursaba a la mañana
53. A2: Capas que lo que no podes compara es la exigencia
54. A3: Claro
55. A1: No pero igual mi papá hacía en tercero de polimodal, que era el último año, ejercicios combinados que yo los hacía en noveno
56. A2: Es como que te ayuda a ir tirando (es para adultos digamos agrega A1) porque yo no tengo ni tiempo para ponerme a estudiar, ni a hacer los deberes ni nada
57. M- ¿Entonces dicen que es un poco más simple y más adaptable?
58. A2: Claro, es como una ayuda para que lo puedas terminar y... es para adultos te lo está diciendo
59. A5: Más fácil para toda la gente que hace rato no venimos a la escuela tampoco, yo hace cuatro años que no vengo a la escuela
60. A1: A la mañana se viene de guardapolvo, si llegas tarde tenés media falta, es más estricto en realidad
61. A5: Más facilidades te dan para poder terminar
62. M- Acá tienen consideración porque trabajan y demás ¿no?
63. A1: Claro también.
64. M- Alguna otra opinión, algo para agregar (silencio) ¿no? Bien, entonces es más simple, es específica para adultos, considerando que están trabajando y demás, y... tienen beneficios que a la mañana no tendrían... y los contenidos son más...
65. A2: Más básicos.
66. A4: No tan complicados, más simples
67. A3: Más simplificado
68. A2: Lo que pasa es que si nosotros nos queremos ir a estudiar algo...yo hoy no sé nada.

69. A5: Es como que estás muy en blanco para ir a hacer un... una carrera.
70. M- Ah... eso está bueno también saberlo.
71. A2: Yo dejé noveno y nunca más vine. Y empecé este año y ya termino... ¡imagínate!
72. M- O sea, vos me decís que si querés ir a estudiar algo...
73. A2: No creo que lo pueda hacer.
74. A4: Y no estoy preparada, para contabilidad no, para matemática menos... Creo que para nada
75. A1: No estás como para entrar a una facultad.
76. A2: ; A4: No
77. A6: Sino tenés que ser muy bocho para agarrar todo esto en seguida.
78. A5: A esta altura... hace como tres años mínimo que no agarramos un libro ni siquiera para sacarle la tierra (Yo hace ocho años afirma A2).
79. A2: A su vez tiene sus contras también. Si acá hay chicos que quieren ir a estudiar... y no creo... o no sé les va a costar más... para mí va a hacer así.
- 80. M- A ver... entonces ustedes me están describiendo la escuela en realidad. Me dijeron que: es más simple; que es para adultos, conociendo sus características; que tienen consideraciones que a la mañana no tienen, como por ejemplo la asistencia; que los contenidos son más básicos, pero... que no podrían estudiar una carrera que tenga matemática o contabilidad o... inglés me decían. Bien eso nos lleva a otra pregunta... ¿Qué es lo que ustedes esperan recibir acá?**
81. A6: El título.
82. A1: Yo el título
83. A2; A3; A4; A5: También
84. M- Ah... ¡ok hay quorum acá! ... Entonces todos esperan recibir el título (todos consienten) ... Bien, entonces pasemos a otra pregunta... está fue sencilla... (todos ríen).
85. A3: Y si... venimos todos por lo mismo (risas).
86. A1: El título y ¡chau!
- 87. M- Bien... ¿Qué es lo más importante que consideran haber aprendido en la escuela de adultos?**
88. A5: ehhh... Como era esto...
89. A4: ¡Legislación Impositiva!!
90. A5; A; A6: Legislación impositiva
91. A2: ¡Porque te sirve para la vida!
92. A3: Acá vemos cosas que...
93. A2: Cotidianas, que sabemos...
94. M- ¿Cómo, son cosas cotidianas me decís?
95. A2: ¡No! No sé si cotidianas... pero ella la hace cotidiana
96. A1: Y te sirve para la vida
97. B. Si acá nosotros vemos cosas que te sirven para vivir... nosotros vimos todo lo que es impuestos, AFIP, ADUANA, todo eso que lamentablemente nos toca todos los días.
98. A5: El tema es poder intentar de saber manejarse uno, de saber que no te gane la ley de impuestos.
99. M- ¿Cómo?
100. A5: que te sirve para la vida diaria, para que no te quieran engañar con un impuesto sabiendo que no es así, que las leyes no están hechas así. Saber cómo se manejan y que no te quieran venir a cobrar un impuesto que no existe que el valor no es ese.
101. M- Bien entonces, A3, A6 y A5, dijeron que les sirve legislación impositiva, porque le sirve para la vida diaria y se necesita saber para la vida cosas como legislación, aduana, impuestos. Bien chicas ¿ustedes...?
102. A2: Yo dije legislación también...
103. A4; A1: También
104. M- ¿Están todos de acuerdo?... tenemos un grupo que va... todos por el mismo lado (risas).
105. A1: Será que es la única materia que entendemos...
106. A4: ¿Cómo era la pregunta en si... que nos sirve?
107. M- ¡No!... ¿Qué es lo más importante que consideran haber aprendido en la escuela? Ustedes pueden decir que lo que les sirve es importante o que tal vez es importante algo que no sirva tanto.
108. A5: Economía también.
109. A3: Economía también nos sirve. Yo hubiera dicho informática, porque hoy en día tenés que hacer todo con una computadora...
110. A4: ¡Pero no la tuvimos!!!!
111. M- ¿No tuvieron informática...??!!
112. A3: No... y tenemos que hacer un trabajo ahora para poder terminar el año.
113. M- Un trabajo práctico ¿de qué?
114. A3: De todo lo que es informática

- 115.A5: Todo lo que no vimos en el cuatrimestre hay que hacerlo en un solo trabajo y entregarlo en un plazo de 15 días.
- 116.M- Ok vos me decís que hubiese sido muy útil... ¡No!... que hubiese sido muy importante haber estudiado informática.
- 117.A1: El tema es que si no sabemos cómo prender una computadora como vamos a hacer el trabajo.
- 118.A6: Es que hoy en día todo está hecho a base de computadora también.... Hay un mundo acá y la base de datos está metida adentro.... Todo el stock de mercaderías está metido en una computadora. Vas a un súper y tenés que descontar del stock lo que figura en mercadería en las góndolas y es todo un tema si no sabes manejarla.... Por ahí hay todavía mucha gente que no sabe ni como se prende... Por ahí nosotros que venimos de una generación más nueva si sabemos prender una computadora...
- 119.A3: Pero esta que no sabe hacer otra cosa que no sea jugar a los juguetos....
- 120.A6: ¡Al CANDY CRASH...! (risas)
- 121.M-** Bien entonces... estuvieron todos de acuerdo que legislación impositiva porque era útil para la vida diaria y porque era algo que se necesita para vivir... que tiene mucha relación con lo cotidiano como la AFIP, ADUANA, IMPUESTOS y demás. También me dijeron que no tuvieron informática... y que hubiese sido útil haber estudiado esto... porque está en todo tipo de trabajo y demás.... Ok, ¿algo más para agregar...? Bien vamos a la próxima entonces **¿Qué es lo más importante que consideran haber estudiado en matemática en la escuela de adultos?**
- 122.A2: A1: A5: Nada
- 123.A4: No porque fue así, matemática la tomo una chica que era principiante y fue muy por arriba...
- 124.M- ¿Cómo es eso?
- 125.A4: Claro matemática fue muy por arriba.... Si no sabías no importaba... igual aprobabas
- 126.A3: A mí me ayudaba mi mamá
- 127.M- ¿Tu mamá?
- 128.A3: Si mi mamá es profesora de matemática... Si y mi hermana es Licenciada en Matemática.
- 129.A2: Por eso, yo hice lo que pude y lo que no... me lo copié
- 130.A1: ¡Yo me copie todo!... copiar... lo hacíamos de a dos o de a tres.
- 131.A4: Fue muy... light... como muy pavada.
- 132.M- Ok... a ver como escribo eso en términos más académicos...
- 133.A2: ¡Fue muy simple!!! Números reales y todas esas cosas que ya sabes
- 134.M- Ok... entonces cuando yo les pregunte qué es lo más importante ustedes dijeron
- 135.A2: ¡Nada!
- 136.M- Alguna explicación de por qué nada entonces...
- 137.A2: Y porque yo no alcancé a entender nada...
- 138.M- Ósea no es importante porque no lo entendieron. También me dijeron que no es importante porque es básico... ¿Qué sea básico significa que no es importante entonces?
- 139.A4: Lo que pasa es que adentro del salón estábamos muy mezclados... está ella que hace no sé cuánto tiempo que no viene a la escuela y estoy yo, por ejemplo, que terminé hasta el último año y para mí esto que estamos viendo hoy es muy... ¡pavada! Y tal vez ellos no entienden nada...
- 140.M- Pero igual eso es una característica que, tengo entendido, es general de la escuela de adultos... Bueno... ustedes son muy jovencitos todos.
- 141.A5: Si, pero en cronología... es mucha la diferencia en tiempo desde que uno dejo la escuela... y en ese tiempo capaz que los contenidos cambiaron
- 142.A4: Yo nunca dejé la escuela... o sea, repetí pero nunca la dejé
- 143.A1: Yo dejé a los 15 y nunca más aparecí... hasta ahora este año.
- 144.M-** Genial, vamos entonces con otra pregunta **¿Cómo ustedes perciben que es la enseñanza de la matemática en la escuela de adultos?**
- 145.A1: Malísima
- 146.A2: Según qué profesor me parece a mí.
- 147.A5: Por ahí te dan contenidos que no son acordes al año que estás estudiando, estábamos viendo naturales como si estuviéramos en primaria
- 148.M- ¿Cómo me decías de los contenidos?
- 149.A5: son como muy... de grados más chicos. No están acordes al año que tenés que ver. Empezas a ver números naturales en un primero de polimodal o un cuarto ahora y son cosas que viste en cuarto o quinto de primaria.
- 150.A1: y, pero también te lleva a ver eso, el hecho de que hay gente que no ha visto nada... entonces eso te lleva a ver esos temas
- 151.A6: y, pero si querés llegar al máximo que tendrías que llegar en el último año y no llegaste
- 152.A2: Y tampoco vas a comparar.... Ponele, las clases de la profesora X con las de Y.
- 153.M- Vos estás diciendo que a la mañana es más difícil.

- 154.A2: Si... es terrible... a la mañana teníamos con la profesora X. La profesora que te atendió recién, ella da a la mañana y te mata.
- 155.A3: Shhhh que anda por ahí
- 156.M- No de cualquier manera, no importa los nombres de los profesores.
- 157.A2: Lo que pasa es que creo que tenes que enganchar desde el principio matemática y con los números no es fácil porque donde le erraste a uno le erraste a todo... creo yo... y si no te explican bien o no entendes nada... te lleva a hacer cualquier cosa.
- 158.M- Ok, bueno eso nos lleva a otra pregunta... **¿Cómo creen que debería ser la enseñanza de la matemática en la escuela de adultos?** Acá ustedes me dijeron que no está buena, que “Es malísima” dijeron, pero a ver que pueden aportar ustedes, cómo creen que la podrían mejorar, cómo debería ser, qué se debería cambiar.
- 159.A1: Y... yo creo que los contenidos, porque si alguien está que quiere salir a estudiar matemática y es de acá (señala al piso) se le va a complicar bastante.
- 160.A2: tampoco no sé si te toman en la comunidad, porque si yo quiero volver a la mañana no me toman (“no” agregan varios).
- 161.M- ¿No te toman?
- 162.A2: ¡creo que no!
- 163.A1: te toman, creo, solo si llegaste hasta el último año, ahí te dejan volver a entrar, pero tampoco da.
- 164.M- Pero porque no te toman, por los años o cómo es.
- 165.A2: Porque es hasta determinada edad
- 166.A1: Yo cuando estaba en primero de polimodal, tenía dos años más que los otros y ya me querían...
- 167.A6: si a mí también
- 168.A2: Como que hay chicos de 17 años y uno tiene veinte pico como que no da.
- 169.M- Y que me querés decir, que la diversidad de edad qué...
- 170.A2: Y... no sé cómo explicarte...
- 171.M- A ver ¿qué harían para mejorarla esa era la idea básica?
- 172.A2: Cambiar los contenidos
- 173.M- Ok, cambiar los contenidos y de la edad ¿qué me querías decir de la edad?
- 174.A2: que si te pasas de los 18, ya tenés que venir a adultos... por más que quieras seguir a la mañana.
- 175.A5: es como que te empiezan a sacar del sistema
- 176.A3: Hay chicos a la tarde que por más que tengan 16 o 17 años ya se quieren pasar acá.
- 177.A4: Pasa que si repiten los mandan acá.
- 178.A3: No es por vagos... no es porque repitan es por vagos... porque no les gusta venir a la mañana porque saben que a la mañana es así y agarran y se pasan todos para acá... tampoco querían laburar.
- 179.M- Entonces me dicen que mejorarían los contenidos ... En un momento me habían dicho... que en legislación impositiva que había sido importante para ustedes, más que matemática al menos... me decían que tenía más relación con la vida diaria... ¿en matemática me decían que esto no pasa...?
- 180.A2: Lo que pasa es que no tuvimos mucho...
- 181.M- ¿Es porque no tuvieron directamente?
- 182.A2: y no entendimos
- 183.A4: También según como lo haga la profesora o el profesor... la de legislación lo hace más relajado para que todos opinemos y hablemos lo de la vida cotidiana de cada uno.... Y matemática era muy “te dicto, hazelo” y listo
- 184.A2: Es que a mí la matemática muy avanzada... eso de las ecuaciones me parece una reverenda...
- 185.A3: Shhhh, ¡ehh!!!
- 186.A2: bueno.... Pero de onda.... O sea, vos no vas al supermercado y te dicen... a ver haceme esta ecuación... es suma, resta, multiplicación y división y...
- 187.A1: ¡no no no no! te sirve solamente si vas a estudiar
- 188.A5: claro... ahora si quieres estudiar algo de arquitectura y eso ahí sí.
- 189.M- Están hablando de ecuaciones ahí
- 190.A2: si
- 191.M- A ver, vos pusiste de ejemplo las ecuaciones, vamos con las ecuaciones entonces
- 192.A3: te mató
- 193.M- vos me decís que no te sirve para ir al supermercado entonces (A2). Vos me decís que solo sirve si vas a ir a la universidad (a A5). ¿No?
- 194.A2: No, yo estoy hablando de la matemática avanzada
- 195.M- ah... y esa es la que no te sirve en el supermercado... Ok... ¿y cómo mejorarías entonces eso?... o sea, ya tenemos el problema, vamos por la solución ahora.
- 196.A2: O sea, yo a lo que voy, es que me parece que la matemática muy avanzada... ¿en qué la aplicas??? De la vida cotidiana ehh... no te hablo de alguien que quiere estudiar matemática así tal

- cual.... Pero para la vida cotidiana no te sirve, a eso voy.... Más que multiplicación, división, suma y resta no vamos a usar
- 197.A3: ¿Cómo qué no??? ¿Y porcentaje?
- 198.A2: Y bueno, porcentaje. No sé me parece a mí.
- 199.A1: Y lo que pasa también que en el uso de la calculadora para mí también.... O que el teléfono... queremos sumar algo y usamos el teléfono o calculadora.
- 200.A6: usamos el teléfono siempre.
- 201.A1: y sí eso te re perjudica.
- 202.M- Al fin de cuenta lo estamos enganchando con lo que dijiste vos hoy A6. Vos decías hoy que otra materia había sido muy importante para vos porque te servía para la vida. Ahora en el caso de matemática no sucedería así...
- 203.A2: Es mi opinión... qué sé yo. ¡Para mí no es importante!
- 204.A5: Pero a la vez se siente porque si yo voy a comprar tanta cantidad...
- 205.A2: Pero yo te digo la matemática avanzada... no te digo la básica... lo que son los porcentajes y todas esas cosas... qué sé yo, me parece a mí...
- 206.M- Ok, y esto como se podría mejorar...(silencio)... no sé les ocurre nada... Ok, bien, entonces yo les pregunto ustedes... ¿de que año son chicos?
- 207.A1: tercero
- 208.M- O sea que este año egresan...
- 209.A5: Claro
- 210.M- ¿Que opinan ustedes... en el caso de que se pudiera llevar al aula una nueva forma de enseñar matemática en función de todo esto que mencionaron? ... Qué me dijeron: que si tuviera informática les serviría para la vida; que sirva para la vida; que los contenidos sean mejores; y que tal vez no sea matemática avanzada o que no sea tan aislada de la vida cotidiana... ¿qué opinan si esto se pudiera hacer pero que esto también requiere un cambio de actitudes de parte del alumnado con respecto a la matemática y a su aprendizaje...? Es decir, si se intentara abordar todos los problemas que ustedes reconocen pero que a la vez de ustedes también demanda un esfuerzo... que opinan de eso...(silencio)
- 211.A2: No sé qué opinar...
- 212.M- Ok... ustedes estarían dispuestos si el día de mañana y dice... bueno ustedes preferían que esto sea así, así y así... pero que los contenidos tienen que ser un poquitito más fuertes.... Estarían dispuestos si tuvieran que esforzarse un poco más... que por ejemplo se una planilla de Excel que me decías vos que es muy útil... o donde habría que ir una milla más digamos... habría que estudiar un poco más o hacer un esfuerzo un poquito mayor... siempre teniendo en cuenta las consideraciones que se tienen en la escuela de adultos que me decían al principio... ¿estarían dispuestos a hacer esto?
- 213.A2: Yo creo que algunos no y otros sí... Para mí sí
- 214.A1: Yo creo que sí, pero en qué momento... vos estás hablando de si empezaría hoy
- 215.A3: No hoy ya es tarde
- 216.A1: sí, pero... en unos años o si tuvieras la posibilidad hoy en la escuela.
- 217.M- Bueno ustedes ya están en tercero... pero supongamos que si estuvieras empezando tercero o en segundo...
- 218.A1: Ah sí sí sí.
- 219.M- Porque... ustedes me dicen, necesitamos un cambio, pero... ustedes estarían dispuestos.
- 220.A3: A1: A5: Si
- 221.M- bien, vos me decís que no todos (A2)
- 222.A2: ¡No todos!... no sé por qué, pero para mí no.... O porque para mí algunos solo quieren terminar y chau... y no quieren seguir profundizándose sobre este tema de la matemática ¿entendés?
- 223.A1: Yo creo que si lo vas a necesitar.... Creo que para mí es así al que le interese lo va a seguir y al que no... le va a dar lo mismo
- 224.A4: Claro va por interés.
- 225.M- Qué sería que le dé lo mismo
- 226.A1: Aprenderlo o no aprenderlo
- 227.A2: hay gente que viene a la escuela para nada.
- 228.A5: Hay casos de gente que viene a la escuela...
- 229.A1: por lo que se está pagando
- 230.A5: ... claro o porque una asistente social lo obliga o porque le está pagando el gobierno hoy para que termine y no voy a hacer hoy un "changüü" si tengo \$300 pesos en el bolsillo
- 231.A1: \$600 son
- 232.A5: Ah vos sugerís que vienen a la escuela por un plan que te paga... ¿Cómo se llama esto?
- 233.A4:A2: ¡Progresar!!

