

**EL PROYECTO DE ALFABETIZACIÓN RURAL Y LA CARTILLA DE
ARITMÉTICA COMERCIAL: UN ESTUDIO DE LOS ENUNCIADOS
DE PROBLEMAS**

Jaison Fernando Ariza Ardila

Jeimmy Lizeth Bernal Calcetero

**Trabajo de grado para obtener el título de magister en docencia
de las matemáticas**

Asesora: Gloria García

**Universidad Pedagógica Nacional
Facultad De Ciencias Y Tecnología
Departamento De Matemáticas
Maestría En Docencia De La Matemática
Bogotá D.C
2018**

“Para todos los efectos, declaramos que el presente trabajo es original y de nuestra total autoría, en aquellos casos en los cuales hemos requerido de trabajo de otros autores o investigadores, hemos dado los respectivos créditos” (Acuerdo 031 del 2007. Artículo 42. Parágrafo 2.)



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

ACTA DE VALORACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

Escuchada la sustentación del Trabajo de Grado titulado *El proyecto de alfabetización rural y la cartilla de aritmética comercial: un estudio de los enunciados de problemas*, presentado por el estudiante:

*Jeimmy Lizeth Bernal Calcetero, Cód. 2015185002, C.C.
1.014.229.102*

Jaison Fernando Ariza Ardila, Cód. 2015185001, C.C. 1.030.570.253

como requisito parcial para optar al título de **Magíster en Docencia de la Matemática**, analizado el proceso seguido por el estudiante en la elaboración del trabajo y evaluada la calidad del escrito final, se le asigna la calificación de **Aprobada**, con 44 puntos.

Observaciones: _____

En constancia se firma a los 04 días del mes de septiembre de 2018.

JURADOS

Director del Trabajo: Profesor: 
GLORIA GARCIA OLIVEROS (UPN)

Jurados: Profesora: 
ALBERTO DONADO (UPN)

Profesora: 
BRIGITTE SÁNCHEZ (UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS)

RESUMEN ANALITICO EN EDUCACIÓN – RAE

1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de Maestría
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	El proyecto de alfabetización rural y la cartilla de aritmética comercial. Un estudio de los enunciados de problemas
Autor(es)	Ariza Ardila, Jaison Fernando. Bernal Calcetero, Jeimmy Lizeth.
Director	Gloria García Oliveros
Publicación	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2018 80p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional.
Palabras Claves	Alfabetización, alfabetización matemática, escuelas radiofónicas, enunciados de problemas, situaciones de la vida económica del campesino, herramientas matemáticas.
2. Descripción	

En el presente trabajo, se describen y se analizan los enunciados de los problemas de la cartilla Aritmética Comercial diseñada por el programa de alfabetización rural desarrollado por la Acción Cultural Popular (ACPO) y sus escuelas radiofónicas (EERR) para la alfabetización económica de los campesinos

El programa de alfabetización rural de la ACPO utilizó la radio y medios impresos como cartillas como instrumentos de difusión del programa. Torres (1979) señala que estas estrategias lograron que el proyecto de alfabetización tuviera un gran alcance geográfico y demográfico en Colombia para contribuir al proceso de mejoramiento de la vida económica de los campesinos

La cartilla Aritmética Comercial, Objeto de estudio en este trabajo, desarrolla conceptos matemáticos que son de naturaleza esencialmente cuantitativos y relacionales como razón y proporción en los cuales cuantifican fenómenos económicos y financieros (precio, costo, escalas de salarios, inversiones, ingresos y utilidades). Los enunciados de los problemas de la cartilla involucran referencias relacionados con estos contextos.

El objetivo general del estudio es analizar en los enunciados de los problemas de la cartilla Aritmética Comercial los contextos que hacen referencia a la vida económica del campesino y los conocimientos matemáticos asociados desde el punto de vista de su contenido conceptual, los cuales se convierten herramientas matemáticas que permiten dar solución a los problemas. Los objetivos específicos son: a) Identificar los enunciados relacionados con las situaciones económicas de la vida del campesino. b) describir las situaciones que hacen referencia a la vida económica del campesino en los enunciados de los problemas de la cartilla Aritmética Comercial e identificar las herramientas matemáticas que dan solución a estas. c) reflexionar acerca de las situaciones que se presentan en los

enunciados de los problemas de la cartilla Aritmética Comercial, las herramientas matemáticas que se utilizan para dar solución a estos problemas y el mejoramiento de la vida económica de los campesinos.

3. Fuentes

El estudio analiza los enunciados de los problemas de la cartilla Aritmética Comercial, con referentes como: alfabetización (Skovsmose, 1999), la alfabetización matemática y sus dos perspectivas numeracy y math literacy presentados por (Díez-Palomar, 2000) educación y alfabetización financiera (Melorose, Perroy, & Careas, 2015) (Ministerio de Educación, 2017). También se exponen algunos referentes de la Educación matemática realista (Rodríguez, 2014) (Rico, 2005) y la importancia que los enunciados y las situaciones adquieren en este enfoque (Ferreira & De Buriasco, 2015). Se resalta la importancia del contexto y los referentes (Skovsmose 2012), en los enunciados de los problemas y algunos conceptos básicos de proporción y razón (Soto & Rouche, 1995) (Godino y Batanero, 2001), (Oller Marcén & Gairín Sallán, 2013).

4. Contenidos

En el primer capítulo, se exponen los antecedentes de la investigación y el planteamiento del problema, el cual termina con la pregunta de investigación. También se formulan los objetivos de la investigación. En el segundo, se describen los referentes teóricos necesarios para el análisis que se hace en la investigación. En el tercero, se describe la metodología y el sistema de categorías que se diseñaron. En el cuarto, se presenta el análisis y resultados de la investigación. Por último, se realizan las reflexiones finales.

5. Metodología

La metodología desarrollada para la presente investigación está enmarcada en el paradigma cualitativo de investigación tomando como método de investigación el estudio de caso el cual es el que mejor responde al interés de estudiar el programa de la alfabetización rural desarrollado por la ACPO. El estudio de caso es instrumental porque se elige analizar la cartilla Aritmética Comercial para entender el significado de la alfabetización para el mejoramiento de la vida economía campesina. La técnica de investigación utilizada es el análisis de contenido. La unidad de análisis es el enunciado de los problemas configurada por las unidades de registro contexto y conceptos matemáticos de razón y proporción.

Con las variables que ayudan a perfilar y diseñar el estudio se han construido las siguientes categorías a las que hemos denominado situaciones económicas de la vida del campesino: la siembra, la comercialización, el pago de impuestos, la canasta familiar, ganadería y consumo de productos financieros.

6. Conclusiones

Los enunciados de los problemas que se plantean en la cartilla favorecieron el propósito de la ACPO, pues estos se relacionan con la cotidianidad económica del campesino, dado que 152 problemas que aparecen en la cartilla 132 problemas son referidos a la vida económica del campesino. Estos problemas propuestos son relacionados con actividades como la siembra con un 1%, la ganadería tiene un 2%, la comercialización con un 8%, pago de impuesto con un 1%, recursos de la canasta familiar con un 8% y el consumo de productos financieros con un 77%. Estas actividades permitieron describir un 86.8% de los enunciados que aparecen en la cartilla Aritmética Comercial y también permitieron categorizar todas las situaciones que hacían referencia a la vida económica del campesino.

Los enunciados de los problemas de la cartilla Aritmética Comercial referidos a las situaciones de la vida económica del campesino se asocian con “una serie de temas incluidos normalmente en los currículos actuales de diferentes países respecto a la educación financiera” (Ministerio de Educación, C. y D., 2017), los cuales según las pruebas PISA denomina áreas de contenido de la competencia financiera (Ministerio de Educación, C. y D., 2017). Esto revela la preocupación de la educación en las últimas décadas por brindar herramientas a los aprendices con el fin de que aprendan a manejar su vida económica, por lo cual, este fin se convierte en uno de los objetivos de algunos programas de alfabetización desde la década de los 70.

El libro de texto se convierte entonces en una herramienta para conseguir que los aprendices aprendan manejar su vida económica, estos libros incluyen una colección de problemas relacionados con la economía del campesino y utilizan conceptos matemáticos como una herramienta eficaz para dar solución a situaciones económicas de su cotidianidad. Ejemplo de este ello es la cartilla Aritmética Comercial perteneciente entre otras de la biblioteca del campesino, y que consideramos pueden tener las mismas características.

En la cartilla se utiliza como herramienta matemática para solucionar las situaciones económicas de la vida del campesino la proporción. Esta herramienta se desarrolla en relación con la faceta aritmética haciendo un uso práctico de este concepto. La cartilla hace especial énfasis en el cálculo de valores a través de la regla de tres simple, compuesta y el cálculo de porcentajes. En la cartilla estudiada no se encontró enunciados que desarrollaran una visión funcional de la proporción, por lo cual no se utilizaron los tipos de situaciones de proporcionalidad que aparece en el estudio de Soto y Rouche (1995), pues si bien, llamar situaciones de proporcionalidad a este tipo de enunciados producirían un error conceptual, dado que en la totalidad de los problemas que aparecen en la cartilla Aritmética Comercial se pide calcular el valor que hace falta en la proporción, y estos constituyen un procedimiento relacionado con la faceta aritmética .

Elaborado por:	ARIZA ARDILA, Jaison Fernando. BERNAL CALCETERO, Jeimmy Lizeth.		
	Revisado por: Gloria García		
	Fecha de elaboración del resumen:	19	06

Lista de tablas

Tabla 1 Cartillas diseñadas por la ACPO referente a la enseñanza del número....	19
Tabla 2.Ejemplos de enunciados relacionados con la noción de número. Problemas tomados de la cartilla Aritmética Comercial.....	23
Tabla 3.Comparación entre Matematización Horizontal y Vertical	40
Tabla 4. Relación cuaternaria del cálculo valor de una incógnita.....	47
Tabla 5. Ejemplo de situación sobre magnitudes de dos tipos.....	50
Tabla 6. Ejemplo de situación sobre magnitudes de tres tipos.....	51
Tabla 7. Rejilla de análisis.....	60
Tabla 8. Tabla de codificación y caracterización de enunciados	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 9.Rejilla de análisis diligenciada.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 10.Relación entre áreas de contenido para el desarrollo de competencias financieras y los enunciados de la cartilla Aritmética Comercial.	¡Error! Marcador no definido.

Índice de Figuras

Figura 1. Servicios de ACPO en Colombia	15
Figura 2. Tipos de formulación de problemas.....	39
Figura 3. Esquema de mejoramiento económico	51
Figura 4. Situaciones económicas de la vida del campesino	67
Figura 5. Herramientas matemáticas	68
Figura 6. Situación vinculada a la categoría productos financieros. Tomado de Torres (1979)	70

Contenido

Índice de Figuras.....	10
Introducción.....	14
1. Planteamiento del problema.....	16
1.1. Pregunta de investigación.....	27
1.2. Objetivo general.....	28
Objetivos Específicos	28
2. Antecedentes	29
2.1. Problemas de Proporcionalidad Resueltos por Campesinos Chilenos	29
2.2. Análisis De Los Problemas De Los Libros De Texto.....	30
2.3. Las Actividades Matemáticas Y Los Libros De Texto. Una Perspectiva Sociocultural	31
2.4. Enunciados de Tareas Matemáticas Basado en la Perspectiva de la Educación Matemática Realista	32
3. Marco Referencial	34
3.1. Alfabetización y Alfabetización matemática	34
3.2. Alfabetización Financiera y economía campesina	37
3.3. Educación matemática realista y las referencias de la Educación Matemática Crítica.	39
3.4. Razón, proporción, proporcionalidad en las matemáticas escolares.	45
3.4.1. Tipos de situaciones de proporcionalidad	48
4. Metodología de la investigación	52
4.1. Paradigma, método y técnicas de la investigación.	52

4.2. Delimitación y selección de la unidad de análisis	52
4.3. Instrumentos de producción de registros y datos.....	54
4.3.1 Categorías de análisis: situaciones económicas de la vida del campesino	55
4.3.1 Selección de enunciados: según tipo de situaciones de la vida económica del campesino.	60
4.3.2 Caracterización de enunciados y Codificación según situaciones de la vida económica del campesino y herramientas matemáticas asociadas.....	61
5. Análisis y Resultados	67
5.1. Resultados rejilla de análisis.....	67
5.1.1. Situaciones de la vida del campesino.....	69
5.2. La alfabetización: De la oralidad a la escritura.....	70
5.3. La alfabetización y la cartilla Aritmética Comercial.	73
5.4. La alfabetización matemática y la cartilla Aritmética Comercial.....	74
5.5. Educación financiera y la cartilla Aritmética Comercial.....	75
5.5.1. Los libros de texto y la cartilla Aritmética Comercial.....	78
6. CONCLUSIONES	79
Referencias.....	82
Anexos	86

Agradecimientos

Agradecemos a nuestro hijo fuente de constante inspiración y alegría, a nuestras familias quienes nos han apoyado y acompañado en todo el proceso académico que hemos emprendido, gracias por confiar en nosotros a lo largo de nuestras vidas.