- 234.M- Ok, y vos decís que hay personas que vienen por esa plata ¿nada más...?
235.A2; A4; A5: ¡siiii!
236.A1: y te lo dicen los profesores mismos
237.A5: el 90% creo que sí.... En esta escuela la mayoría de los que vienen tienen 16 años.... Y están en una clase de adultos.
238.M- ¿A los de 16 le pagan?
239.A5; A4; A1: ¡Sí!
240.A1: Y es hasta los 24 años.
241.M- ¿Y es por esos que ellos vienen en este horario entonces...??
242.A1: Claro
243.A5: Sí... son 400 o 500 pesos que le entran por mes al bolsillo y... para venir acá y estar así.
244.A1: \$600!
245.M- Bueno chicos... la verdad es que estuvo bueno. Gracias por la conversación... los noté muy sueltos. Les agradezco porque sé que no tienen tiempo fuera de la escuela porque trabajan como estaban mencionando y demás y ahora tienen que volver a clases a recuperar el tiempo que estuvieron acá (risas)... Muchas gracias, sus opiniones son realmente importantes. Porque si quisiéramos mejorar la enseñanza de matemática en adultos me parece muy importante poder preguntarles a ustedes y que ustedes hayan estado tan abiertos a dar su opinión me parece genial. Así que ¡muchas gracias!
FIN DE LA TRANSCRIPCIÓN FG2

Focus Group 3

La entrevista se realiza en una Escuela Rural, donde participan 7 estudiantes de segundo año, del Bachillerato de Adultos.

En primera instancia se presenta el moderador y describe la actividad. Luego solicita a los estudiantes que se presenten brevemente: nombre, ocupación y por qué asisten a la escuela de adultos.

1. A1: Bueno mi nombre es A1. 32 años. Ama de casa. Y que más era.
2. M- ¿por qué asistís a esta modalidad de escuela?
3. A1: Para terminar mis estudios, porque no tuve la oportunidad antes. Quisiera terminarla ahora, ya que está.
4. A2: A2, tengo 29 años. Ama de casa y empleada doméstica.
5. M- ¿por qué asistís a la escuela de adultos?
6. A2: terminar el secundario y ayudar a mis hijos.
7. M- ayudar a tus hijos ¿en qué sentido?
8. A2: En las cosas de la escuela
9. M- ah ok. ¿Vos?
10. A3: Me llamo A3, tengo 20 años y cuido bebés.
11. M- A3, bien. Tenés 20 y sos... niñera sería verdad?
12. A3: Sí
13. M- ¿por qué asistís a la escuela de adultos?
14. A3: Para terminarla y seguir otra carrera.
15. M- Otra carrera, bien ¿Cuál sería?
16. A2: (interrumpe) No te vas a copiar de mí que voy a seguir enfermería.
17. M. Ah... eso no me dijiste. ¿Querés seguir enfermería? Ok entonces además de terminar la escuela para ayudar a tus hijos en la escuela, querés estudiar enfermería.
18. A2: si
19. M- Bien, volvemos con vos, Magisterio. Bien (...risas y comentarios acerca de la compañera que quiere estudiar enfermería...)
20. A4: ¿Yo? A4. 18 años. A la mañana trabajo.
21. M- ¿En qué trabajas?
22. A4: trabajo con mi papá de electricista.
23. M. Genial. Y ¿por qué asistís a la escuela de adultos?
24. A4: Y porque me iba mal a la mañana.
25. M-Bien. ¿Vos?
26. A5: Me llamo A5. Tengo 18 años.
27. M- Ok y ¿ocupación? Son todos re jovencitos chicos
28. A5: SI. Estudio.
29. M- Ok estudiante. Estudias acá no más. ¿Si? Ok.
30. A6: Soy A6, tengo 18 años. Vengo a la escuela, nada más.
31. A7: A7, 18 años. Solamente estudiante.

32. M- bien. ¿Por qué asisten a esta modalidad de adultos?
33. A4: ¿A la tarde?
34. M- Si, a ver. Ustedes tienen a la mañana y a la tarde nomás ¿no? A la mañana sería la secundaria normal digamos y a la tarde la de adultos. ¿Por qué vienen a la tarde?
35. A4: Y a mí me tuvieron que pasar porque... a la mañana no funcionaba
36. M- Ok y ustedes dicen lo mismo.
37. A5: Si a mí me pasaron porque no funcionaba.
38. M- ¿Qué significa me pasaron porque no funcionaba?
39. A6: A la tarde son distintos temas.... Y es más sencillo.
40. A1: No son menos chicos. Mientras más son ustedes, peor se comportan.... Ves él me dice que si
41. A5: Pero yo no hacía nada.
42. M- ¿Allá no hacías nada, a la mañana? ¿Y a la tarde sí?
43. A5: Y me puse un poquito más las pilas.
44. A3: ¡porque te retamos!
45. A6: Yo cambié. Yo pase de llevarme 12 a llevarme 3 o 4.
46. N. Yo también, yo me llevaba todas.
47. M- ¿Ustedes 4?
48. A4; A5; A6; A7: si
49. M- ¿Los cuatro dicen lo mismo? Que se llevaban muchas materias por eso se pasaron de la mañana. Y acá ¿cómo les está yendo? ¿les va mejor?
50. A4: si, por lo visto.
51. M- Bueno. Bien ¿Y por qué les está yendo mejor acá? ¿Hay alguna diferencia?
52. A6: Si los temas
53. M- En los temas, en los contenidos, ok.
54. A6: Y hay menos materias, todo.
55. M- Ah tienen menos materias. Bien.... Entonces menos materias y contenidos más sencillos. Bueno chicos... Ahora empieza un poquito el debate, en base de lo que puedan agregar ustedes. **¿Para qué sirve la escuela de adultos?**
56. A4: Para los que no tuvieron la oportunidad de terminar.
57. M - Haber A4: * Es para los que no tuvieron la oportunidad de terminarla decís. Vos A2: * me estabas diciendo lo mismo?
58. A2: si, si si.
59. M- ¿Y ustedes chicos? ¿Para qué sirve la escuela de adultos?
60. A7: Y... para terminarla porque hoy en día sin el título no haces nada. Te hace falta el título si o sí.
61. M- ¿Y entonces sirve para...?
62. A7: Y para terminar y poder tener un título.
63. A2: Para poder conseguir trabajo en el futuro. Sino voy a seguir limpiando pisos toda mi vida... y sí.
64. M- ¿Cómo?
65. A2: Si no voy a seguir limpiando pisos toda mi vida. Con el título podés conseguir otros trabajos. otras oportunidades.
66. M- Entonces como sería... ¿Qué sin el título no pueden conseguir otro trabajo y con el título sí?
67. A2: Y sí.
68. M- Es un requisito entonces.
69. A2: Si
70. A1: sí. Y hoy en día más
71. M- Bueno, entonces. ¿Algo más? A7 vos me decías que es para terminar, los que no tuvieron la oportunidad. A6: terminar y tener el título. A2: para otro trabajo mejor... porque me decís que con el título podrías acceder a uno mejor. Bien, ¿algo más para agregar chicos...?
72. A7: ¿Y Yo?... yo hablé.
73. M-Bien, ¿algo más que quieran agregar de para qué sirve?
74. A3: Para mí es para un tema laboral...
75. M- Es para un tema laboral. Bien. Vamos entonces a la siguiente pregunta. **¿Qué es lo que ustedes esperan recibir en su estadía acá en la escuela?**
76. A1: Aparte de lo laboral, lo que decías vos A2. Para nosotras que tenemos chicos chicos. También es un ejemplo que sigamos la escuela.
77. A2: Y si porque si no el día de mañana nos van a decir: si vos no la terminaste no pretendas que nosotros...
78. M- Eso está bueno.
79. A2: Por más que a uno le cueste más, que ellos vean que uno le pone el esfuerzo.
80. M- Entonces me decís que: Una parte de tu motivación es ser un ejemplo para tus hijos también.

81. A1: si; A2: yo también.
82. M- Eso me decías vos A1 que sos ama de casa.
- 83. M- bien, chicos. ¿Qué es lo que ustedes esperan recibir aquí en la escuela de adultos?**
84. A2: Y los aprendizajes básicos que se necesitan para... para poder tener un título.
85. M- ok. ¿Qué serían esos aprendizajes básicos?
86. A2: Y lo que le dan a los chicos a la mañana también saberlos nosotros para el día de mañana poder ayudarlos a ellos.
87. M- Ósea siempre hablando de que de utilidad para tus hijos.... si te escucho.
88. A2: yo tengo una nena en secundaria y la otra empieza el año que viene y... el tema es que lo que yo no aprendo acá no se lo voy a poder explicar nunca.
89. M- Bien. Chicos ¿y ustedes, qué esperan recibir?
90. A3: Educación, ¡qué sé yo!
91. A6: que a eso venimos.
92. M- Ok. Entonces ¿qué esperan recibir? -Aprender algo. Bien. Eh A5:, para que hables un poquito, porque por ahí capaz que hablaron más ellos.
93. A3: No lo que pasa es que A5: no habla mucho.
94. M- ¿Es un poco tímido?
95. A3: No le gusta hablar.
96. M- ¿Qué esperas recibir de acá de la secundaria de adultos?
97. A5: Educación
98. M- Algo en particular.
99. A5: En general.
- 100.M- Vamos con lo siguiente entonces. ¿Qué es lo más importante que consideran haber aprendido en la escuela?**
- 101.A5: A leer y a escribir.
- 102.M- ¿acá en el bachillerato de adultos?
- 103.A5: Ah no no no.
- 104.A2: El respeto
- 105.A3: Respeto
- 106.A1: Unidad, el respeto. La unión entre los compañeros
- 107.A3: Por ejemplo nosotros el año pasado nos llevábamos mal
- 108.M- el año pasado ¿dónde?
- 109.A3: Acá
- 110.M- entraron todos en primero.
- 111.A1: Igual yo no me llevaba mal
- 112.A3: No pero igual no nos hablábamos como nos hablamos este año.
- 113.A2: No éramos un grupo muy unido. Y ahora es como que nos ayudamos más. Nos damos aliento para que terminemos todos juntos... No queremos que ninguno se quede en segundo.
- 114.M- ¿Están todos de acuerdo... vos... también? Ósea, lo más importante que consideran haber aprendido en la escuela es a tener unidad y respeto.
- 115.A6: Y compañerismo.
- 116.A2: Somos demasiado unidos ahora me parece.
- 117.....Risas...
- 118.M- Si, se nota chicos. ¿Qué es lo más importante que consideran haber aprendido en matemática?
- 119.A4: ¿En matemática?
- 120.M- Si en matemática.
- 121.A4: No yo matemática me la lleve siempre. Yo tengo mi compañero que me hace la prueba... y aprobé la materia gracias a él (risas y comentarios)
- 122.A5: Yo en matemática... pa'tras
- 123.M- ¿En matemática pa'tras que significa?
- 124.A5: Que nunca entendí nada
- 125.M. Ah que nunca entendiste
- 126.A2: A mí me gusta no sé.
- 127.M- ¿A vos A2 te gusta?
- 128.A1: Me gusta todo lo que es de matemática.
- 129.M- Si, pero si yo te pregunto, de ese todo, ¿qué es lo más importante que consideras haber aprendido?
- 130.A1: ¿Cómo se llamaba el último tema? Ese que le tuve que explicar a A2 para la última prueba. ¿Cómo era?
- 131.A2: Lo de radicales o como era lo del nombre anterior.
- 132.A1: Que teníamos que ponerle... que hacer las...

- 133.A2: Raíz
- 134.A2: no no no, pero viste, eso que teníamos que hacer en cuadros. Los último, lo último que hicimos....
De la "equis" y la "Y".
- 135.M- ¿La x con la y...?
- 136.A1: Si con la tabla...
- 137.A2: Lo de las líneas paralelas y ...
- 138.A1: Esas.
- 139.M- Eh... ¿funciones...?
- 140.A1; A2: Ese
- 141.M- ¿...lineales...?
- 142.A1: A2: Ese
- 143.M- ¿Para vos eso es lo más importante que...?
- 144.A1: si porque me ayudo a que mi nena, pueda aprobar matemática. Y yo se lo pude explicar.
- 145.M- ¿Vos tenes una nena estudiando a la mañana?
- 146.A1: En segundo, a la mañana.
- 147.M- En segundo de que ¿de secundaria?
- 148.A1: pero no segundo... nosotros, acá segundo es quinto.
- 149.M- Claro si si, se cómo es.
- 150.A1: Y ella va a segundo. Y ve prácticamente los mismos temas que yo, y eso me ayudo a que ella pueda aprobar, porque se le complicaba
- 151.M- Entonces, Función Lineal y el porqué es porque le sirvió para explicarle a tu nena. Bien, y lo demás, los que no tienen hijos verdad. ¿Qué fue lo más importante que aprendieron?
- 152.A4: Y qué se yo, a sumar y todo eso... porque te sirve pa'todo.
- 153.A3: y si
- 154.A1: Para la vida cotidiana te sirve
- 155.A4: Pa' contar la plata
- 156.M- Ok. ¿vos me decís que para la vida cotidiana A1? ...y vos ¿cómo qué me decías?
- 157.A6: Claro lo mismo, que te sirve para todo
- 158.M- ¿La matemática sirve para todo?
- 159.A6: Y sí que se yo, vos tenes ponele plata y si no la sabes contar, no sabes cuánto tenés.
- 160.M- A vos, ¿la matemática te ha servido entonces para manejarte con la plata?
- 161.A6: No para todo. Pero un ejemplo digo.
- 162.M- Bien, para todo en general.
- 163.A6: Decí... por ejemplo... ¿Cuántas personas hay? Vinieron 60 personas el otro día a comer a casa... eran 3.
- 164.A1: Claro lo mismo para la cena
165. M- ok... vos lo que decís es que, antes de venir al bachillerato ¿vos no sabías sumar restar y todo eso?
- 166.A6: no yo estoy hablando en general...
- 167.A1: Claro en general
- 168.A6: ...Si lo que estamos viendo acá lo vimos en primero.
- 169.A1: En primero.
- 170.A2: Si de la mañana lo mismo.
- 171.A6: Hasta la primaria la vimos ahí... lo que estábamos viendo el año pasado...
- 172.M- Bien, ¿ya lo habían visto entonces?
- 173.A2: A6: SI
- 174.M- Bien, entonces algo importante que hayas estudiado en matemática, ¿que sería?
- 175.A2: No le gusta matemática a los chicos.
- 176.M- No le gusta matemática. Bueno los demás, chicos... ¿A5; A4; A7?
- 177....silencio...
- 178.M- Bien.
- 179.A2: No les gusta la matemática
- 180.M- ¿Nada de nada?
- 181.A7: nada.
- 182.A5: No.
- 183.M- Ok... Bien **¿Cómo perciben ustedes chicos que es La enseñanza de matemática en la educación de adultos?**... ¿Cómo es para ustedes? ¿cómo la ven, cómo la sienten?
- 184.A3: Divertida (lo dice irónicamente)
- 185.A5: ¿El qué?
- 186.A3: La matemática (riéndose)

- 187.A1: A parte bueno... porque nos explica...
- 188.M- La matemática, no un profesor, o alguien en particular, sino...
- 189.A1: Importante.
- 190.A7: Muy básica
- 191.A4: Si básica.
- 192.A1: Básica e importante
- 193.A6: Una pavada.
- 194.M- ¿Es básica?
- 195.A7: Si lo que pasa es que por ahí vienen más grande. Nosotros porque lo que estamos viendo lo vimos hace dos años atrás.
- 196.A2: Claro para nosotros nos cuesta más, porque hace año que no veníamos a la escuela.
- 197.A1: Yo terminé noveno y después de 14 años volví.
- 198.A3: Nosotros lo que vimos en matemática este año, lo vimos con A7: el anteaño pasado.
- 199.A7: ¿Si??
- 200.A3: Si A7:
- 201.M- Lo viste pero no te acordás
- 202.A1: yo hace 14 años que terminé noveno y no vine más así que para mí fue todo nuevo, otra vez, empezar todo otra vez.
- 203.A5: Claro a algunos les parece más difícil y a otros les parece más fácil.
- 204.M- ¿Y por qué a unos les parece más difícil y a otros más fácil?
- 205.A6: ...y porque....
- 206.A2: ... el tiempo
- 207.M- ¿Ustedes antes de entrar a primer año de esta modalidad venían a la mañana (refiriéndose a los más jóvenes) ... el año inmediatamente anterior? ¿Cómo que siguieron de largo digamos?
- 208.A7: Y hay algunos que la escuela la dejaron y empezaron de nuevo de grandes.
- 209.A1: Yo hace 14 años que terminé noveno y...
- 210.A2: Y como que los temas estos son nuevos.
- 211.M- ¿Y eso lo perciben como un problema? ¿La diversidad de edad y eso?
- 212.A2: No. No no
- 213.M- No. Ok. Y ¿qué más perciben? ¿está bien planteada así cómo es? O ¿habría algún detalle que quieran contar?
- 214.A6: No de enseñarnos, nos enseñan bien.
- 215.A3: Planteada está bien porque va por temas y van agregando... Ósea no es que nos apuran a una cosa. Y va todo unido. Terminamos una cosa y cuando empezamos la otra está unido.
- 216.A1: Y sí. Cómo que te enseñan bien primero una cosa y después recién te explican el otro.
- 217.M- ¿Es como que el contenido que tienen primero está unido a lo que ven después?
- 218.A6: Está todo relacionado digamos.
- 219.A2: Y entonces se nos hace más fácil.
- 220.M- Bien. Por ahí, acá arriba me habían dicho algo (revisa sus notas). Cuando me estaban describiendo un poquito, decían que los contenidos eran más sencillos que los de la mañana.
- 221.-Todos afirman que sí.
- 222.M- ¿Qué opinan de eso, está bueno, es malo?
- 223.A1: Mi nena está viendo... y ya lo vio, lo que yo lo estoy viendo ahora
- 224.A4: Dijo ella, que la nena está en primero y está viendo los mismos contenidos que nosotros que estamos a un año de egresar.
- 225.M- Ok. Lo que ustedes están viendo a un año de egresar, lo está viendo ella que le quedan...
- 226.A4: 4 años
- 227.A1: Claro
- 228.M- Si 4 años. Y eso como lo perciben ustedes. ¿Es bueno o malo?
- 229.A3: Bueno.
- 230.A2: Para la educación en si es malo. Porque nosotros el año que viene...
- 231.A4: Y para el sentido de nosotros no... porque esto ya lo vimos dos o tres veces.
- 232.A2: Y claro.
- 233.A7: pero para un adulto que nunca fue a la escuela, es bueno.
- 234.A1: Y si porque como que lo aprendes.
- 235.A2: Lo que pasa es que sabemos que nos van a quedar contenidos sin aprender. Cuando mi hija vaya a cuarto me va a venir con cada cosa que yo personalmente no lo entiendo sino.
- 236.M- Acá empezamos a tener un poquito de diversidad... Bien, entonces que tenemos... que, por el lado de los contenidos, vos me decías que es bueno que sean más simples y vos (a A2:) me decías que

- por ahí a vos no. Está bueno que haya diversidad, es que son libres de opinar distinto. Los demás que opinan, tenemos dos opiniones, la de A3 y la de A2.
- 237.A1: Si para mí también, es malo porque como decís vos (a A2:)
- 238.A2: Vos también tenes al nene.
- 239.A1: Claro
- 240.A7: Malo para aprender
- 241.A2: En sí, es porque nos van a quedar contenidos sin aprender... pero después no hay...
- 242.A4: A nosotros nos favorece. Ya lo vimos como tres veces... hacemos poquito y ya lo hacemos... ya sabes cómo lo...
- 243.A2: Ya no quiero saber nada... Vení y explícamelo.
- 244.A3: Yo lo mismo que vi este año, lo vi el anteaño pasado.
- 245.A4: Pero si te la has llevado todos los años (a A3:)
- 246.A3: Mentira.
- 247.A4: Si tuvieras un diez en el trimestre en matemática te creo
- 248.A3: Si. Nunca tengo un diez en matemática
- 249.A7: Pero si para aprobar la materia solo tenes que tener la carpeta completa
- 250.A3: tenes que sacar fotocopia no más A7:
- 251.A7: ps! le voy a sacar fotocopia ahora si me quedan tres hojas para copiar.
- 252.A2: No si ya terminó.
- 253.M- Por acá hoy A1: me estaba diciendo que es para la vida cotidiana la matemática. Que es importante porque es para la vida cotidiana la matemática. ¿No? Ustedes, perciben eso también... que así como es presentada la matemática es útil para la vida cotidiana.
- 254.Todos- Si
- 255.M- Bien... Entonces lo único que ustedes me pueden agregar... o algo que no sé si a mejorar. Pero en lo único que distinguen, un poquito, es que para algunos es bueno el tema de los contenidos y para otros es malo. ¿Si?
- 256.A2: No es que es malo. Es que cuando lleguemos nosotros a tercio no vamos a ver más temas y mi nena va a seguir viendo temas y hay cosas que yo no las voy a saber.
- 257.A1: Claro malo en ese sentido... no es que sea...
- 258.A2: A no ser que el año que viene nos den otros temas...
- 259.M- Bien, genial. Y **¿cómo creen ustedes que debería ser la enseñanza de la matemática en la escuela de adultos?** ¿Habría algo para cambiar, está bien así?
- 260.A2: No así está bien.
- 261.A4; A5; A6; A7: Así está bien.
- 262.M- Así está bien. ¿Están todos de acuerdo? Y ustedes chicos (refiriéndose a los que estaban callados)
- 263.Todos- Sí.
- 264.M- Me decían hoy que lo que quieren es conseguir el título para conseguir otro trabajo. ¿Alguno quiere estudiar algo después de acá?
- 265.A4; A5; A6; A7: NO
- 266.A1: Si A2: si
- 267.A2: Yo enfermería
- 268.M- Bien, enfermería. Y para estudiar enfermería, ¿estarían bien los contenidos, necesitas algo más?
- 269.A2: No no
- 270.M- ¿Serían suficiente, no necesitan mucha matemática?
- 271.A2: SI si, No.
- 272.M- Bueno chicos. Muchas gracias por su tiempo. Esta bueno que puedan darme sus opiniones. Son muy valiosas para mí. Muchas gracias chicos
- FIN DE LA TRANSCRIPCIÓN FG3

Focus Group 4

La entrevista se realiza en una Escuela Rural, donde participan 7 estudiantes de segundo año, del Bachillerato de Adultos.

En primera instancia se presenta el moderador y describe la actividad. Luego solicita a los estudiantes que se presenten brevemente: nombre, ocupación y por qué asisten a la escuela de adultos.

1. M- Díganme Nombre, Edad, Ocupación un porqué asisten a la escuela de adultos.
2. A1: A1. Tengo 19 años. Tengo un lavadero Propio, pero ahora estoy desocupado.
3. M- Bien. Un lavadero propio. ¿Y sos desocupado?
4. A1: Ahora si porque estoy operado de la rodilla
5. M- Estas operado de la rodilla, bien. ¿Y por qué venís a la escuela de adultos?

6. A1: Y porque ... para tener el título y después más adelante pensar en algún trabajo con obra social y eso.
7. M- Bien. ¿Vos?
8. A2: 18 años. No hago nada.
9. M- ¿Estudiante? Estás estudiando.
10. A2: Claro, estudio y listo nada más. Y vengo a la escuela para terminar la escuela, terminar la escuela y nada más.
11. M- ¿Cómo que no te escuche? Devuelta
12. A2: Que vengo a la escuela para terminar la escuela, para que voy a venir.
13. M- Para terminarla ok. ¿Vos?
14. A3: Tengo 20 años. Estudiante.
15. M- ¿Y por qué asistís a la escuela de adultos?
16. A1: Y para terminar el secundario y después seguir estudiando.
17. M- Seguir estudiando. Bien. ¿Qué te gustaría seguir estudiando?
18. A1: Y tenía gana de estudiar policía o no sé, todavía no decidí nada.
19. M- Policía. Ok. ¿Dónde se estudia policía? ¿En Tandil se estudia?
20. A1: Hay en Azul o en la Plata.
21. A4: 31 años. Cuido abuelos, limpio. Trabajo en casas de familias.
22. M- Entonces cuidado de ancianos y limpieza.
23. A4: Si y cuidado de niños y todas esas cosas
24. M- ¿Por qué asistís a la escuela en esta modalidad?
25. A4: Y porque quiero estudiar algo y sé que el secundario me va a servir.
26. M- Ok ¿quieres estudiar algo? ¿Qué sería ese algo?
27. A4: No sé. Policía, estoy como ahí pero no sé si me va a ir viste, vamos a ver. O enfermería...
28. M- bueno vamos al grano chicos con estas preguntas. **2¿Qué opinan ustedes, para qué sirve la escuela de adultos?**
29. A4: Y porque te da más facilidad
30. A1: si es verdad
31. A2: Te explican más
32. A1: te ayudan a dar las materias
33. M- ¿Es una ayuda?
34. A1: O te facilita para terminar el secundario.
35. A3: te ayudan a terminar el secundario más.... Más...
36. A2: más rápido
37. A3: Más rápido
38. A1: Más fácil
39. A3: Claro
40. M- ¿Más rápido y más fácil?
41. A4: No es tan complicado porque uno sabe que tienen familia y eso, entonces...
42. M- Ah, o sea decís ellos por el lugar.
43. A4: Claro por los profesores que te ayudan porque saben...
44. A4: que tenés familia, que trabajas todo el día.
45. M- Bien, ¿algo más?... ¿Para qué sirve entonces?... Sirve como una ayuda para terminar más rápido y más fácil y saben que tenes familia y trabajo. ¿Verdad? Bien.
46. A4: Y a la vez necesitas el título también.
47. M- ¿Sirve para tener el título entonces también?
48. A4: Si
49. M- Bien, vamos con la próxima. **¿Qué esperan recibir acá en la escuela de adultos?**
50. A3: ¿Cómo qué esperamos?
51. A2: El título. Están todos por el título
52. A1: si el título
53. A3: Y sí.
54. A4: El título y poder salir a trabajar.
55. M- El título y poder salir a trabajar, bien. Pero... ¿Sin el título no podrías salir a trabajar?
56. A2: Si señor.
57. A4: Si si si, haciendo otras cosas pero vos necesitas el título para estudiar algo
58. M- Ah entonces necesitas el título para estudiar no para trabajar.
59. A4: Si para estudiar.
60. M- Bien, para poder trabajar. ¿Quién lo dijo...?
61. A4: Si yo lo dije. Y si hoy en día necesitas el título si si.

62. M- Necesitas si o si el título para tener un trabajo
63. A4: Y si, ponele, yo que soy pendeja, quiero entrar a trabajar en una empresa y tengo que tener el título sí o sí.
64. M- Ósea ¿determinado tipo de trabajo?
65. A4: claro no sé, depende.
66. M- Claro porque vos por ejemplo (refiriéndose a A4:)
67. A4: Claro yo cuido una abuela y limpio casas y no necesito título.
68. M- Entonces vos decís, ¿otro tipo de trabajo?
69. A2: Claro.
- 70. M- Ok para poder trabajar en otro tipo de trabajo. Bien, chicos, 4-¿Qué es lo más importante que consideran haber aprendido en la escuela?**
71. A1: Muy buena pregunta (ríe)
72. M- ¿Muy buena pregunta?
73. A4: Uno ahora de grande es como que le pones más ganas y haces todo lo que tenes que hacer y no como antes que paveaba, porque es la verdad. O al menos eso me pasa a mí.
74. A2: ¿Qué te pasa A4?
75. A4: Y que no vengo a pavear. Vengo a terminar la escuela, tengo ganas.
76. M- Bien, pero ¿qué es lo más importante que consideran haber aprendido?
77. Silencio...
78. A2: cric cric... puntitos suspensivos ponga
79. M- Puntos suspensivos, ¿no sabe, no contesta?... Es la opinión de cada uno y un silencio también es una respuesta chicos eh.
80. A ver ¿que hicimos? Seguro que era, te acordás lo que hicimos cuando veníamos a electricidad. Eso estaba bueno. Lo único.
- 81. A1: Yo aprendí que todo se puede si uno se propone.**
82. M- Ok ¿lo anoto? Que todo se puede cuando uno se propone. Bien, ¿qué me decías vos? Algo de una materia me ibas a decir.
83. A2: Te acordás cuando... ¿Pero antes cuando éramos más chiquitos?
84. A1: No pero era un SESAC. Era como si fuera que en un año hacías dos años.
85. M- Para, para, pero eso era en esta escuela.
86. A1: Si, en esta escuela pero se llamaba SESAC.
87. M- Pero ¿bachillerato de adultos?
88. A1: No, no era de adultos.
89. M- Ah no, yo pregunto en particular, Bachillerato de Adultos.
90. A1: Si era de adultos
91. A2: Era de adultos
92. A3: Era esa de adultos, más vale. Pero era SESAC se llamaba, hacías séptimo y octavo.
93. M- Bien. Y que es lo más importante que habían aprendido ahí.
94. A2: De todo aprendíamos, electricidad y eso.
95. A3: Teníamos un curso de electricidad que bueno, que salías con un... que no si era como un título o algo como que habías aprendido, pero no sé.
96. M- Bien, algo más que quiera agregar
97. A2: No
98. M- Lo más importante es cuando estudiaron algo de electricidad para ustedes dos y para vos A1.
99. A1: ¿El qué?
100. M- Que es lo más importante que consideras haber aprendido en la escuela
101. A1: Nahh, para mí que.... No no no sé como
102. M- No sabes. Bueno vamos con una pregunta anterior a ésta. ¿Consideran haber aprendido algo importante en la escuela?
103. A3: No sé yo.
104. A2: Yo no sé nada (ríe)
105. M- Vos: no sé; A3: no sé. No sabes si aprendiste algo útil, algo perdón algo importante.
106. A2: Algo importante... no
107. M- Ok
108. A3: No, no sé, que se yo.
109. M- Y ese "no sé" si aprendimos algo importante, ¿por qué sería? ¿Por qué no saben justamente si eso que aprendieron fue importante?
110. A1: No sé si...
111. A3: No sé
112. A2: No sé, vos.

113.M- Bien, no importa. Vamos con otra pregunta. **¿Qué es lo más importante que consideran haber aprendido en matemática?**

114.A1: Lo de las ecuaciones... ¿cómo es?... sustitución e igualación.

115.A2: Y polinomios

116.A1: Ah sí, y polinomios...

117.M- Bien...y ¿Por qué es importante?

118.A1: ¡Va... no... no es importante... pero lo aprendí... qué se yo... no lo sabía y lo aprendí!

119.M- ¿Y los otros contenidos los aprendiste?

120.A1: Si. A sumar sucesiones y eso también

121.M- Bien y cuál es la particularidad que hace que si yo te pregunto qué es lo más importante, que vos me digas ecuaciones y polinomio y ... sistema de ecuaciones sería el otro, el que me decís que tiene los métodos ¿no?

122.A1: Si

123.M- ¿No sabes por qué es importante para vos eso?

124.A1: ¡No...!

125.A2: Estamos igual que él...

126.M- Igual en qué sentido. ¿Para vos lo más importante es lo mismo? ¿Ecuaciones y polinomios?

127.A2: ¡Sí! porque es lo único que vimos...

128.A3: Ella capaz dice que es eso porque es lo único que aprendió y como no sabía, es importante.

129.A2- No le va a decir a la profesora que dijimos esto

130.M- No, chicos quédense tranquilos que esto ya lo dije al principio, es solo para fines académicos, no se le dice a nadie. ... (preguntan acerca de la encuesta)... Bien, quedan poquitas preguntas, ya vamos terminando. **¿Cómo perciben ustedes que es la enseñanza de la matemática en la escuela de adultos?**

131.A2: Es difícil, a mí me cuesta un montón matemática

132.M- ¿Cómo la perciben? La perciben difícil, decís vos

133.A2: Y hay profesores que no te explican bien.

134.A1: A eso es verdad

135.A3: Difícil por la mala enseñanza del profesor.

136.A1: Si para mí también.

137.A2: Y porque es verdad. Si vos me decís esto es negro, pero por qué es negro, porque es negro.

138.A1: Yo por eso me la llevo.

139.M- Ustedes cómo la encuentran ¿está bien planteada? ¿hay algún problema, algún error o algo?

140.A2: La maestra es el error. No en serio, fuera de joda le digo.

141.M- Ok, bueno, es una respuesta. ¿A parte de eso?

142.A2: Es que la maestra te tira los ejercicios... y te lo explica una sola vez y vos te quedaste ahí...

143.A3- Si, si te quedaste, te quedaste... ya está.

144.M- ¿Cómo "te tira el ejercicio"?

145.A2: Ósea, ¡te lo explica una sola vez y listo!