Agradecemos a nuestra directora de tesis, la profesora Gloria García Oliveros, ya que gracias a sus conocimientos y experiencias formo en nosotros unas personas críticas en su quehacer investigativo, gracias por orientarnos en nuestro proceso investigativo porque más que una profesora encontramos una amiga.

Queremos hacer un agradecimiento especial al semillero De-Mentes Críticas quienes juntos hemos logrado formar un grupo que se cuestiona el papel de la escuela y de la educación matemática en el proceso de formación de personas críticas y responsables. Gracias a Martha Clavijo compañera y amiga que nos acompañó en todo el desarrollo de la presente investigación.

Introducción

En el presente trabajo, se describen y se analizan los enunciados de los problemas formulados en la cartilla titulada *Aritmética Comercial*, diseñada para el programa de alfabetización rural desarrollado por la Acción Cultural Popular (ACPO) y sus escuelas radiofónicas (EERR). Entonces, el documento está organizado en seis capítulos.

En el primer capítulo se realiza una descripción del área problemática en donde se presentan el programa de alfabetización rural de la ACPO y sus innovadoras estrategias, como el uso de la radio como un instrumento de alfabetización, y además la incorporación de otros medios como los impresos. Estas estrategias lograron que el proyecto de alfabetización tuviera un gran alcance geográfico y demográfico en Colombia. El programa de alfabetización tiene como propósito mejorar la vida económica de los campesinos (Torres, 1979), entonces, es interés de la presente investigación el análisis de los enunciados de los problemas relacionados con el mejoramiento de la vida económica del campesino y las herramientas matemáticas que se proponen para dar solución a dichas situaciones.

Como segundo capítulo se presentan algunas investigaciones relacionadas con el análisis de las estrategias matemáticas que los campesinos utilizan para resolver problemas en situaciones cotidianas, la importancia del estudio de los libros de texto, y el análisis de enunciados de libros de texto a partir del enfoque de la educación matemática realista.

En el tercer capítulo, se exponen algunos referentes teóricos relacionados con la alfabetización (Skovsmose, 1999), la alfabetización matemática y sus dos perspectivas *numeracy* y *math literacy* (Díez-Palomar, 2000), educación y alfabetización financiera (Melorose, Perroy, & Careas, 2015) (Ministerio de Educación, C. y D., 2017). También se exponen algunos referentes de la Educación

matemática realista (Rodríguez, 2014), (Rico, 2005) y la importancia que los enunciados y las situaciones adquieren en este enfoque (Ferreira & De Buriasco, 2015). Se resalta la importancia de las referencias (Skovsmose 2012) en los enunciados de los problemas y algunos conceptos básicos de proporción (Soto & Rouche, 1995) (Godino y Batanero, 2001).

La metodología de esta investigación es presentada en el cuarto capítulo del trabajo en donde se expone el paradigma, el método y las técnicas de la investigación, también se realiza una delimitación y selección de la unidad de análisis, los instrumentos de producción de registros y datos. Asimismo, se expone el sistema de categorías relacionadas con las situaciones económicas de la vida del campesino y las herramientas matemáticas utilizadas en la solución de estas.

En el quinto capítulo se hace un análisis de los enunciados de los problemas que se proponen en la cartilla Aritmética Comercial teniendo en cuenta la intención del programa de alfabetización de mejorar la vida económica del campesino, los referentes teóricos y los antecedentes que sirven de apoyo para la presente investigación. Finalmente se presentan algunas conclusiones y reflexiones.

1. Planteamiento del problema

En Colombia a mediados del siglo XX el déficit de cobertura en educación era común tanto en las zonas urbanas como en las rurales, la situación era más aguda en el segundo caso debido a las dificultades que presentaba el acceso a la escuela rural, las escuelas estaban localizadas específicamente en las cabeceras municipales. Las competencias en lectura, escritura y cálculo numérico eran ajenas a buena parte de la población, el analfabetismo se mantenía como el común denominador de un importante sector de los grupos campesinos (Boletín. Biblioteca Luis Ángel Arango [BLAA], 2012). Muchos de los esfuerzos que el gobierno realizó en esa época para reducir el analfabetismo no eran suficientes, debido a que las campañas de alfabetización emprendidas fueron de corta duración, sin lograr establecer una política del Ministerio de Educación Nacional (MEN) (BLAA, 2012).

Entre 1947 y 1994 un proyecto de alfabetización radial dirigido a adultos campesinos por medio de las escuelas radiofónicas (EERR) cambió de manera significativa la situación en el sector rural colombiano, según Hurtado (2012). El proyecto se llamó Acción Cultural Popular (ACPO) y mediante las escuelas radiofónicas se logró alfabetizar a 10 millones de campesinos en 955 municipios del país, convirtiéndose así, en la primera experiencia de alfabetización con mayor alcance en Colombia (BLAA, 2012). En la *figura 1* se observa un mapa del alcance geográfico del programa y de su organización. Los puntos azules referencian la ubicación de las escuelas centrales en donde se formaban los auxiliares radiales que tenían la función de resolver preguntas de las actividades propuestas por las lecciones de la radio; también debían apoyar la generación y organización de más escuelas radiales en los diferentes municipios y sus veredas. Los puntos verdes, amarillos y rosados muestran todas las escuelas radiales matriculadas a la ACPO.

Para matricularse como una escuela radial era necesario contar con: un colectivo de campesinos (conformado por un mínimo de tres personas) y una radio; también debían enviar una carta a las escuelas centrales comunicando que se estaban formando a través de la EERR. En respuesta las escuelas centrales enviaban los materiales complementarios para la formación (auxiliares radiales, periódicos, cartillas, entre otros).

Figura 1. Servicios de ACPO en Colombia. Tomado de (BLAA, 2012).



El programa construyó el modelo educativo *Educación Fundamental Integral* (EFI) sobre cinco nociones básicas: salud, alfabeto, número, economía y trabajo; se hizo

énfasis en el aprendizaje del alfabeto, el cálculo matemático básico y diferentes técnicas de producción agropecuaria orientados al mejoramiento de la economía campesina (Bernal, 2012).

Para superar las limitaciones propias de los medios radiofónicos -transmisión oral de lecciones- el proyecto integró la cartilla como una herramienta central para el aprendizaje (Gómez, 2012). La ACPO hizo alianza con la Editorial de los Andes que se encargó de la producción de materiales educativos, los cuales incluían el semanario “El Campesino”, las cartillas y los libros de la biblioteca popular. Los libros de texto como los define Carbone son un “conjunto de hojas de igual tamaño, impresas, unidas y encuadernadas, de modo que forman un volumen. Se trata de un producto industrial” (citado en Córdova, 2012, 198), esta definición concuerda con la descripción física de las cartillas de alfabetización de la EERR.

Los estudiantes seguían la lección transmitida por un profesor, quien exponía el contenido de la cartilla y con este recurso debían desarrollar los ejercicios y aplicaciones propuestas en la misma. Así la cartilla cumple un rol importante como elemento motivador y de apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Córdova, 2012).

Las cartillas fueron diseñadas por pedagogos nacionales y educadores internacionales recibiendo apoyo de la UNESCO a través de educadores y miembros de la Congregación de Hermanos Cristianos, enviados desde Francia. Se distribuyeron un total 6.453.937 cartillas.

El cálculo numérico como componente importante de la alfabetización para campesinos adultos fue considerado una de las cinco nociones básicas debido a la necesidad de uso cotidiano. Esta necesidad se ve reflejada en la inclusión de la cartilla de *Aritmética Comercial* en la cual su autora afirma que en “el cambiante y

ágil mundo actual y las actividades humanas impone la necesidad de tener unos conocimientos matemáticos básicos, sólidos y bien fundamentados” (Torres, 1979. p.3). Para poder responder a la necesidad de conocimientos matemáticos la ACPO diseñó 5 cartillas referentes a la noción de número, las cuales se describen a grandes rasgos en la *tabla 1*, en ella se encuentran 4 columnas: en la primera se puede encontrar el nombre de la cartilla, en la segunda su autor, en la tercera el año de publicación y en la última columna se enuncian los contenidos y conceptos matemáticos que cada cartilla aborda.

Tabla 1 Cartillas diseñadas por la ACPO referente a la enseñanza del número

Nombre	Autor	Año de Publicación	Contenidos
Estudien las letras y los números	Luis Enrique Lozano y Mario Humberto Martínez	1985	Líneas verticales y oblicuas Circunferencias y medidas de circunferencias. líneas horizontales y verticales Líneas rectas y curvas. Números del 1 al 9 sumas, restas y ecuaciones aditivas con estos. Decena: Ejemplificación con el dinero y los centavos Suma y resta Centena: Ejemplificación con el dinero. Monedas, apunte y cuentas. Adición llevando y con dinero Sustracción prestando y con dinero. Multiplicación y división.

<p>Aprendamos Matemáticas</p>	<p>Luis Hernando Alfonso Castillo</p>	<p>1979</p>	<p>CONJUNTOS: Las matemáticas en nuestra vida El concepto de conjunto Representación de los conjuntos Conjunto unitario y conjunto vacío Diagramas para un atributo Diagramas para dos atributos Intersección entre dos conjuntos Unión entre dos conjuntos Representación de conjuntos de forma extensiva. La inclusión entre conjuntos La igualdad entre conjuntos La transitividad de la inclusión Las expresiones: todos, algunos, ninguno en término de conjunto Tabla de pertenencia LOS NÚMEROS NATURALES: El número de elementos de un conjunto La representación de los números naturales La adición entre números naturales Escritura de los números naturales La sustracción El orden entre los números naturales La multiplicación entre los números naturales Problemas que llevan a multiplicación La división entre números naturales División con residuo Respuesta a los ejercicios propuestos</p>
-----------------------------------	---------------------------------------	-------------	---

Aritmética Comercial	Lourdes Torres T.	1979	<p>BASES MATEMATICAS Criterios de divisibilidad Multiplicación abreviada Fraccionarios Razones y proporciones. Regla de tres FUNDAMENTOS DE LA MATEMÁTICA COMERCIAL Tanto por ciento El capital El interés REGLA DE INTERÉS Factores que intervienen en la regla de interés Regla de interés simple Cálculo del capital Cálculo del tanto por ciento Cálculo del tiempo Interés compuesto DESCUENTO Amortización Letra de cambio El pagaré Descuento comercial Cálculo del tanto por ciento Cálculo del tiempo</p>
Cuentas Claras	Mario Humberto Martínez	1987	<p>Numeración Adición (Prueba de la suma y propiedades, tabla de la adición) Sustracción Multiplicación- Múltiplos (técnicas de multiplicación por 0- prueba de la multiplicación, múltiplos, propiedades) División- relacionado con escalas. Divisiones abreviadas Enumeración romana Unidades de medida Medidas de longitud (conversiones) Superficie (conversiones, área de cuadrado y área de rectángulo, adición y sustracción de medidas de superficie) Volumen (conversiones) Masa o peso Monetarias</p>