146.A2: Ya está, listo. Si no lo entendiste, jodete.

147.M- **¿Y cómo creen ustedes que debería ser la enseñanza de la matemática en la escuela de adultos?**

148.A2: Y tendrían que tener más paciencia.

149.A1: Si

150.M- tener más paciencia

151.A1: Los profesores tienen que saber que nosotros somos de quedarnos.

152.M- ¿Cómo creen que debería ser la enseñanza de la matemática en la escuela de adultos? ¿Se debe tener más paciencia...?

153.A2: ¡Se tiene que explicar varias veces si no entendés!!

154.A1: Si es verdad eso. Los profesores tienen que saber que somos...

155.A2: Burros, nos cuesta...

156.A3... hay gente que hace muchos años que no viene a la escuela!!

157.M- Ok. Y ustedes me decían que lo más importante para ustedes había sido las ecuaciones y los polinomios

158.A2: O por lo menos lo que vimos este año.

159.M- Ustedes le encuentran a eso una aplicación en la vida

160.A1; A2; A3: ¡No!

161.A2: Yo mientras sepa sumar y restar listo... ¿qué más querés?

162.M- ¿Vos decís que solamente eso se tiene que enseñar?

- 163.A2: No, no sé si solamente eso, pero en la vida más que sumar, restar, dividir y multiplicar no pasa. Depende que trabajo tengas también.
- 164.M- Entonces... basta con la suma, resta, multiplicación y división...decís vos... ¿Y si hubiera otras cosas para las cuales la matemática resultara útil, además de estas operaciones? ¿Sería bueno estudiarla en la escuela o no?
- 165.A1: **y... depende si estudias Física...** la Física tiene matemática ¿o no?
- 166.M- ¡Ahhh si estudias Física... entonces sí estaría bueno estudiar matemática!
- 167.A2: ¡Todo lo que estudies tiene matemática hoy en día! Yo quiero estudiar Martillera y tiene matemática...
- 168....
- 169.M- Bien, vos me dijiste que en la vida solo se suma, resta, multiplica y divide.
- 170.A2: Depende. Depende del trabajo que tengas.
- 171.M- Bien, depende del trabajo que tengas y depende, me dijiste de lo que se quiera estudiar.
- 172.A2: Y sí, yo voy a estudiar martillera pública seguramente y tengo matemática aplicada... y a gata me sale las ecuaciones acá...
- 173.M- ¿Alguno de ustedes se interesó en sacar un préstamo personal, o manejar una tarjeta de crédito...?
- 174.A2: Y sí... pero... si yo no tengo trabajo como lo voy a pagar.
- 175.M- Si, pero mi pregunta es ¿Ahí hay matemática también?
- 176.A2: ¡Y si... porque tenés que tener todo calculado!
- 177.M- Y Ahí la matemática que tenés es solo suma, resta, multiplicación y división ¿o tenés algo más?
- 178.A2: No sé qué se yo...
- 179.M- Pero si la tuviera, ¿estaría bueno que la estudiaran?
- 180.A2: Y sí! (el resto asiente)
- 181.M- Bien, primero me dijiste que en la vida solo necesitas suma, resta, multiplicación y división. Luego cuando hablamos de plazos fijos y eso, que no sabes si hubiera algo más que suma y resta pero que si lo hubiese, te gustaría aprenderlo en la escuela. Bien, que pasaría, o que opinan ustedes acerca de llevar al aula una nueva forma de enseñar que tal vez, tenga un poquito más que ver con la realidad y que serviría para otras cosas, no solamente sumar, restar, etc. sino que sirven para la vida diaria por ejemplo esto que hablábamos recién de las tarjetas de crédito, préstamos y demás ¿Estarían dispuestos a trabajar de esta manera?
- 182.A2; A1; A3; A4: ¡Sí!
- 183.M- Pero, seguramente esto, requeriría no solo de parte del profesor un cambio, sino de los alumnos también, de ustedes, un cambio de actitudes hacia la matemática y hacia su enseñanza ¿estarían dispuestos?
- 184.A2; A4: Si
- 185.M- ¿Aunque les llevara más trabajo y tuvieran que estudiar un poquito más duro...?
- 186.A2: Si
- 187.A1: Si porque...
- 188.A2: Despues te sirve
- 189.M- vos (a A2) decís que si porque te sirve ¿y vos (a A1)?
- 190.A1: También lo mismo...
- 191.A3: Y a parte te sirve te ayuda en lo diario, que se yo, si vos vas a comprar un kilo de pan y te dicen que es 18 con 30 ya sabes lo que te tienen que dar y todo.
- 192.M- Ahora me dicen que te sirve para lo cotidiano. ¿A vos te gustaría que sirviera más para lo cotidiano?
- 193.A3: Si
- 194.A2: Si.
- 195.M- Chicos, gracias por su tiempo. Realmente es muy interesante para mí las opiniones de ustedes
FIN DE la TRANSCRIPCIÓN FG4

Focus Group 5

La entrevista se realiza en un aula de la biblioteca de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Aquí participan 9 estudiantes de segundo año, del Bachillerato de Adultos CENS.

En primera instancia se presenta el moderador y describe la actividad. Luego solicita a los estudiantes que se presenten brevemente: nombre, ocupación y por qué asisten a la escuela de adultos.

1. A1: 22 años, no hago nada (risas)
2. M- Sos estudiantes eso ya es hacer algo. ¿No trabajas querés decir?
3. A1: SI, y voy por el título, para poder seguir.
4. M- Bien, ¿vos por qué venís a la escuela? por el título

5. A1: Si y para poder seguir estudiando.
6. M- ¿Qué te gustaría estudiar?
7. A1: Abogacía
8. M- Abogacía, muy bien.
9. A2: Yo A2, 39 años.
10. M- ¿De qué trabajas?
11. A2: Estoy cuidando a una señora.
12. M- ¿Una señora mayor?
13. A2: Si
14. M- ¿Y por qué asistís a la escuela de adultos?
15. A2: Yo empecé porque **los nenes estaban creciendo y necesitaba ayudarlos en la escuela y ya me ganaban por mi ignorancia**. Empecé por eso y **para poder decirles “estudien”** porque no podés decirles estudien si vos no estudiaste. Así que bueno empecé por eso y me re enganche... Y voy a seguir estudiando
16. M- ¿Qué te gustaría seguir estudiando?
17. A2: Algo de costo, contabilidad administración (se conversa sobre la universidad de económicas que estaba cerca)
18. A3: A3, 21 años
19. M- ¿Qué haces, trabajas, estudias solamente?
20. A3: Trabajo de limpieza, maestranza. Limpio en casa de familia y después trabajo en un hogar.
21. M- ¿En un hogar de ancianos?
22. A3: No eh... bueno de eso mucho no te puedo comentar
23. M- No hay problema.
24. A3: Para el municipio.
25. M- Perfecto. ¿Por qué asistís a esta modalidad de escuela de adultos?
26. A3: Ahí donde estoy, en el municipio yo estoy trabajando en negro y necesito el secundario, **el papel secundario**, para que me pongan en blanco y pueda cumplir con las ocho horas como todas las asistentes de ahí.
27. M- Bien, o sea asistís para poder tener el título y que te blanqueen. ¿No?
28. A3: Si, si bien me dieron la tarjeta del municipio, pero **como soy y no soy a la vez importante en el trabajo, todo por no tener secundario** y me intereso porque sin secundario no sos nadie... porque hasta para baldear una vereda te piden secundario. Y no sé, eso no quiere decir que termine el año, me llevo hasta el banco.
29. M- Que interesante esto que decís ¿“sin secundario no sos nadie”?
30. A3: Eso me lo hizo sentir la misma experiencia. Sin secundario no salís de la limpieza y de cuidar niños... (bullicio y luego retoma) ... Y después cuando seamos viejitos ¿de qué nos vamos a jubilar? Y pienso mucho en eso para no terminar mal. Como que a mí me criaron mis abuelos y ví como terminaron y no quiero terminar así. Pero bueno, me llevo una enseñanza de eso.
31. M- Ósea, por lo que me estás contando, tu experiencia te hizo ver que hay trabajos para los que no tienen secundarios y ...
32. A3: Si para el que no tiene secundario es sacrificado
33. M- ¿Es muy sacrificado? (Si, muchos están afirmando con la cabeza)
34. A3: A parte si te dicen algo vos tenes que agachar la cabeza y el otro te la piza por tener estudios. Hay muchas cosas.
35. A2: A mi mi marido me dice es increíble lo que cambiaste haciendo el secundario.
36. M- ¿Lo que cambiaste en qué?
37. A2: En cómo hablar, en el saber, en todo.
38. A7: Si a mí también me lo dijeron.
39. A2: Ahora si puedo tener una conversación con vos me dice. Y yo le doy la razón porque por ahí antes...
40. A6: Cuantas cosas aprendimos que sabíamos. Lo que pasa es que hay cosas que son difíciles, pero aprendes, siempre te deja algo.
41. A7: Uno no ve el cambio, pero los demás si los ven.
42. A2: Los demás si lo ven.
43. A7: eso es cierto porque me lo han dicho mucho, que han visto el cambio
44. A8: A parte **el título te sirve para no quedarte fuera de la sociedad**
45. A3: Si fuera de todo.
46. A8: Tranquilamente te **quedas fuera del sistema...** No tenés secundario, no sabes leer o escribir y... ¡sonaste!!.

47. A3: Y... **terminas siendo ignorante y... morís ignorante.... ¡Y el saber te da poder** también a veces!!
48. A5: Saber leer y escribir puede ser previo quizás....
49. A6: ¡Tampoco alguien te tiene que llevar por delante porque no tengas estudios!!
50. M- A ver túrnense para hablar
51. A3: Bueno siga con la ronda y ya está
52. M- No no no, pero es que está interesante lo que dicen.
53. A6: Yo digo que nadie te puede llevar por delante porque no tengas estudios.
54. A8: lo que pasa es que hoy en día a la gente le conviene tomar gente que no tenga estudios. Porque los que no tienen estudios, como no saben...
55. A3: Si le pagan dos monedas
56. A8: Exactamente, no sabes tus derechos. En cambio, una persona que tiene estudios, ya es mucho más difícil que te pasen por encima.
57. A3: Y defendés tus derechos también.
58. A6: Los derechos del trabajador dijo la de Derecho.
59. M- Bien sigue A4, Contame
60. A4: Eh no empecé el secundario para tener un trabajo mejor
61. M- ¿Pero vos tenes un trabajo en blanco?
62. A4: si
63. M. ¿y que te daría el secundario? ¿Vos cambiarías de trabajo?
64. A4: si, no quiero seguir limpiando, no quiero jubilarme en la limpieza.
65. M- Bien, vos estas en una empresa que es reconocida en la ciudad, pero estás limpiando. Y trabajas para una tercera empresa ahí.
66. A4: Si es una empresa tercerizada.
67. M- una empresa tercerizada. Claro
68. A4: Y ahí me dijeron que podría llegar a entrar a trabajar y cuando dije que no tenía secundario me dijeron ¿“cómo que no tenés secundario”?
69. M- A ¿es un requisito para poder tenerte en blanco o es una pauta de la empresa?
70. A9: y es como una pauta
71. M- ¿Una regla de la empresa digamos?
72. A8: Yo creo que son las Pautas que pone la empresa porque a mi marido le paso, estaba trabajando de peón de albañil y para pasarlo al depósito le pedían un curso de computación, después cuando llego ahí le dijeron que sin secundario, no podía seguir manejando ahí adentro y así sucesivamente lo fueron machacando machacando y hasta que tuvo que hacer el secundario.
73. A2: Y después tendrá que estudiar Arquitectura.
74. A8: No él empezó a estudiar Maestro Mayor de Obra. Pero tuvo que abandonar por problema de los horarios, pero te quiero decir que a veces la misma empresa es la que te va exigiendo. Mi marido me decía voy a cambiar de trabajo, y yo le decía no que vas a cambiar de trabajo, hace el secundario, le digo. Hace el secundario y anda ganando tu puesto. Y así fue como llego estar a donde está hoy. Y a veces la misma empresa es la que te hace entrar en el secundario.
75. A2: Pero está bueno
76. M- A ver, no me quedo claro si es la empresa que te lo pide porque si o es un nivel que es muy competitivo y ven quien es el mejor.
77. A8: No lo que pasa que la empresa te va tomando en la categoría, si vos sos buen empleado, vos cumplís con los horarios y tenés buen requisito, él necesita tener a alguien que entienda manejar una empresa y que necesitas, tener un estudio. **Vos no podés estar enfrente de una contabilidad si no conoces Costos.**
78. A7: Es como que para poder escalar necesitas cierto avance en el estudio también.
79. M- Es como que es una gran persona, un gran empleado, pero necesita ciertos conocimientos. Entonces lo que buscan acá son los conocimientos
80. A8: Claro
81. M- Ok.
82. A4: Y también es que hoy por hoy el secundario es básico para todo, o sea si no tenés secundario es como que...
83. A9: Claro como que yo siempre vi el secundario en pos del papel más de lo que aprendes dentro.
84. M- Ok ¿Cómo es tu nombre? Porque no llegue a pedir que se presenten todos.
85. A9: A9
86. M- Podés repetir eso que dijiste

87. A9: Que siempre se ve desde afuera que el objetivo del secundario es llegar al papel y no lo que se ve a dentro. Ósea, no lo que aprendes básicamente sino el resultado. Siempre se entra en pos del resultado no de lo que aprendes. Pero en el caso de A8 es depende como lo mires.
88. M- ¿Por qué haces esta diferencia entre lo que aprendes, por un lado y por el otro tener el título? ¿No están relacionados?
89. A9: **Están directamente relacionados, pero las personas lo que quieren es el resultado (el título)**
90. A3: Porque podés ser un capo, pero si no tenés el título.
91. A9: Por eso, podes saber mucho...
92. A3: Si no tenés el secundario, sin comentario, se quedan callados. Después pasas a ser la que limpia porque es así.
93. A6: Pero se queda corto todavía, en algunas ocasiones no te sirve.
94. M- Perdón, ¿qué es lo que no te sirve?
95. A6: el secundario, porque te piden más a veces ¿no?
96. M- ¿Otro título que venga después del secundario?
97. A6: Sí, sí. Y hay gente que tiene mucho título y por ahí no consigue buen trabajo tampoco.
98. A3: Y si hay mucha competencia también. Hay un poco de todo
99. M- Hay mucha competencia ¿En dónde?
- 100.A3: Y en ciertos trabajos hay mucha competencia. Hay un poco de todo yo creo.
- 101.M- Ok. Estabas hablando vos A4. No me dijiste tu edad.
- 102.A4: 26
- 103.M- Les iba a decir chicos que la edad se puede decir aproximada, no hace falta que (se ríen y hacen comentarios sobre las edades) ... Bien pasamos con
- 104.A5: A5
- 105.M- Contame A5 edad
- 106.A5: 20 (risas y comentarios acerca de su juventud)
- 107.M- 20. Ok, ¿Qué haces?
- 108.A5: trabajo con mi papá en herrería.
- 109.M- Ok vos sos herrero, contame, ¿por qué asistís a la escuela de adultos?
- 110.A5: **Y... para poder ser alguien... Porque si no, tenés que trabajar al sol y romperte para ganar unos pesos... no sos nadie...**
- 111.M- A ver, me dijiste para ser alguien ¿por qué lo ves así?
- 112.A5: Porque yo creo que trabajar de albañil o de lo que sería un trabajo normal es muy sacrificado. Y si paso el secundario y llego a poder estudiar algo como comunicación... ¡me gustaría más!!
- 113.M- ¿Cómo te ves ahora personalmente?
- 114.A5: ¿Cómo me veo?
- 115.M- Sí. Porque decís, yo quiero terminar el secundario para ser alguien ¿y ahora cómo te ves?
- 116.A5: **Ahora me veo como uno que quiere llegar a algo, pero le cuesta todavía digamos.**
- 117.M- y que es lo que me dijiste que te gustaría hacer, estudiar...
- 118.A5: periodismo deportivo
- 119.M- Genial (comentarios hacia el trabajo de periodista)
- 120.A5: Claro me gustaría más eso, lo que sería ciencias sociales y todo lo que sería...
- 121.M- ¿Comunicaciones?
- 122.A5: Si
- 123.M- Y ya sabes donde se estudia eso. ¿En una universidad no? ¿Será acá en humanas?
- 124.A5: Acá no sé si hay acá. No ví.
- 125.M- Bueno, perfecto A5 Seguimos con
- 126.A6: Cuando voy a la escuela tengo 25 años (risas y comentarios) ... y cuando esto en mi casa tengo 64 (risas y comentarios)
- 127.M- Ok- ¿A qué te dedicas?
- 128.A6: Soy ama de casa. Me jubilé y cuido nietos también (comentarios acerca de ser jubilado) ... Así que no puedo esperar mucho de estudios, ya está. Por qué hago el secundario, porque es algo que me quedo pendiente, pero no creo que los estudios te hagan más o mejor persona. Eso lo llevas con vos, porque hay personas muy buenas y que no tienen estudios, pienso yo.
- 129.M- A ver, ¿qué es lo que decías, por qué vas a la escuela?
- 130.A6: Me gusta aprender, saber y no está de más aprender cosas
- 131.A2: Algo que te quedo pendiente que te quedo
- 132.A6: Claro es algo que me quedo pendiente y aparte todo lo que más pueda aprender... hay cosas que me cuestan aprender, no hay caso. Pero bueno
- 133.A7: Pero le pones empeño
- 134.A6: Si le pongo, pero qué vas a hacer.

- 135.M- Ok genial A6, seguimos con A7 ¿verdad?
- 136.A7: Si
- 137.M- Contame
- 138.A7: tengo 40
- 139.M- ¿Actividad?
- 140.A7: Trabajo en limpieza también
- 141.M- ¿por tu cuenta?
- 142.A7: si
- 143.M- ¿Y por qué vas a la escuela de adultos?
- 144.A7: Porque también tenía algo pendiente en mi vida, tener el estudio completo, terminar el secundario. Soy de las personas que no piensan mucho, de repente me decido algo. Ponete si yo termino el secundario ahora digo no sé... ¿qué vas a estudiar? Y digo no sé. Pero de repente digo sabes que tengo ganas de estudiar algo y me lo propongo y...
- 145.M- Ósea, todavía no tenés en claro qué, pero si surgiera la idea de qué, ahí sí.
- 146.A7: Si si. Soy así.
- 147.M- Genial.
- 148.A8: A8, 43.
- 149.M- Ok, ¿en qué te desenvolves?
- 150.A8: Ahora en mi casa nomás
- 151.M- Ama de casa
- 152.A8: Si, va no llego ni a ser ama de casa... como es, bueno **yo me anoté en el secundario como para no quedar fuera del sistema.** Porque cuando quise cambiar de trabajo por un sueldo mayor y menos horas de empleada, me terminaron pidiendo el secundario y no lo tenía. Entonces, lamentablemente no pude tomar ese trabajo, lo tuve que dejar.
- 153.M- ¿Y era una buena oportunidad laboral para vos?
- 154.A8: Y si porque digamos que trabajaba menos horas y ganaba más. Y no tenía tanto trabajo como en el que estaba... pero bueno no tenía el secundario, así que no pude tomar ese trabajo. Y después por ejemplo porque te vas dando cuenta que **te vas quedando fuera del sistema, que hay cosas que no logras entender.**
- 155.M- Cosas que no logras entender ¿Cómo cuáles?
- 156.A8: Claro. Por ejemplo, te vas a hacer un trámite y te dan un papel y encontras palabras que vos decís "qué carajo me dice". ¿No les ha pasado a ustedes?
- 157.(Muchos ríen y consienten la afirmación)
- 158.A3: Como la persona esa que el otro día encontré que te das cuenta que, bueno nosotros no somos ricos, pero te das cuenta que son de más bajo nivel y me dijo "¿qué hago con esto?" y era una tarjeta. Y le digo ¿usted tiene la clave? "Si, pero no Sé". Es que le mandan con la tarjeta, un papel y arréglate. Son gente que dice yo no sé leer, yo no sé escribir. Le puse la tarjeta le dije los números, pero ni siquiera sabía cómo poner el número, porque ahora es todo táctil todo y es como dice A8 te saca de sistema.
- 159.M- ¿Ustedes dicen que la escuela le aporta algo en base a esto, como por ejemplo usar la tarjeta?
- 160.A8: La escuela te aporta algo si vos le pones garra y le pones voluntad porque no es ir a la escuela cuando tengo ganas o cuando quiero o cuando me parece. Vos aprendes si vas todos los días. Vamos a ser realistas. (Muchos consienten) Es así, si vos le pones voluntad de que vos querés aprender, vos vas a ir a las clases que más te interesan, las clases que a vos te gustan, para poder tratar de salir adelante y de superarte. Yo te digo porque a mí me paso el año pasado, cuando yo me enfermé me perdí todas las clases y me costó muchísimo agarrar matemática, fue una cosa que no lograba agarrar. Pero fue por un problema de salud. Este año que yo no falte, matemática la agarré.
- 161.A6: La enganchaste mejor que ninguno.
- 162.A8: Pero es todo a base de uno. La escuela te puede aportar el grano de arena que vos necesitas. Pero la montaña la haces vos.
- 163.M- Bien, ¿vos? (refiriéndose a A9)
- 164.A9: A9. 18. Ocupación ninguna.
- 165.M- Ninguna que significa.
- 166.A9: Si, o sea, estoy estudiando.
- 167.M- ¿Trabajaste en algún momento?
- 168.A9: no, nunca trabajé.
- 169.M- Ok, ¿Por qué venís a la escuela de adultos?
- 170.A9: Porque tengo que terminarlo. Es algo que en mi familia, más que nada mi viejo siempre me dijo, "que es lo único que me va a salvar" porque cuando termine me la voy a tener que arreglar solo y es lo

- único con lo que me puedo sustentar. Por eso y... y no sé, quizás porque no quiero terminar como mi viejo, aunque él estudió en el secundario, pero es lo que más me insiste, “qué estudie algo”
- 171.M- Cuando decís no quiero terminar como él ¿te referís a qué? ¿A tener un buen trabajo?
- 172.A9: Claro, además es una persona que yo considero que es muy inteligente y está “en la nada”, manejando un remis, un tipo muy interesado en la política y está haciendo algo que va con él, que fue bancario, no es lo que le gusta, está un montón de tiempo, como 15 horas arriba del auto y como encima es grande. Es algo más que yo lo llevo a lo sentimental y es por eso.
- 173.M- Bien, te hago una pregunta, si tenés 18 años. ¿Por qué venís al bachillerato de adultos y no al de la tarde o la mañana?
- 174.A9: Porque me llevo mejor con gente que es más grande que yo, me siento más cómodo. El año pasado estaba también en la escuela de adultos en otra escuela
- 175.M- Ah ok ¿Y el año anterior?
- 176.A9: Y el anterior, en el 2012 si estaba en la escuela a la tarde.
- 177.M- Ok ¿Y te va mejor ahora, te iba mejor antes o es solo la relación social con tus compañeros?
- 178.A9: Es que me siento más cómodo, no sé cómo explicarlo... como que veo que están todos ocupados en su tema e intentando mejorar y los veo como ejemplo quizás. Nada más, me siento más cómodo y relajado que en un curso con chicos de mi edad, que bueno, es un quilombo y me distraigo muy fácil.
- 179.M- Bien. Bueno chicos fuimos entrando en confianza se ve, por lo menos pudieron hablar todos
- 180.(Hacen chistes con que me toca presentarme a mí y cuento rápidamente un poquito lo que hago)
- 181.M- Bueno a pasar a las preguntas centrales, aunque algunas cositas ya fuimos mechando a medida que se presentaban y demás. Esto es para el debate y quiero escuchar sus opiniones ¿Para qué sirve la escuela de adultos?
- 182.A3: Es una oportunidad (algunos consienten). Si porque somos grandes y ya tendríamos que haberlo terminado al secundario, a los 18. Y son para las personas que deciden retomar.
- 183.M- Bien alguna otra opinión chicos. (A4 levanta la mano)
- 184.A4: Para mí te abre puertas a conseguir un trabajo mejor (es como una llave susurra alguien).
- 185.A3: Y para enseñarte que nunca es tarde.
- 186.A7: Es una oportunidad que se le da a la gente adulta, más que todo.
- 187.A2: Y te respetan también.
- 188.M- ¿Algo más chicos?
- 189.A2: Es como que... no sé si La palabra ES fácil, pero como que **te la hacen más llevadera**, lo nocturno. Te da más facilidades para el poco tiempo que uno tiene y los profesores te ayudan muchísimo, más de uno se pone en tu lugar.
- 190.A8: Está bueno este sistema de que haya estos colegios porque por ejemplo en la época de mi papá no habían. Vos querías terminar el secundario y... el no pudo terminarlo porque no había colegios nocturnos para concurrir. Por eso mi papá siempre nos dijo “terminen el secundario”
- 191.M- Bien, lo que les sirve dijiste que es porque es en horario nocturno, ¿es lo único o hay algo más?
- 192.A8: No hay colegios de adultos que van más temprano.
- 193.M- Pero a ustedes lo que más les sirve es el horario
- 194.A8: Y si por la gente que trabaja.
- 195.A2: Nosotros por lo menos cuando nos anotamos había dos horarios. Vos podías elegir. Nosotros teníamos un compañero que cuando sale del trabajo, pobre, sale para la escuela. Bueno le pasa a A4 también. Esa es también una de las posibilidades que te da el nocturno.
- 196.M- OK. ¿Vos A2 decías que te la hacen más llevadera? ¿En qué sentido la hace más llevadera?
- 197.A2: Yo ponele, no fui al otro secundario, pero los veo a los chicos. Acá te lo explican más a la forma en que vos lo entendés. Nosotros somos mayores y hay cosas que no la vimos. Tenemos el tipo de inglés, Matemática que por ahí los chicos lo hacen de una forma y nosotros lo hacemos de otra, lengua también, todas las materias. Por eso los profesores la llevan a nuestra manera también. Con una sola persona que nos pasó que no nos podemos retroceder porque los chicos se aburren. También va en el grupo, como hablábamos hoy.
- 198.M- Ah ¿me estás diciendo que hay distintos niveles? ¿Distintas velocidades de aprendizaje?
- 199.A2: Claro. Imagínate que cuando nosotros empezamos, escribíamos y me dolía la mano. Llegaba a casa y me dolía la mano.
- 200.A6: ... Y si dictaba algo medio difícil, ¿“Cómo dijo?”.
- 201.A2: Porque hay profesores como la profesora XX que dicta rápido. Y le tuvimos que pedir que dicte más despacio. Y dictan más despacio, aunque lo iban apurando cada vez un poquito, pero nos iban acostumbrando. Y te van alentando a que sigas. Yo me acuerdo que en matemática me sacaba todos 3, 4. **Lo que pasa es que yo los hacía bien los ejercicios y cuando llegaba la palabra prueba.** Que es hasta el día de hoy, que la palabra prueba es de terror, a mí me traspiraban las manos y la profesora te

- decía lo que pasa es que te pones nerviosa. Por eso en el practico te sale y cuando haces la prueba te sacas un cuatro y era lo mismo.
- 202.M- ¿Cómo son las pruebas para ustedes o cómo lo viven ya que lo comentaste? Vos que tenés chicos en la escuela ¿crees que ellos tienen menos nervios a la hora de una prueba?
- 203.A2: Si (todos los participantes consienten la respuesta). Mira yo antes de venir hoy le dije a mi hijo, mañana tenes que rendir oral de inglés, y me dijo “bueno”. Y nosotros, yo ponele que di derecho hace poquito y me temblaban las manos.
- 204.M- ¿Y hay algún tipo de comprensión en los profesores? Porque me decías que son más flexibles.
- 205.A4: Un poco
- 206.A2: Son pocos. Yo creo que ellos te ayudan bien cuando te dan el teórico, pero cuando te dan la prueba te tenes que defender vos. No lo veo mal tampoco, ojo. A lo primero es que me choco un poco, pero ya en segundo año como que lo vas entendiendo también.
- 207.M- Bueno, algo más que quieran agregar, chicos, para qué sirve la escuela de adultos.
- 208.A6: Ya dijeron todo
- 209.M- ¿Qué esperan recibir en la escuela de adultos?**
- 210.A6: Yo aprender lo que más se pueda.
- 211.A8: El apoyo que necesitamos para seguir integrados en esta sociedad. Eso necesitamos creo yo...
- 212.M- ¿El apoyo? ¿Y qué vendría a ser el apoyo?
- 213.A8: El apoyo vendría a ser cuando una persona que concurre a clase está faltando, no saben qué pasa, estar más encima, “preguntarle qué problema tenés qué es lo que te pasa”. No tanto, “bueno, no te presentaste en tanto tiempo, quedaste libre”, me explico.
- 214.M- ¿Hacer un seguimiento? Si faltas varias veces ¿qué te llaman, te van a buscar o algo?
- 215.A8: Yo no digo de llamarte e ir a buscar, pero por lo menos tener la conciencia de, por ejemplo, a XX no sé si lo llamaron.
- 216.Pero sí te llaman.
- 217.M- ¿Eso es parte de lo que vos esperas recibir? ¿Eso es el apoyo?
- 218.A8: Claro el apoyo en que a veces una persona adulta, a mí, por ejemplo, si me va mal en una materia yo no sé si serviría para ir a dar un oral o libre, presentarme en una mesa a rendir un examen.
- 219.M- Esto es lo que vos esperas ¿Y es lo que recibís también?
- 220.A8: Digamos yo espero poner mi fuerza de voluntad para seguir y que cada profesor vea el esfuerzo que hace el alumno. Y no que por ejemplo te diga “bueno si tenés que estudiar”. Somos adultos, a veces nos cuesta, a veces no tenemos tiempo, tenemos muchas obligaciones y tratamos de mejorar haciendo el secundario, pero también necesitamos el aporte del docente, me parece a mí.
- 221.A6: La memoria no la tenemos igual nosotros, nos cuesta... Lo que pasa es que ellos con una leída no más ya saben (señalando a los más jóvenes).
- 222.M- Ok. Chicos, por este lado.
223. A1: Lo que nos falta es que nos preparen bien, como para entrar en una facultad o universidad, eso estaría bueno también.
224. M: ¿Es parte de lo que esperas recibir que te preparen para la universidad?
225. A1: Sí y siempre como que el último año es más liviano y hay gente que quizás no quiere seguir nada y quizás hay gente que sí...
- 226.M: Bien, entonces particularmente que te preparen para la universidad.
- 227.A2: ¡Sí!
228. A5: Para mí también...
229. M: ¿Y vos esperas lo mismo?
230. A5: Y... no solamente para la Universidad, ¡sino para la vida!
231. M: A ver...son dos cosas distintas: que te preparen para la universidad y que te preparen para la vida.
- 232.A6: Sí..., es diferente
233. A3: ¡La vida en primer lugar!
- 234.A5: Hay edades diferentes, pero hay gente que como yo y A9 que tenemos que trabajar, que tenemos que todavía seguir en la vida digamos. Tenemos que conseguir trabajo y todas esas cosas de la vida M- Y ¿En qué crees que te puede aportar la escuela en eso de que “te prepare para la vida”? ¿En qué sentido la escuela te podría preparar para la vida?
- 235.A5: En el sentido de poder conseguir algo mejor, no solamente estar 8 horas bajo el sol, sino también en una oficina o algo parecido
- 236.M-Claro y ¿qué es lo que necesitas de la escuela para poder hacer eso? (“el título” alguien susurra)
- 237.A5: Y... el título no, sino también aprendizaje, de lo que serían los temas de matemática.
- 238.A9: Vos por ahí te referís a la incentivación
- 239.A5: Claro... y la enseñanza también. Viste que muchas cosas...

- 240.A2: Claro y salir bien del bachillerato con el que salimos, que es administración de PyMEs. Yo pregunté y me dijeron que el próximo año nos dan toda la parte esa.
- 241.A5: ¿Contabilidad?
- 242.M- Bien. ¿Eso, contabilidad es lo que quise decir que te sirve para la vida?
- 243.A5: Si
- 244.M- y ¿Ese es el tipo de cosas que decís que te querés llevar como aprendizajes?
- 245.A5: si, un poco de todo
- 246.M- porque tenemos realidades diferentes, está el que dice que quiere que le preparen para la universidad y el que quiere que lo preparen para la vida. La universidad, bueno, entiendo que hay un ingreso, que muchos chocan de frente con esto, pero “para la vida alcanza con mucho menos para mi entender.
- 247.A9: Yo creo que se refiere a afuera.
- 248.A8: Yo creo que lo que ha querido decir es que necesitamos saber bien el tema de matemática, el tema de lengua, como para poder expresarse en la sociedad
- 249.A2: Lo de derecho, lo que vimos en derecho laboral
- 250.A8: Con lo de derecho. A mí me parece que él ha querido decir eso. Es que son las materias principales. Hoy en día, la matemática es algo muy importante en la sociedad, igual que lengua, me entendés. Hay mucha gente que dice el inglés también que es muy importante, todo lo que compras hoy en día te viene en inglés para leer.
- 251.A3: O en la Computadora, cuando te aparecen cosas, aparecen en inglés.
- 252.A7: Informática también (muchos consienten)
- 253.A6: Todas las materias son importantes.
- 254.A3: yo creo que hasta ahora todo nos sirvió. Porque hasta Administración de personal nos sirvió. Porque ahí nos expresamos, contamos nuestras experiencias de nuestros trabajos, cómo presentar un currículum, todo. Y después en derecho vimos todo lo que es derecho laboral.
- 255.M- Ósea. Antes de venir a la escuela ¿No sabían cómo preparar un currículum? (todos coinciden en que no lo sabían)
- 256.A8: Ósea de saber sabía, vos lo preparabas pero “comunacho”. Nombre, apellido, teléfono y trabajé “acá” y chau. Y abajo capaz que le ponía lo saludo muy atentamente. En cambio ahora no
- 257.M- Eso fue en una materia en particular
- 258.A5: Si en administración de personal
- 259.A3: Y también los valores de la presentación. Primero antes de presentarte en lo que te vas a presentar, investiga un poquito de que se trata para ir mas o menos en ese...
- 260.A8: A parte con el currículum es como que te estás vendiendo, es lo que nos explicaban. Con el currículum es uno el que se está vendiendo, pero también tenés que saber en dónde vas a ir.
- 261.A3: Y vos estás seguro, no nervioso, porque te conoces, vos mismo. Y por ahí te miran como para que vos dudes. No, no tenemos que dudar. Ósea todos esos valores nos enseñaron
- 262.M- Ok, pero eso es más allá de un conocimiento, lo que me estás diciendo. Ósea, no es algo que esté en los libros (muchos consienten). Es algo que extra del conocimiento pero que también sirve para la vida. (consienten nuevamente)
- 263.A9: Es la experiencia, digamos
- 264.A2: Son recursos humanos de cómo ellos trabajan en una empresa. Es lo que hablaba A8 hoy, la capacidad que tiene el esposo de ella y el nivel que llegaba, a qué nivel podemos llegar con el conocimiento que llegamos.
- 265.M- Ok, estoy tratando de tomar nota de todo esto en términos académicos, pero lo que ustedes están diciendo es que no son conocimientos, o sea que sería algo extra curricular pero que son recursos dijiste vos (señalo a A2) para la vida. Todo esto que sería como instrucciones, presentate así, hace las cosas así, eso sería no.
- 266.A2: Si y solo nosotros lo llevábamos a materias que dábamos oral y eso, hasta en eso nos servía.
- 267.A5: Claro
- 268.A2: Como pararnos enfrente, está bien que no lo hicimos este año, pero como pararte y ser, como decía ella seguro de que estudiamos y así lo entendimos
- 269.A3: Y a defendernos también
- 270.M- A ver, ustedes sienten que ganaron, como dijiste vos (señalo a A2) mayor seguridad (todos consienten) ¿Están de acuerdo todos? (todos confirman)
- 271.A2: Pero creo que en todas las materias nos pasa, podemos estar más débiles en unas que en otras, pero...
- 272.A8: No, la que más aburrida es matemática
- 273.A2: ... yo creo que ahora en segundo año estamos más preparados. Y creo que lo notamos entre todos
- 274.A8: Y hay más conocimientos.