Geometría y agrimensura	Juan Alberto Diaz	1976	<p>LA GEOMETRÍA. Jalones y ganchos La línea El caballete LA CIRCUNFERENCIA Partes de la circunferencia. ÁNGULOS Partes del ángulo Clases de ángulos, según sus grados. La escuadra y el transportador. POLÍGONOS TRIÁNGULOS Partes del triángulo Clases de triángulos, según sus lados. Clases de triángulos, según sus ángulos. PARALELOGRAMOS Clases de paralelogramos POLÍGONOS IRREGULARES. EL CÍRCULO VOLÚMENES El prisma Partes del prisma Clases de prismas, según sus bases. El cubo La pirámide Partes de la pirámide El cono Partes del cono El cilindro Partes del cilindro La esfera APLICACIONES PRÁCTICAS EN LA AGRIMENSURA: Forma de medir montañas. Forma de medir los ríos. Dividir el terreno en figuras geométricas. Internas y externas. Cartera de campo Planimetría Convenciones para un plano Forma de levantar un plano Procesos de medición de un terreno Soluciones de problemas de Geometría.</p>
-------------------------	-------------------	------	---

Como se puede ver en la *tabla 1*, en las cartillas se cubre la “noción de número” (esta noción desarrollada por el proyecto de alfabetización para la descripción de

las cartillas que tienen un desarrollo matemático) desde su concepción abstracta y básica hasta el desarrollo de competencias para aplicar los fundamentos en situaciones cotidianas, por ejemplo, el manejo de dinero, reconocimiento de terreno, comercio o producción; esto apunta a facilitar su cotidianidad. A continuación, en la *tabla 2* se muestran algunos ejemplos de enunciados propuestos en diferentes cartillas de la ACPO. En los enunciados de problemas es evidente el énfasis en relacionar los contenidos matemáticos con el reconocimiento y distribución del terreno, compraventa de producción e insumos agrícolas y el manejo de dinero, lo que es coherente con el objetivo de ACPO de mejorar la economía campesina a través de la alfabetización.

Tabla 2. Transcripción de ejemplos de enunciados relacionados con la noción de número. Problemas tomados de la cartilla Aritmética Comercial.

Reconocimiento Y Distribución Del Dinero	
Ejemplo: ¿Cuál es el perímetro de una finca cuadrada que tiene 15 metros de lado?	
Luis tiene 84 repollos para sembrar en 4 surcos. ¿Cuántos repollos van en cada surco? Manuel quiere hacer un sardinell que mide 56 metros de largo. Si emplea para ese trabajo trozos de madera que miden cada uno 7 metros ¿Cuántos trozos necesita?	
Compra Venta Y Producción De Insumos.	
Si 4 bultos de café se venden por \$14600,00; ¿los 10 bultos de café se venderán en más o menos dinero?	
Si invertí en:	
Abono.....	\$50,00
Insecticida.....	\$30,00
Semillas.....	15.75
¿Cuánto dinero pagué por todo?	

Manejo Del Dinero
Conseguí algo por valor de \$ 40.00. Pagué con un billete de \$50.00. ¿Cuánto dinero me devolvieron?

El diseño y la distribución de cartillas en la ACPO fue, “una política del libro que consideraba a los campesinos como un público con necesidades e intereses particulares, la cual buscaba llevar este elemento hasta la propia casa del campesino” (Hurtado, 2012, P. 87). Esta política logró acercar a los campesinos a una cultura escrita, a través, de las cartillas y su distribución gratuita.

La política de la cartilla y la estrategia de integrar las EERR y los medios radiofónicos e impresos fue central para el éxito que obtuvo. Esta experiencia fortalece la idea de que los materiales impresos diseñados para apoyar las clases de matemáticas libros texto- han tenido gran importancia en el proceso aprendizaje y enseñanza de las matemáticas (Serrano, 2015).

Así mismo, Skovsmose (2012) resalta la importancia de los libros de texto en el desarrollo de una clase tradicional, pues si bien las clases en las escuelas radiofónicas no siguen las dinámicas de un aula convencional —un espacio cerrado integrado por el profesor y estudiante de manera presencial y todos los estudiantes aprendiendo al mismo tiempo—, la estructura de las cartillas de la ACPO organizan las clases radiofónicas estructuradas en dos momentos: en un primer momento presenta algunas ideas y técnicas matemáticas y en un segundo momento los

estudiantes trabajan en ejercicios seleccionados por el profesor en el caso de las EERR, los estudiantes realizan ejercicios propuestos en la cartilla.

En la dinámica de las EERR el libro de texto guía la lección de matemáticas, es decir, es una “autoridad” que dirige y controla la clase de matemáticas al tener una selección de los ejercicios que se deben desarrollar y que poseen una única respuesta que es presentada al final de la cartilla. Skovsmose (2012) cuestiona que el libro de texto sea tomado como un hecho en la clase de matemática, y cómo investigadores consideramos necesario analizar el contenido del libro de texto a partir de los enunciados que se proponen en los problemas.

Torres (1979) autora de la cartilla *Aritmética Comercial* presenta explicaciones de nociones matemáticas elementales y hace énfasis en las explicaciones y problemas prácticos, que tienen en cuenta los diferentes factores que intervienen en los negocios e intercambios. En este sentido, la cartilla es un texto que requiere un análisis detallado, debido a que parece ser el libro que más se acerca al propósito que el proyecto de alfabetización de las EERR establecieron: buscar el mejoramiento de la economía campesina y reconocer la necesidad del cálculo numérico como un componente importante para lograr este propósito. También, es la única cartilla que se centra en la enseñanza de proporción, herramienta matemática que es necesarias para que el campesino pueda participar en actividades de comercio.

Considerando que, el proyecto de alfabetización de la ACPO, con sus escuelas radiofónicas fue una experiencia importante para la educación en Colombia debido a que:

- Fue la primera experiencia de alfabetización masiva en Colombia, cuyo alcance geográfico y poblacional fue significativo para la población campesina en Colombia en esta época.

- Sus propósitos de alfabetización iban más allá de enseñar a los campesinos a leer, escribir y contar, pues su foco era el mejoramiento de la vida económica del campesino.
- Fue una experiencia innovadora al integrar a las clases por radio, materiales impresos (libros de texto) y gratuitos para el campesino.

Igualmente, debido a que las cartillas fueron diseñadas para alfabetizar poblaciones campesinas adultas con el objetivo del mejoramiento de la vida económica jugaron un rol importante en el éxito del proyecto de alfabetización de la ACPO, pues buscaban brindar herramientas para mejorar la vida económica del campesino, presentando contenidos matemáticos asociados a la práctica de este.

Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación es el estudio de los enunciados de los problemas que la autora llama prácticos y que de alguna forma se vincularían con el mejoramiento de la vida económica del campesino, es decir con los contextos económicos de naturaleza esencialmente cuantitativa y relacional, por ejemplo: precio, costo, escalas de salarios, inversiones, ingresos y utilidades de la vida comercial rural.

La cartilla se diseñó para alfabetizar poblaciones campesinas adultas con el objetivo de mejorar la vida económica del campesino, para esto, la autora de la cartilla hace uso de la matemática, debido a que con ella se puede valorar y comprender fenómenos económicos y financieros. En el caso de la cartilla *Aritmética comercial*, la formación económica de los campesinos, no se limita a la aritmética básica, lo que se propone es un conjunto de elementos de las matemáticas que permiten al campesino tomar parte activa e informada en el contexto económico y financiero del cual hace parte. Por lo que los enunciados de los problemas involucran referencias relacionadas con estos dos términos.

El objetivo del estudio es analizar los enunciados presentes en la cartilla de *Aritmética comercial* en relación con conceptos matemáticos como lo son la proporción, conceptos asociados a las actividades relacionadas con el comercio y la producción agrícolas campesina. Por tanto, nuestra pregunta de investigación es:

1.1. Pregunta de investigación

¿Cómo se relacionan las situaciones que se presentan en los enunciados de los problemas de la cartilla *Aritmética comercial*, con el mejoramiento de la vida económica del campesino y las herramientas matemáticas utilizadas para dar solución a estas situaciones?

1.2. Objetivo general

Analizar los enunciados que se presentan en los problemas de la cartilla *Aritmética Comercial* de situaciones que hacen referencia a la vida económica del campesino y herramientas matemáticas que son utilizadas para dar solución a estas.

Objetivos Específicos

- Identificar los enunciados relacionados con las situaciones económicas de la vida del campesino.
- Describir las situaciones que hacen referencia a la vida económica del campesino en los enunciados de los problemas de la cartilla *Aritmética Comercial* e identificar las herramientas matemáticas que se utilizan para dar solución a estas.
- Reflexionar acerca de las situaciones que se presentan en los enunciados de los problemas de la cartilla *Aritmética Comercial*, las herramientas matemáticas que se utilizan para dar solución a estos problemas y el mejoramiento de la vida económica de los campesinos.

2. Antecedentes

2.1. Problemas de Proporcionalidad Resueltos por Campesinos Chilenos¹

El estudio se genera a partir de la necesidad de reconocer las aplicaciones de las matemáticas presentes en la actividad humana relacionadas con el concepto de proporcionalidad. Estas aplicaciones se diseñan con el fin de comprender las formas de proceder de los adultos campesinos en la resolución de problemas y ejercicios. El propósito de Soto y Rouche es describir y analizar las nociones de proporcionalidad que se encuentran fuera de la escuela “con la esperanza de identificar algunas pistas que permitan comprender mejor nuestros problemas en cuanto docentes y los de nuestros alumnos” (1985, P. 78). De esta forma, el estudio realizó una caracterización de las estrategias y procedimientos de resolución de problemas y operaciones relacionadas con el concepto de proporcionalidad que utilizan los campesinos chilenos.

Soto y Rouche realizan un estudio de caso en el cual se les pidió a los “campesinos poco escolarizados o analfabetos describir y relatar sus actividades reales y, en este contexto, se registraron las situaciones matemáticas y sus formas de resolverlas” (1995, P. 68). Las autoras pidieron a los campesinos relatar sus actividades reales debido a que reconocen en la proporcionalidad un concepto matemático que está inmerso en las actividades humanas de la vida rural y que los campesinos utilizan en diferentes prácticas como: el intercambio comercial, la adquisición de suministros para los cultivos, la distribución del terreno para el sembrado, el cálculo de ganancias y costos de las cosechas.

¹ Soto y Rouche, 1995. Revista de Educación Matemática, Vol. 7- No. 1. Abril.

En el estudio se pudo verificar que los campesinos tienen un buen dominio de la proporcionalidad y se reconocen algunos saberes matemáticos que tienen entorno a la noción de proporcionalidad. Además, se pudo constatar que los campesinos utilizaban diferentes estrategias para trabajar en la resolución de problemas, las cuales se alejan bastante de lo que habitualmente se utilizan en las escuelas, aunque se presentaron dificultades en cuanto al desarrollo de operaciones básicas, por lo cual sus métodos de resolución no fueron muy eficaces.

Esta investigación aporta a nuestro trabajo, al ampliar la visión con relación a la proporción que se encuentran fuera de la escuela, reconociendo diferentes tipos de situaciones que las autoras denominan de proporcionalidad, las cuales son: problemas simples y compuestos de dos o tres magnitudes, porcentajes y cambios de unidad inmersos en las actividades humanas de los campesinos.