- 275.A3: Y a parte el nuevo profesor nos dijo, si pueden estudiar, estudien, háganlo lo mejor que puedan, aprovechen, sáquenle el fruto a la vida. Y, creo que nos dijo más valores y entre ellos, cada uno de nosotros contamos nuestras anécdotas de nuestros trabajos, de por qué no sabíamos y eran cosas que él decía “no, no como puede ser” y así. Y termino el año como diciendo, chicos hagan lo mejor que puedan estudien y “fuerza eh”
- 276.M- Bien, chicos **¿Qué es lo más importante que consideran haber aprendido en la escuela?**
(Algunos responden rápidamente “todo”)
- 277.A9: En está modalidades de escuela?
- 278.M- Si en la secundaria de adultos, CENS en particular
- 279.A8: Lo más importante es la oportunidad que nos dan para poder estudiar.
- 280.A2: Saber que se puede
- 281.A8: Exactamente y después, habernos integrado en el grupo que somos. Eso nos ayudó bastante porque si no fuéramos un grupo no sé, cuesta más.
- 282.A6: Ah yo nunca me olvido la primera vez que fui. Y estaban todos sentados en el salón. Me quedé durita, vi tantos chicos jóvenes que me quedé así.
- 283.M- Bien, entonces la pregunta era ¿Qué es lo más importante que consideran haber aprendido en la escuela de adultos? Y ustedes me decían (señala a los que hablaron) la oportunidad que les han dado y... (interrumpe A8)
- 284.A8: ... El conocimiento que tenemos ahora, haber aprendido a trabajar en grupo
- 285.M- Bien, justamente, si vamos a la parte de conocimiento. ¿Qué es lo más importante, entre esos conocimientos que consideras haber aprendido?
- 286.A8: Y un poco de todas las materias. Haber aprendido a desenvolverme, haber aprendido los números nuevamente, a leer en voz alta (“si eso” agrega alguien), a resolver, ese es otro tema también
- 287.M- Bien, alguna otra opinión
- 288.A3: Bueno a mí me paso algo re raro. Yo cuando fui a buscar trabajo, me tomaron y era difícil porque me tomaron para la parte de administración. Y cuando empecé la escuela yo me llevé administración y contabilidad y la tuve que hacer durante todo un año, solamente contabilidad y administración todos los jueves. Y el día que yo empecé a trabajar, hacía toda la parte de contabilidad de la escuela y el mismo año la práctica, que me estaban enseñando en ese lugar, para poder administrar ese lugar y la verdad es que me re sirvió. Y Yo digo no puede ser, esto es un regalo, porque justo da la casualidad que la re-hice y me enfoqué en eso porque era los jueves todo un año y a la vez tenía la práctica en mi trabajo, que era nuevo y recién me habían tomado. Yo pensé que iba a empezar muy de abajo y empecé ahí.
- 289.M- Bien y que sería lo más importante entonces de esto que aprendiste en la escuela ¿Un conocimiento de “Costos”?
- 290.A3: Si. Y después administración de personal me sirvió un montón, para saber cómo presentarme en un trabajo. Y derecho también, porque todo... (Muchos hablan a la vez diciendo: “todas las materias les sirvieron”, “todo te deja un poquito”, etc.)
- 291.A5: Lo que no hicimos de jóvenes en la escuela, va yo soy joven, lo vemos en la vida y vemos que sin eso no se puede y lo vemos de otra forma, le damos más importancia, te entra más, por la fuerza o por las ganas, porque sin eso no se puede vivir. (y lo valoras más agrega alguien). Claro lo valoras más, cuando antes te decían “estudia, estudia” y uno no lo tomaba en cuenta.
- 292.M- Ok, vamos a tratar de pasar por todos, a ver por este lado ¿Qué es lo más importante que aprendiste vos en la escuela?
- 293.A1: Todo.
- 294.M- Y alguna materia en particular
- 295.A1: Si derecho
- 296.M- ¿Por qué derecho?
- 297.A1: Porque me encanta, me gusta mucho.
- 298.A2: Y yo me di cuenta que me gusta todo lo contable. Si no hubiese empezado la escuela nunca me hubiese dado cuenta. Me llevo a lo que quiero seguir siendo y a lo que quiero llegar a ser. Porque, está bien, de todas aprendemos un poquito, pero lo que a mí me gusta es más lo de administración.
- 299.M- Creo que justo ustedes dos son las que me dijeron que querían estudiar algo, vos abogacía (señalando a A1) y vos administración (señalando a A2) porque querés ser contadora (ambas consienten). Vos A4
- 300.A4: A mí las materias que más me dejaron algo son: Derecho, administración de Personal e Informática. Por qué, porque lo puedo aplicar más a lo cotidiano. Porque antes no sabía sacar lo que es una sucesión, algo cotidiano que todo el mundo lo habla yo no lo entendía y quedaba fuera del tema.
- 301.M- ¿En dónde aprendiste sucesión?
- 302.A4: En derecho

- 303.M- Ah, ¿y qué sería una sucesión en Derecho?
- 304.A4: Y, cuando una persona fallece.
- 305.M- Ah, sucesión de herencia. Porque yo con la cabeza de Matemática, no lo podía sacar. En matemática hay algo que se llama sucesión, pero no se muere nadie, tiene un final más feliz capaz (risas). Bien, entonces Derecho porque aprendiste algo de Sucesiones. Dijiste una palabra que me interesó mucho, ¿cotidiano dijiste verdad?
- 306.A4: Sí, que lo puedo aplicar más a lo cotidiano, esas materias. Por ejemplo, lengua y literatura, no me voy a poner hacer un resumen en el trabajo, o... ¡matemática! En el área en que yo me desempeño, como que esas materias (Derecho, administración de Personal e Informática) las puedo aplicar más
- 307.M- Bien, entonces tus preferencias, están vinculadas a cosas que reconoces que te sirven para lo cotidiano
- 308.A4: Claro por ejemplo informática, antes si me pedían abrí el "Word" y lo habría, pero... (risas)
- 309.A2: Si cuando entramos no sabíamos ni prender las computadoras
- 310.A4: Yo no sabía ni prender la computadora y en el trabajo me decían "me apagas la compu" y yo le decía "eh si para..." (risas)
- 311.M- Bien, vos A5 ¿qué me contás de esto?
- 312.A5: Y a mí me quedo un poco de todo también. Pero a mí me gusta más historia, geografía.
- 313.M- Ok, que no se confunda la pregunta. No estoy preguntando sobre sus materias favoritas sino, en la escuela en general que es lo más importante que consideran haber aprendido. Para vos ¿Lo más importante está relacionado a la parte de historia?
- 314.A5: No eso es lo que más me cuesta. Para mí también lo de recursos humanos, todo lo de hacer un currículum, todo lo que dijo el profesor de administración porque es como que te enseñaba a cómo desarrollarte afuera, en la vida, o en la calle digamos. Y de derecho, no, no me gusta nada.
- 315.M- Ok, A6
- 316.A6: Si a mi derecho me gusta también
- 317.M- A7
- 318.A7: A mi lengua. Porque a mí lo del año pasado me enseñó mucho a poder expresarme mucho mejor con las personas. Era una persona que no podía casi comunicarse. Yo antes era muy callada, A2 me conoce hace muchos años y hablábamos pero no sabía expresarme bien en algunas cosas, hasta para leer tartamudeaba mucho y lengua me ayudó mucho al desarrollo de eso.
- 319.M-Bien, vos A9
- 320.A9: Yo, derecho laboral, o sea, dentro de derecho eso. Después de lo demás nada más
- 321.M- A ver, puedo apreciar, corríjanme si me equivoco, cada uno me estuvo diciendo cosas relacionadas a lo que van a hacer en la vida, en algunos casos relacionado a lo que van a estudiar y después me decían, "contabilidad porque me sirve para esto" "derecho porque en mi trabajo..." administración... "informática porque antes no sabía..." También me dijeron "todo lo que sirva para lo cotidiano", "para la vida" también dijeron. ¿Hay alguna asociación entre todo esto?
- 322.A9: Pero si es "la vida y lo cotidiano" yo creo que lo están haciendo nada más que dijeron cosas distintas no?
- 323.M- Creo que entendí lo mismo que vos. Como que todos están diciendo es que lo que más les sirve de la escuela es lo que les sirve para lo cotidiano
- 324.A9: Claro me parece que como que todos apuntan a como desempeñarse o desarrollarse en el ámbito laboral (consienten)
- 325.M- ¿Todo hacia lo laboral? (Claro muchos consienten)
- 326.A2: Creo que llegamos a lo primero que arrancamos, a como estamos cada uno y como hemos cambiado.
- 327.M- Bien, vamos con otra pregunta ¿Qué es lo más importante que consideran haber aprendido en matemática?**
- 328.A8: Y... tener el conocimiento de cómo manejar los números, ¡porque hoy en día si no sabes cómo manejar los números estás sonado!!
- 329.M- Y ¿qué sería manejar los números?
- 330.A8: Y... a todos lados que vas... Por ejemplo, si vas a sacar un crédito, si vas a pagar cuentas, si vas a hacer una casa, para todo eso, necesitas los números hoy en día en esta sociedad. Y si vos no los sabes resolver a los números... Porque a mí me pasó, por ejemplo, cuando me entregaron la casa en la Movediza, yo no entendía nada de números y medidas... tenía que llamar a mi marido y decirle: "el albañil me pide tantos metros de ...tanto, de acá para allá..., de pisos, cómo es esto", y él iba y me decía: tenés que comprar tanto..., tenés que hacer tanto. ¿Por qué?... porque yo no tenía el conocimiento para manejarlo!!
- 331...
- 332.M- Ok ¿y en eso de los pisos cual era el problema, tener que sacar metros cuadrados?

- 333.A8: Exactamente
- 334.M- A eso te referís con manejar.
- 335.A8: Exactamente, claro. Y uno en matemática aprende muchas cosas
- 336.A2: Yo aprendí a sacar porcentaje. Y no se ría.
- 337.A9: Yo no me río, porque yo nunca me acuerdo cómo es.
- 338.M- Bien, a sacar porcentajes. ¿Qué más? Lo más importante para vos (a A8) dijiste que consiste en manejar los números, igualmente en matemática, en todos los conocimientos tenemos que manejar números, pero vos por ahí me lo asocias más a sacar los metros en una obra.
- 339.A2: Claro lo cotidiano
- 340.A8: No, no todo a lo cotidiano, porque por ejemplo si vos vas a sacar un préstamo a un Banco (“pero es lo cotidiano igual porque es lo que vos estás viviendo” dice a la vez A2). Estás sentado frente a un gerente y te dice “bueno usted tiene tanto porcentaje, tanto dinero le cobramos de interés, el 20% del porcentaje” y vos te quedabas mirando como diciendo qué me estás diciendo. En cambio ahora tenés ese conocimiento
- 341.M- Bien y ¿qué diferencia hay si vos antes de entrar a esta escuela vos hubiese ido a sacar un préstamo y si vas mañana a sacar un préstamo?
- 342.A8: Y ya tendría el conocimiento del porcentaje
- 343.M- y si te dice tenés para elegir la tasa mensual del 3% o la tasa anual del 15%, o algo así, sabrías como elegir.
- 344.A8: Claro, por ejemplo, viste que te dan el papel, me entendés, te pasan el informe del monto que vos querés retirar y te ponen la tasa de interés que te van a cobrar. Uno si no tiene conocimiento en el momento de los costos que te está poniendo vos firmas
- 345.M- Bien y qué es lo que vos podrías hacer ahora.
- 346.A8: Y resolver. Por ejemplo, no tendría que estar diciendo bueno vengo mañana, e ir a casa, me entendes y empezar a hacer cuentas o consultar con alguien que tenga experiencia.
- 347.M- Claro, pero calcularías cuánta plata vas a devolver o sumarías las cuotas o qué harías.
- 348.A8: Claro, yo por ejemplo si iba a sacar un préstamo hace dos años, no tenía el conocimiento de que iba a devolver el doble, ¿me entendés?
- 349.M- Ah y ahora si te dicen el tanto por ciento, vos podés saber si tenés que devolver el doble y decís no, no me conviene
- 350.A8: Exactamente, y lo haces más rápido. Yo, por ejemplo, ahora si voy y le digo a albañil “no mira yo quiero que me hagas tal cosa” y me dice necesito tantos metros de arena yo le digo no mira, vos necesitás tanto. Si vos no sabes resolver, te matan, ¿me entendés?
- 351.M- Y en estas operaciones que me decís, qué operaciones manejas con los números
- 352.A8: No, no te digo que manejo operaciones, pero digo que tenés conocimiento de los costos, de los metros que necesitás. Es por ejemplo como cuando una mujer lleva el auto al taller, te dicen “tiene esto, tiene lo otro”, porque vos no entendés nada, en cambio sí va un hombre que tiene un poco más de conocimientos, le dice “no, es tal y tal cosa”. Lo mismo me entendés, la matemática es muy importante en la vida de uno, tanto en lo cotidiano como en la vida completa de uno, porque hoy en día si vos vas a un cajero automático hoy en día se basa todo con números. Yo te digo porque mi mamá por ejemplo que no tiene estudios pobre, no puede cobrar nunca en el cajero porque no sabe manejar los números.
- 353.M- ¿Alguien más? A ver ¿Qué es lo más importante que consideran haber aprendido en matemática? tenemos por un lado haber aprendido a manejar los números, a sacar porcentajes, poder decidir más rápida a la hora de sacar un préstamo
- 354.A8: Tener un poco más de conocimiento
- 355.M- Ok, ¿por acá, chicos? Algún contenido en concreto que alguien me quiera decir ¿Algún contenido que haya sido importante para alguien por alguna razón?
- 356.A9: No sé, que se yo a pasar de fracción a decimal, es la tercera vez que lo veo y recién ahora lo aprendí
- 357.A2: Yo creo en ese sentido, yo hablo por las más grandes, no vimos nada cuando nosotros íbamos a la primaria era el más, menos, a dividir, el “por” y hasta ahí (“si eso es cierto” agrega alguien a la vez). Todo esto para nosotros es nuevo, por ahí los chicos lo han visto más.
- 358.A7: Si multiplicar, sumar, dividir, eso era lo único que veíamos.
- 359.A2: Yo creo que la base nuestra era matemática y lengua y ahí.
- 360.A6: Yo cuando iba a la escuela se llamaba Aritmética
- 361.A3: Pasa que cada vez salen cosas nuevas
- 362.A6: Y lengua no era lengua
- 363.A2: A mí en el sentido me ayuda mucho por los chicos, hoy en día
- 364.M- ¿Vos tenés chicos estudiando? ¿En qué año están?