2.2. Análisis De Los Problemas De Los Libros De Texto²

La resolución de problemas tiene un papel central en los contenidos del currículo de Chile y España, aun así, se han tenido resultados bajos en las pruebas internacionales en los que se les propone hacer énfasis en enseñar a resolver problemas (Pino y Blanco, 2008). La investigación propone realizar un estudio de los libros de texto —como reflejo de los contenidos curriculares— en el desarrollo de la resolución de problemas.

El objetivo de este estudio es realizar un análisis de los problemas en los libros de texto con el fin de establecer la coherencia entre estos, la teoría y el currículo. Se enfatiza en la importancia que se le otorga a la resolución de problemas en desarrollo del concepto de proporcionalidad.

² Pino y Blanco, 2008. Revista Publicaciones. Problemas en relación con los contenidos de proporcionalidad para alumnos de Matemáticas de 12 a 14 años de España y de Chile.

Como metodología se elige el análisis de contenido de tipo descriptivo, se proponen categorías de análisis que se encuentran “ligadas al tipo de problema; al soporte de los enunciados; al contexto; al tipo de tarea matemática; y a las estrategias de resolución de problemas” (Pino y Blanco, 2008, P. 73). Estas categorías son herramientas que le permiten al profesor analizar el texto escolar como medio para la instrucción previo a su uso.

La investigación aporta a nuestro trabajo una visión de los libros de texto y su función que va desde un material para la ayuda del profesor hasta el ser un instrumento de control y de evaluación del proceso de aprendizaje de los estudiantes (Pino y Blanco, 2008). También aporta herramientas metodológicas para el estudio de los libros de texto con relación al análisis de contenido.

2.3. Las Actividades Matemáticas Y Los Libros De Texto. Una Perspectiva Sociocultural

Desde un enfoque sociocultural de las matemáticas esta investigación se plantea estudiar las actividades que exponen y proponen los libros de texto de matemáticas y su relación con actividades como contar, localizar, medir, jugar, diseñar y explicar (Serrano, 2010. p.188). El autor problematiza los libros de texto al afirmar que estos pueden “revelar algunos aspectos sobre las bases pedagógicas, didácticas y filosóficas que los soportan, la posición del autor sobre el saber matemático, sobre la educación y sobre la actividad matemática que realizan o deben realizar los estudiantes “(Serrano, 2010, P.184). Serrano (2010), afirma que un estudio que analice los libros de texto puede permitir caracterizar las ideas que tiene el autor acerca de la Educación Matemática en un momento cultural determinado.

Para el desarrollo de la investigación se hace un estudio descriptivo utilizando técnicas de análisis de contenido. Se delimita el análisis de los libros de texto al

estudiar exclusivamente las actividades que tienen que ver con el concepto de área, debido a que es una idea geométrica importante y teniendo en cuenta que la geometría es un componente de la educación matemática que se descuida en las escuelas, además es una idea que se presta con facilidad para desarrollar actividades matemáticas que describe Bishop (Serrano, 2010, P.184).

El investigador concluye que “en general los textos estudiados tienen una presencia pobre de las categorías matemáticas propuestas por Bishop (1999)” (Serrano, 2010, P.194). En los libros se encuentran algunas actividades de contar, medir y localizar, con menos regularidad se encuentran las actividades de jugar, diseñar y explicar. La mayoría de las actividades que se encuentran en estos libros son del tipo No Aplica (NA), categoría que el autor diseñó para agrupar aquellos ejercicios que tenían que ver sólo con la aplicación y ejecución de un algoritmo.

Este estudio aporta a nuestra investigación un ejemplo de estudio donde se propone analizar los libros de texto involucrando aspectos socioculturales y al justificar la importancia que estos han tenido en el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas y el objetivo de buscar su aplicación concreta en la práctica.

2.4. Enunciados de Tareas Matemáticas Basado en la Perspectiva de la Educación Matemática Realista³

Desde un enfoque de Educación Matemática Realista, las autoras estudian los enunciados de tareas en matemáticas, realizan un análisis en torno a su clasificación, características, potencialidades y su constitución. Se realiza un análisis de la producción escrita con el fin de conocer cómo los estudiantes y profesores tratan con las tareas propuestas en la clase de matemáticas.

³ Alves y Corio, 2015. *Bolema, Rio Claro (SP)*, v. 29, n. 52, P. 452-472

Las autoras reconocen el importante papel que cumple la evaluación y el contexto de una tarea y como estos a veces determina el éxito o no de la resolución de la tarea. Esta investigación se realiza desde un abordaje cualitativo e interpretativo tomando como referencia la Educación Matemática Realista.

Es importante para el presente estudio el papel que destacan las autoras respecto al contexto. Ellas afirman que el contexto puede identificar situaciones realistas, y que deben estar vinculadas en los enunciados de los problemas que se proponen a los estudiantes, este tipo de enunciados posibilitan un aumento de la posibilidad de matematización.

3. Marco Referencial

3.1. Alfabetización y Alfabetización matemática

La alfabetización funcional emergió desde la década de los cuarenta frente a las concepciones vigentes: alfabetización como un bien en sí misma. “Pues la alfabetización funcional se concibe como preparación del hombre para el desempeño de un papel social, cívico y económico que sobrepase ampliamente los límites de una alfabetización rudimentaria reducida a la enseñanza de la lectura y de la escritura y el cálculo numérico” (UNESCO, 1977, P.10).

Ávila (1990) señala que: la alfabetización funcional busca articular la experiencia de los analfabetos a procesos globales de desarrollo, tanto en el ámbito económico como en el social, también afirma que algunas investigaciones realizadas con adultos analfabetos muestran que los adultos desarrollan ~~una estructura de~~ habilidades matemáticas, **casi siempre orales**, derivadas fundamentalmente, del manejo del dinero y el intercambio comercial. **La autora** también encuentra que no todos los adultos logran un grado óptimo de desarrollo en habilidades de cálculo por su desempeño en el mundo del trabajo. Este mundo es en especial un campo comercial, conformado por eventos como compras, precio, costo, escalas de salarios, inversiones, ingresos y utilidades plazos y contabilidad.

La educación matemática para el desempeño económico en el mundo globalizado ha sido asumida como la educación financiera y en muchas otras ocasiones llamada razonamiento cuantitativo. Esta última emparentada, ya sea histórica o conceptualmente, con otras nociones, como: alfabetización numérica, alfabetización cuantitativa, alfabetización matemática, razonamiento numérico y razonamiento matemático.

La alfabetización según Skovsmose (1999), es una herramienta necesaria en las sociedades para informar a las personas acerca de sus obligaciones y derechos, además sirve para que estas, puedan conseguir empleo o participar en procesos productivos básicos. “Sin embargo, la alfabetización también puede utilizarse con el propósito de potenciar, porque puede ser un medio para organizar y reorganizar interpretaciones de las instituciones, tradiciones y propuestas sociales para la reforma política” (Skovsmose, 1999, P. 27). Entonces, la alfabetización es un arma con doble filo, debido a que puede servir para mejorar la participación de individuos en la sociedad o para potenciar instituciones o estructuras peligrosas para las sociedades (Skovsmose,1999). Ahora bien, la alfabetización desarrollada por Skovsmose (1999) constituye un mecanismo para generar una competencia democrática en sociedades con un alto desarrollo tecnológico.

Los individuos tienen la necesidad de adquirir competencias de lectura y escritura, para poder desenvolverse de la mejor manera en las sociedades en las que pertenecen, en un principio se pensó que estas dos habilidades eran las únicas preocupaciones de la alfabetización. Pero, debido al desarrollo económico y tecnológico la capacidad de realizar operaciones básicas empezó a ser tan importante como el de la lectura y la escritura en la alfabetización (Diez-Palomar, 2010).

Para entender cómo se concibe la alfabetización en la educación matemática es necesario entender un debate existente entre la alfabetización numérica (*numeracy*) y la alfabetización matemática (*math literacy*). A continuación, se presentarán las características más sobresalientes de cada una.

La alfabetización numérica (*numeracy*): “Suele definirse como la parte numérica o la parte cuantitativa de la alfabetización, la cual pone énfasis en el aspecto instrumental de las matemáticas” (Diez-Palomar, 2000, p.56), se puede consolidar como un conjunto de procedimientos y algoritmos que se pueden utilizar, para hacer

frente a situaciones que aparecen en la cotidianidad de las personas, por tanto, se utiliza para que un grupo o una comunidad funcione de manera efectiva. Según Soto y Rouche (1995) muchas veces los campesinos adultos tienen la capacidad de resolver problemas matemáticos, aunque algunos de sus procedimientos no son muy eficaces debido a las debilidades que se encuentran al realizar operaciones básicas. Por esto puede ser que este tipo de alfabetización centra su atención en la toma de “conciencia de las propias capacidades para resolver problemas utilizando herramientas matemáticas “(National Council of Teachers of Mathematics [NCTM],1989), es decir, generar una conciencia de la importancia del cálculo numérico.

El componente numérico es esencial pues “en todas partes del mundo la manipulación de cifras, cantidades, medidas, relaciones y volúmenes es básica para cualquier actividad de la vida cotidiana” (UNESCO, 2008, P.20), debido a que es una destreza que permite adquirir la habilidad de resolver problemas utilizando herramientas matemáticas apropiadas, en su mayoría operaciones. En las actividades financieras estas herramientas matemáticas permiten un registro de los ingresos, gastos o ahorros y “entender el concepto de porcentajes, tendencias, descuentos o proporciones que forman parte del diario quehacer” (UNESCO, *Ibid.* P.20). En este sentido la *alfabetización numérica* permite adquirir la habilidad para aplicar conceptos e ideas matemáticas a problemas que aparecen en la cotidianidad y de esta manera comprender el valor y la utilidad de las matemáticas.

De modo similar el Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo (INECSE) afirma que los ciudadanos en sus relaciones con el mundo natural y social se ven inmersos en situaciones cotidianas como: realizar planes, presupuestar y comprar, viajar, alimentarse, cocinar, gestionar sus finanzas personales, juzgar cuestiones políticas. En estas decisiones se usa el razonamiento cuantitativo o espacial u otras nociones matemáticas que ayudan a clarificar, formular y resolver problemas en este tipo de situaciones (INECSE, 2005).

Por esto “la alfabetización permite tener ciudadanos informados y consumidores inteligentes. Se concentra en su capacidad para leer formularios, pagar facturas, no ser engañados en tratos que impliquen dinero, determinar la mejor compra en el mercado y muchos otros” (INECSE, 2005, P.15). Las capacidades en las que se concentra la alfabetización descrita por la INECSE pueden ser similares a las capacidades que las EERR quieren desarrollar para mejorar la vida económica del campesino.

Ahora bien, la alfabetización numérica (numeracy) se queda restringida por el uso de los contenidos matemáticos, pero la alfabetización matemática (math literacy) por otro lado abarca aspectos más generales como elementos procedimentales y actitudinales (Díez-Palomar, 2000). Desde un punto de vista crítico, la alfabetización matemática, según Skovsmose (2012), no se define solo como el desarrollo de unas destrezas matemáticas, que le permiten al sujeto realizar cuentas en situaciones cotidianas de su vida, en cambio, se refiere a la competencia que los individuos pueden desarrollar para interpretar y actuar en una situación social y política que ha sido estructurada por las matemáticas. El objetivo de la alfabetización matemática desde este punto de vista no es sólo mejorar la comprensión de la sociedad sino también su transformación.

3.2. Alfabetización Financiera y economía campesina

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD] define la educación financiera como:

el proceso por el que los consumidores financieros/inversores mejoran su comprensión de los productos financieros, conceptos y riesgos y, a través de la información, la enseñanza y/o el asesoramiento objetivo, desarrollan las habilidades y confianza para adquirir mayor conciencia de los riesgos y oportunidades financieras, tomar decisiones informadas, saber dónde acudir para

pedir ayuda y tomar cualquier acción eficaz para mejorar su bienestar financiero (2011, P. 31)

La educación financiera está relacionada con el aprendizaje actividades financieras que incluyen la planificación, uso y manejo de la cuenta de ahorro, gestión de deuda o de seguros entre otros (Melorose, Perroy & Careas, S. 2015) que permita tomar decisiones informadas y de esta manera desarrollar acciones eficaces para lograr una economía estable y controlada. Estas actividades asociadas al uso de herramientas matemáticas como la proporción.

La alfabetización financiera es definida por la OECD como: la “combinación de conciencia, conocimiento habilidades, actitudes y comportamientos necesarios para tomar decisiones financieras informadas y para alcanzar un bienestar financiero” (OECD, 2011, 3).

En el informe realizado por el MEN con relación a las pruebas PISA 2015, define que la competencia financiera:

implica el conocimiento y la comprensión de conceptos y riesgos financieros, y las destrezas, motivación y confianza para aplicar dicho conocimiento y comprensión con el fin de tomar decisiones eficaces en distintos contextos financieros, mejorar el bienestar financiero de los individuos y la sociedad, y permitir la participación en la vida económica. (2017, P.19)

Entonces, se relacionan el conocimiento financiero y las destrezas en unas áreas específicas – como lo es la matemática-, haciendo necesario el uso del análisis, razonamiento y comunicación mientras se resuelven e interpretan problemas en diferentes situaciones (Ministerio de Educación, 2017). Para el desarrollo de la

alfabetización financiera el Ministerio de Educación (2017) establece las siguientes áreas de contenido para resolver ejercicios concretos:

Dinero y transacciones: esta área se relaciona con la conciencia de las distintas formas y utilidades del dinero (como puede ser: el préstamo o tomar prestado y las razones para el pago o percibir intereses), el realizar transacciones sencillas como pagos (como el cálculo del cambio correcto), el gasto, los cheques, las cuentas en bancos entre otras.

Planificación y gestión de las finanzas: incluye el conocimiento y la capacidad de control de ingresos y gastos, y de utilizar los recursos e ingresos con el fin de aumentar el bienestar financiero (razones para el acceso a un crédito, el ahorro y sus beneficios)

Riesgo y beneficio: esta área de contenido se encuentra el reconocimiento de diferentes productos como por ejemplo los seguros y los procesos como el ahorro, y la evaluación de los posibles beneficios.

Panorama financiero: esta área se relaciona con la naturaleza y las características de lo financiero. Tiene que ver con la comprensión de derecho y deberes de los consumidores en el entorno financiero. Se relaciona con los cambios de las condiciones económicas y políticas públicas.

3.3. Educación matemática realista y las referencias de la Educación Matemática Crítica.

El proyecto de alfabetización de RRSS, busca mejorar la vida económica del campesino, para esto propone en sus cartillas problemas que ellos denominan prácticos para aprender matemáticas. Esta propuesta se acerca teóricamente a lo que se conoce en la actualidad como la corriente de Educación Matemática Realista (RME), para esta corriente “las matemáticas son la actividad humana de buscar y

resolver problemas de la realidad, donde el alumno pasa por diferentes niveles de comprensión, siguiendo el proceso que la RME denomina "matematización progresiva" (Zulia, 2014, 90). La matemización se puede hacer en dos direcciones, horizontal la cual implica en primer lugar traducir los problemas desde el mundo real al matemático y la vertical en la cual es estudiante plantear cuestiones en las que utiliza conceptos y destrezas matemáticas (INECSE, 2005). En la siguiente tabla, se sintetiza la propuesta de Alves y Corio, (2015) en los diferentes tipos de matemización:

Tabla 3. Comparación entre Matemización Horizontal y Vertical

MATEMATIZACIÓN HORIZONTAL	MATEMATIZACIÓN VERTICAL
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las matemáticas que pueden ser relevantes respecto al problema. • Representar el problema de modo diferente. • Comprender la relación entre los lenguajes natural, simbólico y formal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar diferentes representaciones. • Usar el lenguaje simbólico, formal y técnico y sus operaciones. • Refinar y ajustar los modelos matemáticos; combinar e integrar modelos. • Argumentar. • Generalizar
<ul style="list-style-type: none"> • Encontrar regularidades, relaciones y patrones. • Reconocer isomorfismos con otros problemas ya conocidos. • Traducir el problema a un modelo matemático. • Utilizar herramientas y recursos adecuados 	

“La actividad matemática se concreta en la actividad de matemización, que se identifica en el estudio con la resolución de problemas” (INECSE, 2005, P.15). Los problemas que se proponen en las cartillas de Aritmética Comercial ubican a los estudiantes en actividades humanas en las cuales tienen que resolver problemas en contextos comerciales. Estos problemas describen situaciones razonables y susceptibles de ser imaginadas por campesinos colombianos, quienes

constantemente están inmersos en situaciones de compra, venta y producción de bienes agrícolas.

Para la corriente EMR el contexto del problema tiene un papel central en la formación de los estudiantes (Alves y Corio, 2015), debido a que es a través de las situaciones que describen los contextos de los problemas, que los estudiantes se involucran y pueden imaginarlas, recrearlas en sus mentes, lo que le confiere el nombre realista al enfoque. Para los seguidores de esta corriente la realidad es una fuente de aprendizaje, así como para el proyecto de alfabetización de radio Sutatenza, las actividades humanas que involucran al campesino eran matematizables, por lo cual era necesario que el campesino a través del desarrollo de problemas reales -que se proponen en las cartillas- logrará entender conceptos comerciales básicos que se encontraba en las actividades de compra, venta y producción.

La EMR enfatiza en la interrelación de las ideas matemáticas y su utilidad, por tanto “concibe la realidad como una fuente para el aprendizaje “(Alves y Corio, 2015) muy similar a lo que se hace en la cartilla *Aritmética Comercial*, la cual presenta conocimientos matemáticos relacionados con las actividades comerciales que se presentan en la cotidianidad del campesino colombiano. Los problemas de contexto son el componente principal en lo que se refiere al principio de la Realidad del enfoque de la EMR.

Skovsmose afirman que el contexto ubica un objetivo para la realización de una acción lo cual permite desarrollar el significado de referencia. Las referencias proveen significado a los conceptos matemáticos y a las actividades que se desarrollan para aprender matemáticas, es posible hablar de tres clases de referencias (Skovsmose, 2012).

Figura 2. Tipos de formulación de problemas



Estas referencias nos “sirven de base para el significado que los estudiantes pueden construir de los conceptos matemáticos y de las actividades en la clase” (Skovsmose, 2012, P.115). Este significado caracteriza los conceptos matemáticos y además las acciones que lleva a cabo el estudiante en el aula y de esta forma incluiría el contexto para establecer el objetivo de dicha acción.

Para (Skovsmose, 2012) las preguntas y actividades en matemáticas pueden referirse exclusivamente a *Matemáticas puras*: en este tipo de preguntas y actividades se proponen ejercicios dentro del enfoque cognitivo centrado en la aplicación de algoritmos y algunas variaciones de estos. Además, el tipo de referencia de matemáticas puras no es:

Una actividad para que el estudiante indague o profundice, de hecho, si se genera algún cuestionamiento, es en torno a la secuencia que debe seguir para la solución del ejercicio; así mismo, el contexto del problema se encuentra en el ámbito matemático solamente, no hay algún tipo de cercanía con una situación de la cotidianidad de algún humano. (Sánchez & Torres, 2010, P.6)

Un ejemplo de una actividad en este tipo de referencia puede ser una actividad como: Determine el valor de x en la siguiente expresión: $\frac{10}{5} = \frac{20}{x}$

De esta forma el estudiante no tiene que indagar o profundizar en la situación, y el contexto de esta es solamente matemático sin involucrar ni el contexto del estudiante ni su cotidianidad.

Semirrealidad: tipo de referencia que trata situaciones que aparentemente son de la cotidianidad, pero no corresponden a la realidad, aunque puede encontrarse cerca de esta. Para dar solución a los problemas es necesario identificar los procesos matemáticos y se aplica un algoritmo determinado (Sánchez y Torres, 2010).

Con relación a lo mencionado por Skovsmose (1999) en cuanto a este tipo de referencia caracterizamos la semirrealidad bajo los siguientes aspectos:

- Las situaciones son artificiales, presentan una realidad construida por el autor del libro de texto
- No existe investigación empírica sobre el ejercicio para determinar los datos
- Hay una referencia a una semirrealidad imaginada por el autor del problema
- Existen normas específicas sobre cómo operar en tal semirrealidad
- Ninguna otra información es relevante para resolver el ejercicio (la información es completa)

- No posee impresiones sensoriales
- Exactitud en las medidas, existe “una y solo una respuesta correcta” Un

ejemplo de este tipo de referencia es:

Una familia de 6 personas se mantiene durante 15 días con \$350.000 ¿con cuánto dinero puede mantenerse otra familia de 10 personas durante seis meses, haciendo el mismo gasto diario? En este tipo de referencia se puede determinar que la situación es artificial, la realidad es construida por el autor del libro.

Situaciones de la vida real: en este caso la situación es tomada de la realidad, es por lo general una situación que los estudiantes conocen y hasta pueden verse involucrados (Sánchez y Torres, 2010). En este tipo de referencia se puede, por ejemplo, tomar cifras de la realidad y a diferencia de lo que ocurre con un problema en a la *semirrealidad*, en las situaciones de la vida real tiene sentido que el estudiante cuestione, adicione u omita información previa del ejercicio (Skovsmose, 2012).

Una situación que ejemplifica muy bien es tomada de la cartilla *Aritmética Comercial*: “Debo pagar por impuesto predial el 8,5 %, y por la CAR el 2%, por una casa cuyo avalúo catastral es de \$350.000.00. Por pagar anticipado me rebajan el 10%, ¿Cuánto debo pagar?”. Esta situación se presenta para ejemplificar una situación de la vida real, toma datos de la vida real como lo son los impuestos de la época y descuentos que tenían para pago anticipado. La situación toma datos veraces de la época los cuales el estudiante puede cuestionar.

Los tres tipos de referencias permiten realizar matemátizaciones para el aprendiz, lo cual es un elemento central en EMR, es por esta razón y por la importancia que se le da al contexto y a la realidad que se propone la Educación Matemática Crítica (EMC) como una opción para trabajar con la EMR. Es importante señalar que para la EMC la realidad no es solo la materia prima para aprender matemáticas, para este enfoque “las referencias a la vida real parecen ser necesarias para establecer una reflexión detallada sobre la manera como las matemáticas operan como parte de nuestra sociedad” (Skovsmose, 2012). Es decir, las referencias de la vida real son importantes, porque permiten que el aprendiz de matemáticas comprenda cómo estas funcionan en la sociedad, incluso abre un espacio para que el aprendiz critique este funcionamiento.

3.4. Razón, proporción, proporcionalidad en las matemáticas escolares.

Aunque en este estudio no pretendemos realizar una revisión histórica sobre las génesis de los conceptos, ni sobre las investigaciones realizadas, nos interesa situar los procesos que han dado lugar a priorizar facetas aritméticas o funcionales en relación con los usos prácticos de los conceptos. Sin duda podemos afirmar que desde la década del cuarenta unos de los temas de las matemáticas escolares que ha recibido gran atención por parte de profesores e investigadores en educación matemática son los relacionados con la razón, la proporción y la proporcionalidad. Desde la década del cuarenta del siglo pasado comenzaron a aparecer en los currículos y libros de texto.