- 365.A2: Uno en Quinto y otro en Sexto. Pero el más grande empieza el año que viene el secundario y si no tenés una base. El otro día me decía el ¿“mami vos me vs a ayudar?” y Si le pude decir que sí. Yo sé que hay cosas que yo le dije “yo te ayudo en matemática y en contabilidad y vos me ayudas en inglés”. Porque es así hoy, hay cosa que nosotros estamos viendo y él lo va a ver seguro el año que viene, entonces uno hay cosas que se va empapando.
- 366.M- Claro y ¿él ya vio por ejemplo fracciones, que estuvieron trabajando bastante?
- 367.A2: Si, ellos ya lo vieron. Y el otro día me decía “no entiendo”, el de quinto, el más chico y entonces bueno nos sentamos.
- 368.M- ¿En quinto ya ven fracciones?
- 369.A2: Si
- 370.M- Pero ¿más simple de lo que están viendo ustedes?
- 371.A2: Si más simple, pero le enseña de formas la maestra que nosotros decimos mira, está bien que nosotros estamos haciendo la escuela de grandes, pero está bueno poder ayudarlos, mi satisfacción es esa.
- 372.M- ¿Y vos pensas que el año que viene todavía lo vas a poder seguir ayudando, el que viene también?
- 373.A2: Si, si porque si él va a ver algo nuevo lo vamos a estudiar juntos. Por eso te digo que nos vamos a ir ayudando el uno al otro
- 374.M- ¿Vos encontrás un desfase entre cómo se estudia matemática a la noche y como la estudian ellos?
- 375.A2: Claro, si si
- 376.M- Bien, ¿algo más para decir... no? Bien, vamos a otra pregunta, ya hubo un silencio bastante amplio hoy cuando pregunte así que no quiero que se vuelva a generar (todos ríen). Bien ¿Cómo perciben ustedes que es la enseñanza de matemática en la escuela de adultos?**
- 377.A7: Y... cada quién tiene una forma de enseñar distinta. Como que podés aprender o no aprender
- 378.A8: Depende del profesor, porque el primer profesor que teníamos el hacia las cuentas en el pizarrón y él decía ¿“27 no?” y nosotros “si” pero ni siquiera sabíamos si era 27. Él lo sabía y él iba y daba su clase, a él no le interesaba si nosotros aprendíamos
- 379.A9: Si había un poco de soberbia, pero bueno porque sabía de números nada más y no de otra cosa
- 380.A4: No entendía que a nosotros, o a mí particularmente la matemática es una materia que no me gusta y que me cuesta. Y por ahí me miraba como diciendo, no entendés nada
- 381.A9: Claro como que la iba a matar. Era un fanfarrón, por no decir otra cosa
- 382.A8: En cambio por ejemplo este profesor te explica, vos lo llamas y te explica y te dice como es la cosa, no se pone a hacer las cuentas y se da vuelta y te dice ¿“20 da no?” y vos lo mirabas y nosotros le decíamos que si eh.
- 383.A3: Igual él se daba cuenta
- 384.A8: Claro, pero no se preocupó en decir “vos no entendiste, te ayudo”
- 385.A3: EL un día dijo “Yo agarro con los que agarran y chau” y venía re acelerado
- 386.A4: Se acuerdan ese ejercicio de la celda
- 387.A5: Ohhh que horrible era eso
- 388.A2: A mí me llevo cuatro horas, para que me diga está mal
- 389.M- ¿Están hablando algo que hicieron antes no? (claro afirman)
- 390.A8: Pero era algo como que él la tenía re clara a la matemática, perfecto
- 391.A9: Dijo que era profesor, pero si así es como enseña estamos hasta las manos
- 392.A8: Pero el cómo profesor tenía la obligación de enseñarnos. Él ya lo sabía ¿me explico? Pero él se ponía en el pizarrón, decía como se hacía, cumplía en su hora.
- 393.A2: Claro es como la facultad, entraba, daba su clase y arréglense como puedan
- 394.A9: Él venía y te tiraba la chapa “ah sí 400 por 2000 ah sí listo”. Pero es así chicos
- 395.A2: Si, pero es que, es lo que yo dije antes, vos venías empapado en eso.
- 396.A9: Si, pero a mí no me gustaba la forma de enseñar de él. Yo no sé para que daba clases, pero bueno.
- 397.M- Ok, bien, una cosita chicos que quiero que quede claro. No es mi intención, ni discutir, ni poner en tela de juicio un profesor, ni otro. Por eso si dicen el profesor anterior, el profesor actual para mi está bien, no den nombres ni demás. Lo que puedo ver es que dicen que hay diferencia entre un profesor y otro
- 398.A7: Esa es la diferencia de un profesor y otro, la forma de enseñar.
- 399.M- yo los acompañé casi tres meses en la escuela y ví que estaban trabajando con fracciones
- 400.A7: Porque nos costó mucho
- 401.A8: Y no avanzamos
- 402.M- No, yo no dije que no hayan avanzado dije que lo que ví es que estuvieron trabajando con fracciones. Ustedes, de eso ¿pudieron percibir algo? ¿Alguna ganancia, algo bueno, malo?

- 403.A2: Lo que pasa es que nosotros cuando entró el profesor le pedimos que arrancara por ese tema porque no lo habíamos entendido, es como que siempre volvemos al otro, y el vio que nosotros no lo entendimos. Entonces, a mí particularmente me pareció perfecto que él no avanzara ¿me entendés? Porque yo creo que el año que viene que nosotros vamos a estar con él, él va a poder avanzar tranquilamente con nosotros. Una porque ya nos conoce, otra porque venimos de él, de la enseñanza de él. A mí me gustó, a mí personalmente y cuando hubo que decirle algo también se lo dijo.
- 404.M- Claro y está bien que no vamos hablar de la persona, pero también es que el carisma ayuda (si afirman todos)
- 405.A8: Es que te digo, a nosotros, profesores así, nos sirven, porque nosotros aprendemos
- 406.M- Bien y yo algo que quiero preguntar es esto, porque me llamó la atención que cuando les pregunté qué es lo más importante que aprendieron en la escuela me dijeron, lo que te sirve para la vida, lo cotidiano, lo relacionado a la parte de contabilidad y a la parte laboral, a la parte informática incluso, pero nunca apareció matemática. Hasta ahí no había aparecido matemática. Y está bien, hago una pregunta que no tenía preparada, pero ¿ustedes notan que la matemática está inmersa en la vida cotidiana de ustedes? (si, afirman todos)
- 407.A3: si, pero está inmersa, no la tenés que aprender capaz
- 408.M- Como, que ya está instalada que no hace falta aprenderla decís
- 409.A3: Si, esos contenidos, los que dice ella, fracciones y eso, pero como que está mal instalada. Como que ella, “dos más dos y hace las cuentas sola, no es como derecho que hay que aprender nuestro derecho para el trabajo, esta como mal instalado, ahora después que no sepamos fracciones y eso, es otra cosa
- 410.A8: Lo que pasa es que matemática es una materia que tiene que ser exacta, con la matemática no le podés errar.
- 411.A6: Un número que tengas mal...
- 412.A8: Pero la matemática, te digo, en la vida de todos es muy útil para todo
- 413.A2: Yo en la parte de contabilidad par mi entra matemática. Y haces base también porque nosotros en contabilidad es puro número ¿entendés? Y ahí viene lo que te decía que aprendí a hacer porcentajes
- 414.M- ¿qué conocimientos de matemática ustedes perciben que se usan en la vida cotidiana?
- 415.A8: El sumar, el restar, el multiplicar, el dividir, ¿me entendés? Y el porcentaje es algo muy importante. Eso claramente lo tenemos que hacer, pero yo por ejemplo no sabía usar la calculadora, es algo que era cotidiano para todo el mundo y yo no la sabía usar...
- 416.M- Y no mencionaste fracciones ¿ustedes usan fracciones en la vida cotidiana? (silencio)
- 417.A9: Capaz que vas a comprar un cuarto de pan y decías... no sé qué sé yo
- 418.A8: Según, si haces una torta si
- 419.A6: Un cuarto, 750 gramos, tres cuartos y así. Para eso, en la vida cotidiana
- 420.M- Ok y eso de pasar decimal a fracción, de sumar fracciones y demás ¿lo usan en la vida? O ejercicio combinado con fracciones (no, dicen todos)
- 421.A9: A mí me parece que es un trabajo suplementario el de la matemática
- 422.M- ¿Un trabajo suplementario, ¿qué significa?
- 423.A9: No no no, yo creo que es suplementario en sí. Porque al final lo que utilizamos son las cosas básicas porque por más que veamos el tema como porcentaje es multiplicar y dividir hacer un porcentaje. Pero yo no creo que sea vital saber cuánto es un cuarto en decimal. Capaz que lo pienso cuando voy a comprar pan “ha son 250 gramos” y ya está se terminó ahí, yo creo que es suplementario
- 424.A2: Por ejemplo para mi esposo que es peluquero lo más importante para hacer las tinturas es esto, los porcentajes
- 425.M- Ok, les hago una pregunta, porque hasta acá estoy tratando de juntar todas las cosas que estuvimos hablando de que: lo que ustedes esperan recibir de la escuela son cosas que sirvan para lo cotidiano, de que la matemática que usan en lo cotidiano es la suma, resta, división y multiplicación, los porcentajes. Si hubiera otros contenidos de matemática que sirvieran para otras cosas en la vida también y tal vez hasta ahora no los hemos conocido y por eso no han salido en esta discusión ¿a ustedes les gustaría aprenderlos? (“si” afirman todos). Por ejemplo, a ver el manejo de una tarjeta de crédito y cuando pagas el mínimo, como crece la deuda (“ah sí” “si, eso sí” dicen de fondo) De eso, yo sé y conozco contenidos matemáticos que permiten estudiar esto en profundidad. ¿A ustedes les gustaría estudiar nuevas cosas matemáticas que sirvan para la vida cotidiana, que es lo que me están pidiendo, pero que se sale de suma resta, multiplicación, división y porcentaje? ¿Les interesaría? (si, dicen)
- 426.A2: Porque, vamos de vuelta a lo mismo, es lo que nosotros necesitamos cotidianamente. Por ahí a los chicos más chicos no tanto, pero a los que lo manejan, a mí me vendría re bien
- 427.M- Bien, vamos bien nos queda poco tiempo, pero faltan dos preguntas nada más ¿Cómo creen que debería ser la enseñanza de la matemática en la escuela de adultos?

- 428.A5: y comprensiva. Porque cuando yo era chico, si no entendiste fuiste, porque seguían con otro tema, relacionado a ese y más complicado. Pero a nosotros nos tienen paciencia y nos siguen, nos siguen
- 429.A3: Que nos pregunten
- 430.M- Bien que sean comprensivos, que les pregunten, ¿qué más?
- 431.A3: No, es que nos preguntan, “¿entendieron?” y vuelven si no entendimos. Para mí, está bien como está, para mí, con este profesor.
- 432.A7: De la forma de enseñar de él
- 433.A3: si
- 434.A2: es que depende muchísimo de cada profesor
- 435.A6: De la conciencia que tenga
- 436.A8: Yo lo que pasa es que, desde mi punto de vista, y no es que quiera ofenderte a vos, pero hay mucha gente que por ejemplo da la clase porque le pagan un sueldo porque no tiene el don de enseñante
- 437.M- La vocación. Lo re entiendo
- 438.A8: Y en cambio el que tiene la vocación, vos fijate la profesora XX, se tomó la molestia de hacernos una prueba, de mostrarnos donde estaba el error ¿entendés? De insistirnos que lo estudiemos, de que saquemos bien el porcentaje de que sepamos donde está el error, eso es vocación
- 439.M Ok, yo comparto eso con vos y no me ofende, me parece perfecto lo que decís.
- 440.A8: en cambio hay otros profesores que vienen a la materia tata tata y hasta luego vos te quedaste pensando de qué hablé
- 441.A1: Y a parte no es lo mismo ser profe de matemática, pienso, que ser profe de otra materia
- 442.M- ¿por?
- 443.A1: porque por ahí tenés que estar más arriba del alumno en matemática. Porque con geografía e historia vos con un apunte, lo resumís y te lo estudias, matemática si vos no entendés no podés seguir
- 444.A8: Y no, porque tenés un solo resultado y te tiene que dar exacto. Lamentablemente es así.
- 445.M- Bien y con respecto a esto que halábamos recién, les gustaría que la matemática esté orientada a cosas que sirvan para la vida (sí, afirman) que tal vez como decía no conocemos pero que sirvan
- 446.A3: Más a lo cotidiano, sí.
- 447.M- Porque son cosas que por ahí las dijimos en otra pregunta y que por ahí no la repetimos justamente, porque ya está repetida, pero la trato de ubicar donde va. Siempre preguntándoles a ustedes para saber su opinión.
- 448.A3: también porque el trabajo es un desafío constantemente y si uno no engancha y no aprende... Uno necesita de eso y a la vez está bueno porque por necesidad uno aprende y aprende y constantemente estas en un desafío. Por ejemplo, el otro día me hicieron así, me dijeron anda a comprar 7 plasticolas, salen 4 pesos cada una, siete por cuatro y me quedé, no lo pude creer, me puse nerviosa y como que todo el tiempo es un desafío. Y si yo no estoy despierta hay otra más que tiene más título, que termino el secundario y entra la otra y así todo el tiempo. Creo yo que es un desafío
- 449.A8: O cuando miras el recibo de sueldo, vos decías “y esto”, por qué me descontaron tanto, que es este cuarenta por ciento, por qué tengo este. Pero ¿yo pague la obra social o la pagó ella, o no? Te pasa
- 450.A2: Claro porque nosotros vamos enganchando a todas las materias, ahora estamos hablando de matemáticas, pero enganchamos con Recursos humanos y todo así. Pero yo creo que la base, en matemática como en otras materias difíciles es como te enganche el profesor. Si el profesor hace que te guste la materia arrancas, depende mucho del profesor y del alumno, pero creo que la base está en cómo entre el profesor el primer día.
- 451.M- Bien, entonces bastante del profesor, que pregunte, que sea comprensivo, está sugerencia de que vaya más a lo cotidiano... Yo les hago una pregunta, a ustedes les paso alguna vez estar leyendo el diario y que vean alguna representación un gráfico de esto, de lo otro, o que hayan visto un artículo en una revista o en internet y no hayan podido comprender, ¿alguno le pasó algo así?
- 452.A8: Vos decís en un párrafo
- 453.A9: Un gráfico de barras, una torta
- 454.M- si en un artículo, no sé, un gráfico, un histograma, o no sé, lo que sea, un sistema de coordenadas con alguna interpretación que hay que hacer sobre eso ¿les ha pasado? Hay muchos diarios y revistas en los que suelen salir. ¿Les ha pasado o no?
- 455.A2: yo no te entendí la pregunta
- 456.A8: Exactamente yo no le comprendo
- 457.M- Claro si les ha pasado alguna vez, porque claro cuando estamos hablando de lo cotidiano, hay muchas cosas, cotidianas, que tienen que ver con la matemática y por ahí a veces no asociamos que están relacionadas a matemática. Por ejemplo, la otra vez había, no sé si era una propaganda de

- cicatricure o no sé cuál que decía “los resultados se ven reflejados en este gráfico” y había, la verdad es que había un gráfico (“que era más trucho ¿no?” “Acota A9) que hacía así (el moderador bosqueja en el aire un gráfico de línea con pendiente positiva)
- 458.A9: Bueno, pero eso es puro humo
- 459.M- Ósea, como si fuera en un recuadro un sistema de referencia coordenadas que iban para abajo para arriba y terminaba arriba pero acá no decía que representaba lo horizontal ni qué representaba en horizontal, simplemente mostraba el gráfico como si se entendiera por sí solo. Cuando yo lo ví, dije “este gráfico es una gran estafa porque no dice nada” ¿qué es la flechita que está ahí? ¿por qué tiende hasta este costado? Si fue hasta la derecha ¿por qué? ¿Porque subió de peso o qué? O porque le bajo las arrugas, no, no tenía interpretación, era un gráfico que hacía así y terminaba para arriba. Tu primera intuición si lo vez rápido es “ha es buenísimo porque va para arriba” pero si lo miras con detenimiento no decía nada.
- 460.A7: Claro no es como las empresas que, por ahí, subió en el mes tanto y después bajo y así
- 461.A9: Es lo que dicen los diarios
- 462.A7: Va tambaleando
- 463.M- Claro si va para arriba es porque subió el peso, si va para abajo es porque bajo la plata y hacia la derecha va la época del año
- 464.A7: Claro eso te lo explican muy bien
- 465.M- Claro y este gráfico que veía, no tenía ninguna referencia y eso es lo que yo digo. En lo cotidiano muchas veces nos encontramos con esto, capaz a veces lo pasamos por alto porque yo digo, si alguien lo hubiera visto lo tendría que haber denunciado.
- 466.A7: Si porque esos productos la gente va y lo compra
- 467.A9: Es más publicitario que otra cosa
- 468.M- SI eso es más publicitario, pero les ha pasado en algún momento ver alguna representación así o una con todas barritas? Bueno y esas son las más fáciles de ver
- 469.A6: Lo de la crema de arrugas también, como se ponen la crema es más pareja y cuando no no, esa sí.
- 470.M- Si esa no tiene tanta matemática sería más un bosquejo de otra cosa, pero bueno. Bueno mi pregunta es si ¿les ha pasado alguna vez sentir que hay algo en lo que la matemática les podría aportar y que no lo pueden interpretar por no haber estudiado eso en matemática?
- 471.A8: Si puede ser
- 472.A7: nunca le preste atención
- 473.A6: A lo mejor me paso y no me había dado cuenta
- 474.A2: O nos llamaría más la atención si lo estudiáramos y dijéramos a esto lo estamos viendo.
- 475.A9: Yo leo la portada y la contraportada no más.
- 476.A2: No es novedad para nosotros algo que no entendemos
- 477.A9: No, pero viste en las páginas de economía del diario y eso
- 478.M- Bien, bueno vamos a la última pregunta
- 479.A2: Entendiste lo que te dije moderador.
- 480.M- ¿qué?
- 481.A2: Que no es novedad para nosotros porque es algo que no conocemos. Por ahí nos llamaría más la atención ese cuadro y es algo que estamos viendo
- 482.M- ¿Es como que se han acostumbrado en algún momento a ignorar algunas cosas?
- 483.A2: Claro.
- 484.M- Bien la última pregunta es como tratando de integrar todo lo que es ustedes me dijeron. ¿Qué opinan ustedes acerca de llevar al aula una nueva forma de enseñanza de matemática que sea en función de todas esas cosas que ustedes estuvieron mencionando: que te sirva para la vida, que sea en función y considerando que son adultos, con su flexibilidad y demás que manifestaron tener una enseñanza de matemática de adulto, que le genere recursos para la vida, recursos en el sentido de que son conocimientos extracurriculares que van más allá, como instrucciones o cosas que los preparan o que les ayude a desenvolverse y ganar mayor seguridad, que estén en base a conocimientos que tal vez no saben que son conocimientos matemáticos que sirven para la vida pero que cuando lo vean lo puedan identificar “a esto sirve para esto o para lo otro” y no sabía que servía. ¿Qué opinan, acerca de llevar esto al aula? Pero que seguramente al haber un cambio requeriría por parte del alumnado también algún cambio de actitudes hacia la matemática y hacia su aprendizaje. Siempre teniendo en consideración que son adultos y demás, pero tal vez no “a ver esto se hace con este ejemplo y después todos lo copiamos” sino “a ver vamos a pensarlo entre todos” porque en la vida no hay alguien que te enseñe “vos querés hacer un plazo fijo con esto bueno, mira se hace así y vos vas y lo haces igual” sino que hay que pensarlo antes entre todos, por ejemplo, donde el profesor no viene y te da la respuesta sino vamos a acostumbrarnos a hacer valer las herramientas que tenemos y ayudarnos entre todos poder resolver esto porque de esta manera si nos sirve para la vida. Porque en la vida nos