Oller Marcén & Gairín Sallán (2013) reseñan que en el libro V, de Euclides, dedicado a las magnitudes se anuncia la razón como una relación con respecto al tamaño de dos magnitudes homogéneas para dejar claro que la razón no es un número. Además, nunca se habla de igualdad de razones sino de guardar la misma razón (P. 322). La definición *guardar la misma razón* fue desarrollada tanto por la teoría de las magnitudes como por la naturaleza numérica de la razón. Lo que ha dado lugar a “considerar que tiene sentido definir la razón: entre dos cantidades de la misma magnitud y entre dos números” (Oller Marcén & Gairín Sallán, 2013, P.322). Estos autores reseñan que desde la Edad Media se priorizó el proceso de aritmetización de la razón al definirla como: número resultado de la división. Un ejemplo son las colecciones de problemas encontrados en los textos antiguos y orientales donde con los datos numéricos concretos el problema es calcular la razón como solución numérica (Oller Marcen & Gairin Sallan, 2012). Por su parte Ramírez & Block (2009) narran que

En la segunda mitad del siglo XVIII se creaba en la esfera de la enseñanza una teoría de las razones y las proporciones que se convertiría en un

componente fundamental de los manuales de aritmética elaborados para la enseñanza. (p. 67)

En el ámbito de las proporciones $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ tres de las cuatro cantidades se conocen y con el algoritmo de multiplicación en cruz y división se puede calcular numéricamente la cuarta cantidad (Batanero & Godino, 2002). De esta manera, la versión escolarizada redujo la teoría a la utilización de algoritmos como técnicas de solución sin tener claro las relaciones de comparación que se expresa en la proporción: tener la misma razón.

Heuvel-panhuizen & Van Den (2003) asume las ideas de Hans Freudenthal al visualizar las matemáticas como una actividad humana, es decir, como actividad de resolver problemas y buscar problemas, conceptualiza el porcentaje asumiendo que está incluido dentro de la totalidad del dominio de los números racionales, y se halla fuertemente interconectado con el aprendizaje de fracciones, decimales y razones. Los porcentajes se asumen como descriptores de situaciones de tantos de-tantos, y cuantitativamente su utilización se propone como operadores. Un ejemplo que propone Heuvel-panhuizen & Van Den (2003) es considerar el porcentaje como medidor. El cual se, ejemplifica en el conjunto de problemas construido en el contexto del estacionamiento de carros. Se pide a los estudiantes comparar estacionamientos respecto a su ocupación. El grado de ocupación de cada estacionamiento está dado por el porcentaje como “medidor de ocupación”.

Para Godino y Batanero (2002) el concepto de porcentaje proviene de la necesidad de comparar dos números entre sí, no sólo de manera absoluta (cuál de los dos es mayor), sino de una manera relativa, es decir, se desea saber qué fracción o proporción de uno representa respecto del otro. En estas situaciones se suele utilizar el número 100, que es bien familiar, como referencia. Al situarlo como denominador de una fracción, su numerador nos indica qué porción de 100 representa, p (p 426)

En lo relativo a las proporciones Batanero & Godino (2002) establecen que una proporción permite escribir cuatro igualdades entre dos fracciones y de esta forma en la práctica se propone encontrar el valor desconocido de un numerador o un denominador a partir de la razón de proporcionalidad.

Por su parte, la regla de tres es identificada como un algoritmo aplicado a la resolución de problemas relacionados con la proporción para lo cual se requiere calcular uno de los cuatros datos que posea el problema (Godino y Batanero, 2002).

A partir de la década de 1980, el tema de la proporcionalidad tendió a reaparecer en los programas de los que había desaparecido, como es el caso de Colombia y Francia, pero articulada al lenguaje de las funciones, y colocando el acento en la relación entre magnitudes. Sierpiska (como se citó García, Serrano & Espitia, 1997) encuentra que epistemológicamente la evolución del concepto de función guardó estrecha relación con la Teoría de las Proporciones puesto que la Teoría aseguró una base teórica sólida para explicar fenómenos. Y cita como el estudio de las leyes del movimiento a partir de Galileo utilizó la razón entre Magnitudes (razón entre distancias, razón entre tiempos) para postular su uniformidad “en tiempos iguales, iguales distancias son cubiertas” (p. 58).

El paso de las proporciones a variación se alcanza cuando las relaciones entre cantidades se asumen como relaciones entre variables. La expresión sintáctica $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ donde se pretende calcular el valor de una incógnita se transforma en una relación cuaternaria visibilizada tabularmente (García, Serrano & Espitia, 1997, pg. 58-59)

Tabla 4:

Tabla 4. Relación cuaternaria del cálculo valor de una incógnita.

M_1		M_2
1		a
b		x

La naturaleza del cambio en este tipo de variación es descrita por la expresión analítica $(x) = k \cdot x$. Donde k , conocida como constante de proporcionalidad o razón externa, es la invariancia de la razón entre los espacios de medida. El estudio de la relación de variación entre magnitudes en tablas numéricas en las que se puede establecer que si se duplica (o se hace la mitad o se multiplican por n) los valores de la otra variable determinan la propiedad de proporcionalidad. Freudenthal (citado por García, Serrano, Espitia, 1997) resume la proporcionalidad establecida entre magnitudes identificando “que la invariancia de razones internas y su equivalente la constancia de razones externas significa la linealidad de la aplicación” p. 61

3.4.1. Tipos de situaciones de proporcionalidad

Soto y Rouche (1995) realizan un estudio relacionando el concepto de proporcionalidad con situaciones que involucren la vida real del estudiante (en este caso campesino chilenos). Ellas han determinado que el concepto de proporcionalidad juega un papel muy importante en diferentes contextos de la vida (familiar, política o social) y que sus aplicaciones están presentes en todos los sectores de la vida humana.

En su trabajo Soto y Rouche (1995) reconocen cuatro tipos de situaciones en los cuales los campesinos se encuentran inmersos y que se relacionan con la proporcionalidad. Estas cuatro situaciones son: problemas sobre cambios de unidades, problemas simples sobre magnitudes de dos tipos, problemas compuestos sobre magnitudes de dos y tres tipos, y problemas de cálculo de porcentajes. De esta forma estas situaciones presentan un referente importante

para la presente investigación pues en el estudio realizado por Soto y Rouche (1995) se reconocen algunas situaciones que involucran la vida económica de los campesinos y en las cuales ellos les encuentran utilidad a las matemáticas (concepto de proporcionalidad) para solucionar algunos problemas y situaciones a las que ellos se ven enfrentados.

Soto y Rouche (1995) revisan situaciones de proporción que fueron agrupadas en cuatro tipos:

- s_1 =problemas sobre cambios de unidades: en este tipo de problemas se realiza un cambio de unidades en donde se tiene conocimiento de equivalencia de la unidad. Por ejemplo, se puede tomar una situación como: calcule cuantos centímetros son 20 metros. En este ejemplo solo se reconoce una magnitud que es la longitud y hay que realizar conversión de unidades dentro de esta magnitud.
- s_2 = problemas simples sobre magnitudes de dos tipos: en este tipo de situaciones se pretenden calcular el precio de algún producto o el rendimiento de un terreno, etc. Se reconoce que es un problema simple porque no posee un subproblema como se verá más adelante. Un ejemplo de este tipo de problemas puede ser: calcular el costo de 3 sacos de café sabiendo que el costo de cada saco es de \$25,000.

Tabla 5. Ejemplo de situación sobre magnitudes de dos tipos

Sacos de café	de	Costo
1		\$25000
3		x

Como se observa en este ejemplo se reconocen dos magnitudes que son los sacos de café y el costo o precio, se pide calcular el costo de tres sacos de café, pero se conoce el costo de cada saco.

- s_3 = problemas compuestos sobre magnitudes de dos y tres tipos: consiste en problemas en donde su enunciado contiene un subproblema de forma implícita o explícitamente. Son problemas variados en los que se involucra el cálculo de precios, el pago de mano de obra, el rendimiento de producción etc. Un ejemplo de situaciones tipo 3 puede ser: 4 autobuses transportan 640 personas en cuatro viajes ¿Cuántos viajes son necesarios para transportar 640 personas usando dos autobuses? En este tipo de situaciones se presentan tres magnitudes los autobuses, los viajes y los pasajeros como se muestra en la siguiente imagen:

Tabla 6. Ejemplo de situación sobre magnitudes de tres tipos

Autobuses	Pasajeros	Viajes
4	640	4
2	640	x

De esta forma se presentan tres magnitudes que son las tres columnas.

- s_4 =problemas de cálculo de porcentajes: se trata de problemas en cuyo enunciado propone calcular cierto porcentaje de un número o el precio final a partir del precio del producto y el porcentaje que se debe agregar (como por ejemplo el IVA) o que se debe restar (como por ejemplo un descuento).

4. Metodología de la investigación

4.1. Paradigma, método y técnicas de la investigación.

Este estudio se enmarca en el paradigma cualitativo de investigación, este tipo de investigación se interesa en realizar una descripción como un proceso para elaborar datos (Simons, 2009). En este sentido, la investigación tiene como propósito realizar un análisis a partir de la descripción de los enunciados de los problemas presentados en la cartilla *Aritmética Comercial* del programa EERR.

El método de investigación que mejor responde al interés de la presente investigación es el estudio de caso, pues “el estudio de caso es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” (Stake, 1999, P.11). Según Stake, el estudio de caso es instrumental porque se elige analizar la cartilla *Aritmética Comercial* para entender el significado de la alfabetización para el mejoramiento de la vida economía campesina. La técnica de investigación escogida es el análisis de contenido, dado que permite interpretar textos los cuales albergan un contenido que ofrece comprender diversos aspectos y fenómenos de la vida social (Andreú, 2002). En este caso específico el interés se centra en la cartilla *Aritmética Comercial* porque en su presentación declara que el objetivo es el mejoramiento de la vida económica de los campesinos, además los contenidos matemáticos como la proporción están asociados a las actividades económicas de los campesinos como la distribución del terreno para la producción y cálculo de los insumos necesarios para la siembra.

4.2. Delimitación y selección de la unidad de análisis

La recolección de las cartillas del programa de alfabetización masiva rural se realizó en la biblioteca Luis Ángel Arango, se encontraron un total de 200 cartillas para la

enseñanza en general y solo 5 están relacionadas con contenidos matemáticos (denominado por el programa como noción de número). En específico, la cartilla *Aritmética Comercial* propone el mejoramiento de la vida económica del campesino. Para lograr este objetivo la cartilla plantea problemas en situaciones económicas y utiliza herramientas matemáticas como la proporción para solucionarlos.

Las situaciones de los problemas en palabras (Rodríguez, 2014) describen actividades humanas que buscan resolver problemas de la realidad. Para la EMR la realidad es una fuente de aprendizaje (Alves y Corio, 2015), y una situación es realista cuando incluye contextos en los que los estudiantes se involucran y logran imaginarlos. De esta manera las situaciones se hacen reales en sus mentes.

Figura 3. Esquema de mejoramiento económico



Ahora bien, las situaciones de los problemas pueden tener diferentes tipos de referencias, entre las que se encuentra la realidad y la semirrealidad (Skovsmose, 2012). Estas referencias permiten que el estudiante encuentre un propósito para realizar una acción con el uso de herramientas matemáticas o tomar una decisión teniendo en cuenta las características de la situación que describe el problema y los cálculos matemáticos que realiza para solucionarlo.

Si se tiene en cuenta la importancia de las situaciones presentadas en los enunciados de los problemas de la cartilla *Aritmética Comercial* y su conexión con la realidad del campesino colombiano en el programa de alfabetización que propone la ACPO para el mejoramiento de la vida económica del campesino, entonces se pueden tomar como unidad de análisis los enunciados de los problemas. Ver figura 3.

En la figura 3 se proponen los tres conceptos que permiten el desarrollo de la presente investigación, los enunciados de los problemas de la cartilla *Aritmética Comercial* como unidad de análisis, las situaciones que son presentadas en estos enunciados como la unidad de información que nos proporcionan los datos objeto de estudio y las herramientas matemáticas de proporción referidos al cálculo de cantidades a través de la regla de tres o el cálculo de porcentajes.