- encontramos con las cosas así y no tenemos un profesor particular que me solucione cualquier tipo de problema nos vaya surgiendo y demás. O sea, habría un cambio que habría que hacer que además de todo el desenvolvimiento que sería mucho, porque según están comentando el profesor tiene mucho que ver, también requeriría de voluntad por parte de los alumnos ¿qué opinan ustedes de esto?
- 485.A8: Estaría bueno
- 486.A6: Sería bueno
- 487.A9: Costaría porque es un cambio muy... obviamente no. La clase debería durar como ocho horas, porque hay muchas variables si yo quiero sacar un crédito, o si yo quiero cortar el pasto y no sé, pero me cobran por metro cuadrado y tengo que comprar carbón para el asado. Ósea, es demasiado. Ósea, está bien eso...
- 488.M- ¿Nos llevaría más tiempo, decís vos? Eso me dijeron estaría bueno, nos costaría, nos llevaría más tiempo
- 489.A9: Si, y si seguro que nos llevaría más tiempo porque hay muchas variables
- 490.M- Lo más fácil es la respuesta es ésta o la herramienta es ésta para resolver este problema y si hay un problema parecido a este usamos esta herramienta
- 491.A2: Eso es lo cómodo.
- 492.M- Claro eso es lo cómodo, eso de por sí traería un gran cambio. Pero en la vida real no es que “éste es el problema toma acá tenés la herramienta” o sea “te doy las dos cosas juntas”. Es “acá está el problema ¿ahora qué hacemos?” ¿no? Y lo que yo estoy diciendo es que el profesor hasta tendría un rol distinto entre una guía, alguien que ayuda a dirigir la clase pero que habría que pensar más “el problema es éste _ a yo pienso esto _ y yo esto _ a ver, yo estoy de acuerdo _ yo no”. Sería...
- 493.A3: debatirlo
- 494.M- Claro, sería un debate. Sería algo muy distinto a una clase tradicional. Me dijeron que sería bueno, que estaría bueno, también dijeron que nos costaría y que nos llevaría más tiempo, que ciertamente, debatir las cosas un rato antes lleva más tiempo que “ésta es la respuesta”
- 495.A3: A parte pensar y razonar está buenísimo. Y eso nos va a quedar mejor para cuando (“trabajamos en la calle” completa A2) y está muy bueno eso.
- 496.A9: Yo pienso que no sería matemática sino...
- 497.A2: Sería como una matemática moderna
- 498.M- Eso nos quedaría más ¿dijiste vos no? (a A3)
- 499.A9: Claro, pero como es todo práctico
- 500.M- Si, en realidad no es que sea matemática moderna. A ver, esto a veces me llama un poquito la atención porque digo, la matemática en sí no es un problema, esa es muchas veces la propaganda “la matemática es un garrón”. Pero, la matemática surgía como una herramienta para resolver problemas. Cuando el hombre abordaba este problema nuevo, sea de arquitectura en la antigüedad o lo que sea y no podía resolver el problema, alguien descubría e inventaban una nueva herramienta y asociaban que, para este problema, esta herramienta matemática es buena ¿sí? Que paso ahora, ya de alguna manera nos olvidamos cual era el problema al que acude el conocimiento y el conocimiento es dado a la clase solito sin el problema y tenemos el conocimiento que hay que estudiarlo porque está en la escuela, pero nos olvidamos de toda esta parte que ustedes mencionaron que tiene que ver con “que sea algo cotidiano” y yo veo todos los días cosas en la calle, en la casa, en la tele, en internet, en libros, que la matemática sería muy útil y lo resolvería. Pero no la matemática que esta bueno “esto es fracciones, esto es otro es, por otro lado, números reales, esto es por otro lado función” sino que sería otro tipo de cosa, que, si sería más funcional, pero que sería distinto. Entonces mi pregunta es ¿qué pasaría si se intentara llevar esto a la escuela? ¿Qué opinan ustedes? Hasta ahora me dijeron, que estaría bueno, que llevaría más tiempo, me decían que pensar y razonar estaría buenísimo y eso haría que te queden más las cosas decías vos (a A3)
- 501.A3: A mí, no sé si a los demás les pasa lo mismo
- 502.A2: Es verdad
- 503.M- ¿Ustedes sienten que cuando lo trabajan ustedes mismos le queda más?
- 504.A2: Porque, yo creo que vamos otra vez a lo mismo, no solamente va en matemática el razonamiento de un problema digamos. No que vos nos vas a dar, no sé, hay que hacer esto, ¿cómo lo hacemos? Para nosotros va a ser un problema lo tenemos que ver. Pero así vas a ser otra cosa en la vida entonces es como que vamos ejercitando como razonar o como trabajarlo
- 505.A3: A parte que ahora hay más herramientas, no es como hace veinte años atrás que necesitábamos, sumar restar dividir y listo. Ahora salieron un montón de cosas y está muy bueno eso que vos decís porque se nota que viste todo lo que salió y que necesitamos un poco más, salir del dividir y eso que ya viene con nosotros y sacar un poco más. Porque nos están invadiendo las cosas. Todo el tiempo hay que aprender, porque nos quedamos.
- 506.M- ¿Alguna opinión más?

507.A2: Está bueno

508.M- ¿Estarían todos de acuerdo o sería una buena idea que se intentara esto?

509.A6: Si

510.A7: Sería interesante

511.A3: Si

512.A8: SI

513.M- Bueno chicos, genial. Muchas gracias por su tiempo. Para mí son extremadamente valiosas sus opiniones. Porque yo ahora les cuento, les anticipo un poquito, soy profesor de matemática, licenciado en Educación Matemática y estoy haciendo un Doctorado en Enseñanza de las Ciencias con Mención en Matemática, mi interés particular es la Enseñanza de Matemática en la Escuela de Adultos. Sí, yo siento que se puede mejorar mucho y quiero estudiar eso y para mí es muy importante si voy a hacer algo que es para ustedes que son parte de la población de estudiantes adultos, saber cuáles son sus opiniones. Por eso les agradezco, para mí es valioso, es información valiosa para el desarrollo de mi proyecto y creo que de alguna manera también es valioso para ustedes porque son las personas para las cuales se está pensando esto. Chicos muchísimas gracias por haber venido (agradecimientos mutuos).

FIN DE LA TRANSCRIPCIÓN FG5

Anexo III

Anexo III

Extracción de los Factores del ACM

En la siguiente tabla se presenta los factores obtenidos en el ACM y la contribución a la inercia de cada uno de ellos. En el plano factorial presentado en el capítulo 5, se representan los primeros dos factores, aquí se puede observar que el primero explica el 34,3% de la inercia y el segundo el 27,24%. Entre ambos alcanzan el 62% de la inercia total (Tabla 46).

Factor	Valores propios iniciales		Valores propios corregidos. Transformación de Benzécri		
	Valor propio	% Inercia	Valor propio corregido	% Inercia	% Acumulado
1	0,149857	6%	0,0030688	34,30%	34,30%
2	0,144431	6%	0,0024372	27,24%	61,55%
3	0,131357	5%	0,0012139	13,57%	75,12%
4	0,12681	5%	0,0008874	9,92%	85,03%
5	0,121522	5%	0,0005718	6,39%	91,43%
6	0,116646	5%	0,0003421	3,82%	95,25%
7	0,112638	5%	0,0001972	2,20%	97,45%
8	0,10957	4%	0,0001131	1,26%	98,72%
9	0,106824	4%	5,749E-05	0,64%	99,36%
10	0,104656	4%	2,676E-05	0,30%	99,66%
11	0,104327	4%	2,311E-05	0,26%	99,92%
12	0,102429	4%	7,284E-06	0,08%	100,00%
13	0,0991929	4%	-	-	-
14	0,093966	4%	-	-	-
15	0,0914921	4%	-	-	-
16	0,0907279	4%	-	-	-
17	0,0899551	4%	-	-	-
18	0,084215	3%	-	-	-
19	0,083101	3%	-	-	-
20	0,0795266	3%	-	-	-
21	0,0784476	3%	-	-	-
22	0,0767457	3%	-	-	-
23	0,0723485	3%	-	-	-
24	0,0660323	3%	-	-	-
25	0,0631812	3%	-	-	-

Tabla 46: valores propios y de inercia (varianza) explicada del ACM. Valores iniciales y corregidos.

Interpretación de los Factores

En la Tabla 47 se encuentran los elementos necesarios para la interpre de cada modalidad en el plano factorial.

Categoría y Modalidad	Peso relativo (%)	Distancia al origen	Contribución de las modalidades activas		Contribución de las modalidades activas	
			Eje 1	Eje 2	Eje 1	Eje 2
ESAPEC						
A-ESAPEC	6,7	0,50	3,65	0,06	0,29	-0,04
D-ESAPEC	1,5	5,51	8,41	0,57	-0,91	0,23
I-ESAPEC	1,8	4,62	1,01	0,05	-0,29	-0,06
TOTAL	10,0		13,07	0,68		
OUM						
OUM:>5	1,4	6,39	0,00	8,77	-0,01	-0,97
OUM:1-2	6,0	0,68	3,07	5,73	0,28	0,37
OUM:3-4-5	2,7	2,71	6,62	2,12	-0,61	-0,34
TOTAL	10,0		9,70	16,62		
UMC						
UMC-Cálculo Mental	4,3	1,32	1,42	7,70	0,22	0,51
UMC-Fun. y Ec.	1,4	6,26	4,36	8,19	0,69	-0,93
UMC-Operaciones	2,2	3,58	0,00	1,39	0,01	-0,30
UMC-Prob y Est.	0,8	12,23	2,71	0,46	-0,73	-0,30
UMC-R. Lógico	1,4	6,32	9,31	0,00	-1,01	-0,02
TOTAL	10,0		17,81	17,75		
UEM						
UEM-Evaluar críticam	0,8	11,06	0,14	5,19	-0,16	-0,95
UEM-Finanzas persona	6,4	0,57	0,25	1,60	-0,08	0,19
UEM-Profesión con Ma	2,8	2,57	0,92	0,44	0,22	-0,15
TOTAL	10,0		1,31	7,23		
DEM						
DEM-Cont. Abstractos	2,9	2,40	3,48	2,66	0,42	-0,36
DEM-Decidir procedim	2,9	2,45	1,48	1,53	0,28	0,28
DEM-Desconocer utili	2,1	3,66	15,53	3,18	-1,04	0,46
DEM-Ej. Difíciles p/	2,0	3,97	0,13	1,84	0,10	-0,36
TOTAL	10,0		20,62	9,21		
RDEM						
RDEM-Aceptar dif. Re	2,1	3,69	0,26	2,97	-0,14	0,45
RDEM-Sacar Mat.	0,5	18,07	0,33	7,66	0,31	-1,45
RDEM-Útil p/Cotidiano	5,1	0,95	1,83	0,07	0,23	0,04
RDEM-Útil p/Laboral	2,2	3,53	3,38	0,55	-0,48	-0,19
TOTAL	10,0		5,80	11,25		
EMRSC						
EMRSC-No	3,3	2,04	2,59	0,56	-0,34	-0,16
EMRSC-Sí	6,7	0,49	1,27	0,27	0,17	0,08
TOTAL	10,0		3,86	0,83		

LPyEEM						
Lugar- Mayormente Es	2,1	3,82	6,04	0,23	-0,66	-0,13
Lugar-Mayormente Pro	7,2	0,39	1,51	2,50	0,18	0,22
Lugar-Profesor	0,7	12,44	0,08	16,97	0,13	-1,82
TOTAL	10,0		7,63	19,70		
MAT						
A-MAT	6,5	0,55	1,02	1,11	-0,15	-0,16
D-MAT	1,4	6,01	0,11	0,53	-0,11	0,23
I-MAT	2,1	3,71	4,15	1,54	0,54	0,32
TOTAL	10,0		5,29	3,18		
IMESA						
IMESA-Conformidad	3,2	2,15	9,58	0,17	0,67	0,09
IMESA-Grandes Datos	1,5	5,72	1,56	0,23	-0,40	-0,15
IMESA-Lógica Mat.	2,0	3,94	2,42	6,36	-0,42	0,67
IMESA-Proc. Computad	1,1	8,11	0,00	6,24	-0,02	-0,91
IMESA-Resolver c/Sof	2,2	3,51	1,34	0,56	-0,30	-0,19
TOTAL	10,0		14,91	13,56		

Tabla 47: Peso relativo, distancia al origen, contribución y coordenadas de las variables activas

Caracterización de los grupos en función de las modalidades

Grupo: Cluster 1 / 3 (frecuencia: 246 – 30%)

Variable label	Characteristic categories	% of group	of category in set	of category in % of group	Test-value	Probability
UMC	UMC-R. Lógico	32,5	12,1	80,8	11,2	0,0
DEM	DEM-Desconocer utili	42,7	21,5	59,7	9,3	0,0
OUM	OUM:3-4-5	49,6	27,0	55,2	9,2	0,0
TPyEEM	Topos- Mayormente Es	39,0	19,8	59,3	8,7	0,0
UMC	UMC-Prob y Est.	17,1	6,3	80,8	7,7	0,0
IMESA	IMESA-Lógica Mat.	34,1	19,1	53,5	6,8	0,0
RDEM	RDEM-Aceptar dif. Re IMESA-Grandes	34,1	21,3	48,0	5,6	0,0
IMESA	Datos	24,4	14,0	52,2	5,3	0,0
RDEM	RDEM-Útil p/Laboral	30,9	22,1	42,0	3,8	0,0
ESAPEC	D-ESAPEC	22,8	15,4	44,4	3,6	0,0
RangoEtario	30-39	22,8	17,1	40,0	2,7	0,0
EMRSC	EMRSC-No	39,4	32,9	35,9	2,5	0,0

Tabla 48: Caracterización del Cluster 1/3 en función de las modalidades

Grupo: Cluster 2 / 3 (Frecuencia: 125 -: 15.2%)

Variable label	Characteristic categories	% of category in group	% of category in set	% of group in category	Test-value	Probability
OUM	OUM:>5	66,400	13,537	74,775	15,873	0,000
RDEM	RDEM-Sacar Mat.	34,400	5,244	100,000	13,002	0,000
TPyEEM	Topos-Profesor	23,200	6,341	55,769	6,937	0,000
UMC	UMC-Fun. y Ec.	23,200	12,439	28,431	3,565	0,000
UMC	UMC-Operaciones	30,400	20,732	22,353	2,690	0,004
UEM	UEM-Evaluar críticam	15,200	8,293	27,941	2,688	0,004
DEM	DEM-Ej. Difíciles p/	29,600	20,122	22,424	2,662	0,004
RangoEtarío	16-19	44,800	34,268	19,929	2,559	0,005

Tabla 49: Caracterización del Cluster 2 en función de las modalidades

Grupo: Cluster 3 / 3 (Frecuencia: 449 - 54.8%)

Variable label	Characteristic categories	% of category in group	% of category in set	% of group in category	Test-value	Probability
OUM	OUM:1-2	79,287	59,512	72,951	12,799	0,000
TPyEEM	Topos-Mayormente Pro	85,746	70,488	66,609	10,570	0,000
RDEM	RDEM-Utíl p/Ctidiano	65,702	51,342	70,071	9,054	0,000
UMC	UMC-Cálculo Mental	55,011	41,585	72,434	8,615	0,000
IMESA	IMESA-Conformidad	40,312	31,342	70,428	6,088	0,000
DEM	DEM-Cont. Abstractos	35,412	29,390	65,975	4,116	0,000
ESAPEC	A-ESAPEC	73,051	66,829	59,854	4,086	0,000
EMRSC	EMRSC-Sí	72,606	67,073	59,273	3,631	0,000
UMC	UMC-Fun. y Ec.	14,922	12,439	65,686	2,281	0,011
UEM	UEM-Finanzas persona	67,038	63,659	57,663	2,139	0,016

Tabla 50: Caracterización del cluster 3/3 en función de las modalidades