4.3. Instrumentos de producción de registros y datos.

Para la investigación de tipo cualitativo se requiere de algunos instrumentos que posibiliten la producción y registro de datos, para dar respuesta a la pregunta de investigación. Para la producción y registro de datos se tomaron los siguientes momentos.

- Categorización de las situaciones de la vida económica de los campesinos

- Seleccionar enunciados: según tipo de situaciones de la vida económica del campesino y herramientas matemáticas asociadas.
- Caracterizar enunciados y Codificación según situaciones de la vida económica del campesino y herramientas matemáticas asociadas

4.3.1 Categorías de análisis: situaciones económicas de la vida del campesino

Para dar respuesta a nuestra pregunta de investigación que gira en torno al propósito del programa de las escuelas radiofónicas relacionado con el mejoramiento de la economía rural, se han organizado unas categorías a las que hemos denominado situaciones económicas de la vida del campesino. Esta nos permite describir las diferentes referencias comerciales y económicas que aparecen en los enunciados de los problemas propuestos en la cartilla *Aritmética Comercial*.

Los enunciados de los problemas que se encuentran en la cartilla son la unidad de análisis de esta investigación, también porque estos permiten mejorar la comprensión de problemas que contienen asuntos Matemáticos (Alves y Corio, 2015). Los enunciados de los problemas posibilitan la matemátización de las actividades económicas campesinas que se caracterizan en las situaciones que describen los problemas.

Las situaciones presentadas en los problemas se reconocen como la unidad de información del presente estudio, debido a que describen los contextos mediante los cuales, los estudiantes se involucran y las hacen reales en sus mentes. Entonces es importante reconocer las situaciones que son presentadas para la alfabetización y el mejoramiento de la vida económica campesina en la cartilla *Aritmética Comercial*.

Después de revisar el trabajo de Soto y Rouche (1995) y realizar una revisión previa de los enunciados de la cartilla *Aritmética Comercial* (ver anexo 1), se reconocen seis grandes situaciones que involucran la vida económica del campesino y tienen

que ver con la siembra, la comercialización, el pago de impuestos, la canasta familiar, ganadería y consumo de productos financieros.

LA SIEMBRA: Se describe a través de una serie de actividades (cálculo de insumos, cálculo de precio de insumos y distribución de terreno) que involucran la vida productiva del campesino y por ende se relaciona con su economía.

- **Cálculo de insumos:** en estas situaciones se propone el cálculo de insumos para la siembra en un terreno y de esta manera optimizar los recursos que dispone para este trabajo. Soto y Rouche (1995) proponen una situación que ejemplifica esta actividad.

Ejemplo: “Calcular los sacos de semilla necesarios para 1 1/2 hectáreas sabiendo que para cada hectárea se necesitan 2 1/2 sacos” (Soto & Rouche, 1995, P.80)

- **Cálculo de precios de insumos.** Cuando el campesino se dirige al mercado a comprar los insumos necesarios para la siembra, es necesario que tenga la capacidad de calcular el precio total de los insumos. El cálculo de los precios de los insumos también es necesario para determinar los costos de una cosecha. Soto y Rouche (1995) describen la siguiente situación con relación a el cálculo de precios de insumos:

Ejemplo: “Calcular el costo de 3 sacos de abono, sabiendo que un saco cuesta \$6.764”.(Soto & Rouche, 1995)

- **Distribución del terreno:** Para sembrar el campesino necesita reconocer, seccionar y distribuir el terreno adecuadamente, para optimizar espacios y por tanto mejorar los procesos de producción.

Situaciones de este tipo se encuentran en la cartilla Aritmética Comercial como, por ejemplo:

Ejemplo: “Un potrero tiene una superficie de 180 hectáreas; el 35% está sembrado de papas. ¿Cuántas hectáreas están sembradas de papa?” (Torres, 1979)

COMERCIALIZACIÓN: En este tipo de situaciones se encuentran aquellas que hacen referencia a la venta o a la planificación de la venta de la producción en diferentes tipos de mercados. Al respecto Soto y Rouche (1995) describen la siguiente situación.

Ejemplo: “Calcular el valor de la cosecha de 6300 zanahorias, si la cosecha de 1 000 zanahorias vale \$150” (Soto & Rouche, 1995)

PAGO DE IMPUESTOS: Por ciertas compras, ventas y por la tenencia de la tierra el campesino se ve enfrentado a situaciones en las que debe calcular y pagar impuestos. El cálculo del pago de impuestos es muy importante para que pueda plantificar adecuadamente sus gastos económicos. Soto y Rouche (1995) describen la siguiente situación respecto al pago de impuestos.

Ejemplo: “Calcular el IVA (16%) correspondiente a una venta de \$200000.” (Soto & Rouche, 1995)

Las siguientes categorías emergentes se proponen después de realizar una lectura a todos los enunciados de los problemas de la cartilla Aritmética Comercial. En estas se logró clasificar diferentes actividades económicas del campesino (ver anexo 1). Se reconocen 3 tipos de situaciones económicas de la vida del campesino: canasta familiar, ganadería y consumo de productos financieros.

CANASTA FAMILIAR: Estas situaciones tienen que ver con la adquisición de bienes y servicios de una familia para su sostenimiento. Para un campesino es

necesario calcular el valor de esos bienes y servicios, entre los que se encuentran alimentación, vivienda, ropa, entretenimiento. Al respecto la cartilla Aritmética Comercial se presentan la siguiente situación:

Ejemplo: “Una familia compra 80 huevos para el consumo de la semana, al precio de \$2,25. Si en la semana siguiente el precio unitario sube en \$0,25, ¿cuántos huevos alcanza a comprar con el mismo dinero?” (Torres, 1979)

GANADERIA: Muchos campesinos obtienen ganancias no solo de los productos que siembran, también las adquieren de la venta de animales. La manutención de los animales y su bienestar hacen necesario que el campesino, calcule la cantidad de alimentos necesarios, la frecuencia de sus vacunas entre otros. Estos cálculos permiten mantener el ganado saludable y de esta manera evitar pérdidas relacionadas con la muerte o enfermedad del ganado, lo cual se vincula con el bienestar económico del campesino. La cartilla Aritmética Comercial propone la siguiente situación respecto a la ganadería.

Ejemplo: “En una granja se alimentan 7 cerdos con 80 kilogramos de concentrado durante 10 días. ¿Cuánto tiempo se alimentan 3 cerdos con 150 kilogramos de concentrado? (Torres, 1979)

CONSUMO DE PRODUCTOS FINANCIEROS: Este tipo de problemas enfatiza en situaciones donde el campesino debe pagar interés por un producto o préstamo, también hay situaciones en las que el campesino debe calcular el capital obtenido al prestar cierto dinero o al invertirlo en productos bancarios.

El flujo de dinero no tiene que ser en efectivo, los campesinos tienen la posibilidad de utilizar pagarés o letras de cambio para comprar y vender mercancías. El pagaré y la letra de cambio son negociables y con estos documentos se puede comprar y pagar, es decir, pueden circular como si fuera dinero ya que se hallan respaldados

por la solvencia del deudor. Para usar estos documentos el campesino debe saber calcular su valor nominal, sus intereses y sus descuentos entre otros.

Ejemplo: “La Caja Agraria me prestó \$4.800 al 18% anual, durante 2 años. ¿Qué interés tengo que pagar?” (Torres, 1979)

Para resolver todas estas situaciones es necesario utilizar ciertas herramientas matemáticas que permiten cuantificar las actividades de la vida cotidiana de los campesinos y las nuevas prácticas financieras que la cartilla *Aritmética Comercial*, como proponen Soto y Rouche (1995). Estas herramientas matemáticas son determinadas a partir de dos conceptos que Batanero y Godino (2002) relacionan con la proporcionalidad: la regla de tres y los porcentajes.

Rejilla de análisis.

Teniendo en cuenta la categorización de las situaciones de la vida económica del campesino y las herramientas matemáticas que se utilizan para resolver estas situaciones, se diseña una rejilla que permite el registro de los datos. La cual se presenta a continuación:

Tabla 7. Rejilla de análisis

		HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS CON SITUACIONES ECONÓMICAS DE LA VIDA DEL CAMPESINO.			
		Proporción referido al cálculo con regla de tres sin porcentajes	Proporción referido al cálculo de Porcentajes	Proporción referido al cálculo con regla de tres y porcentajes	TOTAL
SITUACIONES ECONÓMICAS DE LA VIDA DEL CAMPESINO.	Siembra				
	Comercialización				
	Pago de impuestos				
	Canasta familiar.				
	Ganadería				
	Consumo de productos financieros.				
Total					

4.3.1 Selección de enunciados: según tipo de situaciones de la vida económica del campesino.

Para la selección de los enunciados se realizó una agrupación de estos, teniendo en cuenta la situación económica de la vida del campesino a la que hacían referencia y las herramientas matemáticas que utilizan para dar solución a esta (Ver anexo 2). En la tabla del anexo 1 se encuentran 152 enunciados, pero solo se

seleccionaron para el análisis los enunciados que se relacionaban con la vida del campesino directamente. Por ejemplo, se encontró una situación la cual, hacía referencia al cálculo de insumos en una fábrica de licores, como se muestra a continuación.

Ejemplo: “Una fábrica de licores gasta 63.000 litros de agua en 5 horas. ¿En cuánto tiempo la fábrica gasta el agua de un depósito de 3.150 litros de capacidad?” (Torres, 1979. P.27)

Aunque esta situación tiene que ver con el cálculo de insumos, no hace referencia a procesos productivos propios del campesino como la siembra o la ganadería, por tanto, ya no es una situación de la vida económica del campesino. Situaciones como esta, se descartaron del análisis. En la revisión previa de los enunciados (ver anexo 1), se encuentran 152 problemas, y en el análisis de los enunciados a partir de las situaciones económicas de la vida del campesino aparecen 132 problemas (ver anexo 2).

4.3.2 Caracterización de enunciados y Codificación según situaciones de la vida económica del campesino y herramientas matemáticas asociadas.

Codificación y caracterización de los enunciados.

En la siguiente tabla se exponen, algunos ejemplos de los enunciados que se encontraron en la cartilla, se toman aquellos enunciados que ejemplifican la situación económica a la que se refieren y la herramienta matemática que se utilizan, para exponer los resultados del análisis de datos más adelante se codifica cada tipo de enunciado.

La codificación se realizó teniendo en cuenta las situaciones de la vida económica del campesino a la que hace referencia el enunciado y las actividades asociadas a estas situaciones. Por ejemplo, el código STD permite codificar los enunciados que

hacen referencia a las situaciones de siembra y que están relacionadas con la actividad de distribución de terreno.

En la primera fila de la tabla se encuentran los códigos de cada situación, en la segunda fila se exponen los enunciados que son encontrados en la cartilla, en la tercera fila se describe la situación económica de la vida del campesino a la que se refiere el enunciado (esta fila permite entender la naturaleza del código) y en la última fila se escribe la herramienta matemática que se utiliza para dar solución a la situación.

Tabla 8. Tabla de codificación y caracterización de enunciados

Código	Enunciado	Situación Cotidiana	Herramienta matemática
SDT	Un potrero tiene una superficie de 180 hectáreas; el 35% está sembrado de papa. ¿Cuántas hectáreas están sembradas de papa?	Siembra asociada a la distribución del terreno.	Proporción referido al cálculo de Porcentajes
CVe	De la venta de 16 ovejas en \$7.000,00 Pedro debe recibir el precio de 4. Carlos debe recibir el precio de 5 y Raúl el restante. ¿Cuánto dinero recibe cada uno?	Comercialización asociada a la venta.	Proporción referido al cálculo con regla de tres sin porcentajes

CTm	Por transportar una mercancía cobran el 5% del valor. ¿Cuánto sale costando si el precio de la mercancía es de \$8.500?	Comercialización asociada al transporte de mercancías.	Proporción referido al cálculo de porcentajes
CCVt	Compro un lote en \$25.100 y a los 215 lo vendo en \$28.000. ¿Cuál es el % que gano?	Comercialización asociada a la compra y venta de tierras	Proporción referido al cálculo con regla de tres y porcentajes
PITT	debo pagar por impuesto predial el 8,5% y por CAR el 2%, por una casa cuyo avalúo catastral es de \$350.500. Por pagar anticipado me rebajan el 10%. ¿Cuánto debo pagar?	Pago de impuestos asociados a la tenencia de la tierra.	Proporción referido al cálculo de Porcentajes
CFA	Una familia compra 80 huevos para el consumo de una semana, al precio de \$2,25. Si en la semana siguiente el precio unitario sube en \$0,25, ¿cuántos huevos alcanza a comprar la familia con el mismo dinero?	Canasta familiar asociado a alimentación.	Proporción referido al cálculo con regla de tres sin porcentajes

CFG	Una familia de 6 personas se mantiene durante 15 días con \$150.000. ¿con cuánto dinero puede mantenerse otra familia de 10 personas durante 6 meses haciendo el mismo gasto diario?	Canasta familiar asociado a alimentación	Proporción referido al cálculo con regla de tres sin porcentajes
CFEE	Un radio vale \$1.420 al contado. Si lo pago a los 5 meses y me cobran de recargo el 15% anual por la demora, ¿cuánto dinero debo pagar por todo?	Canasta familiar asociado a entretenimiento y educación.	Proporción referido al cálculo de Porcentajes
CFT	Una persona adquiere un vehículo cuyo precio es de \$180.000 con la obligación de pagar un interés anual del 20%, sobre saldo de la deuda, la cual se amortiza en \$20.000 cada mes. ¿Cuál es el total de los intereses que debe pagar? ¿en cuánto tiempo se cancela la deuda? ¿cuál es el valor de las cuotas para el 6º, 7º y 9º mes?	Canasta familiar asociado a transporte	Proporción referido al cálculo con regla de tres y porcentajes
GCA	En una granja cierta porción de alimento alcanza 8 días para las gallinas. ¿Cuánto tiempo dura la	Ganadería asociada al cálculo de	Proporción referido al cálculo con regla de tres
	misma porción cuando se alimentan 45 gallinas?	alimento para animales.	sin porcentajes

PFP	La Caja Agraria me prestó \$4.888 al 18% anual, durante 2 años. ¿Qué interés tengo que pagar?	Productos financieros asociados prestamos bancario cálculo interés.	al y de	Proporción referido al cálculo con regla de tres y porcentajes
PFCG	¿En cuánto se convierten \$12.000 al 19% anual de interés compuesto en un año, si se capitalizan los intereses cada cuatro meses?	Productos financieros asociados cálculo ganancias través de capit	al de a al	Proporción referido al cálculo con regla de tres y porcentajes
PFPB	Una persona que adquiere un préstamo por \$20.000 se compromete a pagar 18% anual por trimestres y \$1.500 de amortización e igual periodo de tiempo. ¿A cómo sale cada cuota y en cuánto tiempo se cancela el préstamo? Averigüe el valor de las cuotas para el 4º, 5º y 7º trimestre del problema anterior	Productos financieros asociados al préstamo bancario cálculo de cuotas y tiempo del préstamo.	al y del	Proporción referido al cálculo con regla de tres y porcentajes
PFCDLC	Descuento en un banco una letra de \$950 al 14%, cuando faltan 45 días para el vencimiento ¿Cuánto me descuentan?	Productos financieros asociados a la circulación de dinero a través		Proporción referido al cálculo con regla de tres y porcentajes
		de letras de cambio.		

PFCDC	¿Por cuánto giro el cheque para pagar una factura de \$865,80 si me conceden descuento del 5%?	Productos financieros asociados a la circulación de dinero a través de cheques.	Proporción referido al cálculo con regla de tres y porcentajes
CDPPFD	Un pagaré de \$600 a tres meses fecha, otorgado el 15 de junio, se descuenta el 1º de agosto y se reciben por él \$595,50. ¿Cuál fue el tipo de descuento?	Productos financieros asociados a la circulación de dinero a través de pagares.	Proporción referido al cálculo con regla de tres y porcentajes

5. Análisis y Resultados

En este capítulo se expondrán los resultados de la rejilla y se hará un análisis de estos respecto a las situaciones de la vida económica del campesino y las herramientas matemáticas que se utilizan para dar solución a dichas situaciones en la cartilla Aritmética Comercial.

También se realiza un análisis de los enunciados encontrados en la cartilla respecto a los antecedentes de la investigación y el marco teórico, para este análisis se utiliza la tabla de codificación y caracterización de enunciados.

5.1. Resultados rejilla de análisis

A continuación, se exponen los resultados de la rejilla y la cantidad de enunciados que se encontraron en cada situación económica de la vida del campesino en relación con las herramientas matemáticas que se utilizan para resolver los problemas.

Tabla 9. Rejilla de análisis diligenciada

		HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS CON SITUACIONES ECONÓMICAS DE LA VIDA DEL CAMPESINO.			
		Proporción referido al cálculo con regla de tres sin porcentajes.	Proporción referido al cálculo de Porcentajes	Proporción referido al cálculo con regla de tres y porcentajes	TOTAL
SITUACIONES ECONOMICAS DE LA VIDA DEL CAMPESINO.	Siembra	0	2	0	2
	Comercialización	4	5	1	10
	Pago de impuestos	0	2	0	2
	Canasta familiar.	3	10	1	14
	Ganadería	2	0	0	2
	Consumo de productos financieros.	0	0	102	102
Total		9	19	104	132

5.1.1. Situaciones de la vida del campesino.

La siguiente gráfica circular muestra los resultados que se obtuvieron al clasificar los enunciados en las diferentes situaciones de la vida económica del campesino.

Figura 4. Situaciones económicas de la vida del campesino



Como se muestra en la figura 4 se encontraron muy pocos enunciados relacionados con las actividades productivas de los campesinos como lo son la siembra y la ganadería, estos dos tipos de situaciones corresponde solo a un 3% de los enunciados seleccionados. Los enunciados que se refieren al pago de impuestos también son pocos y siempre están relacionados con la tenencia de tierras.

Se encontraron con más frecuencia las situaciones de comercialización y canasta familiar, las cuales corresponde al 20% de las situaciones analizadas. Las situaciones que se encuentran con más frecuencia en los enunciados de los problemas de la cartilla Aritmética Comercial son aquellos asociados al consumo de productos financieros, las cuales corresponde a un 77% de los enunciados analizados.

Figura 5. Herramientas matemáticas



Todos los enunciados que tenían que ver con las situaciones de la vida económica del campesino se solucionaban a través de la proporción y utilizan como herramientas la regla de tres y el cálculo de porcentajes. La mayoría de las situaciones que se exponen en la cartilla combinan estas dos herramientas para realizar los cálculos que permiten dar solución en el problema, como se muestra en la figura 5.

Los problemas que necesitan de solo una herramienta para ser solucionados, en su mayoría utilizan porcentajes, los cuales corresponde a un 14 % con menor frecuencia se encuentran los problemas que hace uso de la proporción referida al cálculo con regla de tres sin porcentajes como se evidencia en la figura 5.

5.2. La alfabetización: De la oralidad a la escritura.

El material impreso, específicamente las cartillas cumplen un papel importante en el programa de alfabetización de la ACPO, pues como se evidencia en el trabajo realizado por (Soto & Rouche, 1995), los saberes que tenían los campesinos en su estudio se transmitían por medio de la oralidad, omitiendo la posibilidad de realizar

un cálculo y procedimiento de forma escrita. El Programa de alfabetización emprendido por la ACPO en sus inicios fue desarrollado a través de la radio, luego el uso de la cartilla y otros medios impresos posibilitan el manejo de la lectura y la escritura. El desarrollo de escritura en matemáticas se realiza a través del manejo del lenguaje matemático, este se evidencia en la cartilla Aritmética Comercial cuando realizan explicaciones como:

Ejemplo: “Las proporciones también se pueden escribir en la siguiente forma:
 $16:4::20:5$ Se lee así 16 es a 4 como 20 es a 5” (Torres, 1979. P.22)

El ejemplo desarrolla lenguaje matemático, debido a que expone el uso de símbolos que representan la relación entre dos razones y explica cómo debe de ser leído.

En el desarrollo de situaciones que son tomadas como ejemplo también se evidencia el propósito de la ACPO de mejorar la escritura y la lectura en los campesinos a través de la escritura de fórmulas y sustitución de letras por alguna cantidad vinculada con el problema como, por ejemplo:

Figura 6. Transcripción de la situación vinculada a la categoría productos financieros. Tomado de Torres (1979)

Ejemplo: ¿qué interés producen \$ 12.000.00 colocados al 18 ½ % anual, durante 9 meses?

a. Disponer los datos
I= X
C= \$ 12. 000.00
T= 18 ½ %

b. Escribir la formula
$$I = \frac{C \times T \times t}{1200}$$

c. Reemplazar las letras de la formula con su valor correspondiente.

$$I = \frac{12000 \times 18.50 \times 9}{1200} == 1665.$$

d. Respuesta: En 9 meses \$ 12.000.00 producen un interés de \$ 1665.00

En la figura 6 se le pide al campesino hallar el interés que producen 12.000 pesos colocados a una tasa anual durante cierta cantidad de tiempo. Para dar solución a estas situaciones la cartilla propone 4 pasos los cuales están directamente relacionados con la escritura.

1. Se asocian las letras a la información cuantitativa que expone el problema
2. Se escribe la fórmula que puede dar solución al problema, la cual en páginas anteriores se obtuvo mediante una regla de tres compuesta.
3. Se operan los números que se obtuvieron al reemplazar los valores ya relacionados con las letras en la fórmula
4. Se da una respuesta de manera escrita, utilizando los datos expuestos en el problema y la cantidad encontrada al utilizar la fórmula

Como se muestra en los 4 pasos expuestos en la tabla, la solución de los problemas está vinculados al desarrollo de procesos de escritura.

5.3. La alfabetización y la cartilla Aritmética Comercial.

El programa de la ACPO y sus EERR a través de la cartilla Aritmética Comercial se relaciona con algunas de las características de la alfabetización planteadas por Skovsmose, pues sirve como herramienta para la información de obligaciones. Por ejemplo, el enunciado PITT⁴ establece un ejemplo de las obligaciones relacionadas con la vida económica del campesino como lo son el pago de impuestos por la tenencia de tierras. Esto permite ver este programa de alfabetización como una herramienta de información a las personas, en este caso a los campesinos, en aspectos relacionados con las obligaciones (Skovsmose, 1999). En los enunciados de la cartilla no se encuentra ninguna situación relacionada con la información de los derechos de los campesinos, lo cual es una característica de la alfabetización matemática que describe Skovsmose.

La alfabetización también sirve para que las personas puedan participar en procesos productivos. Los procesos productivos que se relacionan con la vida económica del campesino se relacionan con dos de las categorías establecidas en el presente trabajo: la siembra y la ganadería, en los enunciados SDP y GCA ejemplifican como el programa de la ACPO permite que los campesinos se involucren en procesos productivos. El primer ejemplo tiene que ver con el uso del terreno asociado al proceso de la producción de papa y en el segundo problema se relaciona con los suministros para el proceso de producción pecuaria.

Son pocos los enunciados que se encuentran en las categorías de siembra y ganadería para un total de 3 % (ver figura 4), esto indica que no es una prioridad de la cartilla *Aritmética Comercial* reforzar los procesos productivos para el mejoramiento de la vida económica del campesino.

⁴ Ver tabla de codificación y caracterización de enunciados.

Siguiendo a Skovsmose (1999), la alfabetización también se utiliza para organizar o reorganizar interpretaciones relacionadas con algunas instituciones y tradiciones. En la presente investigación, la categoría de productos financieros cuenta con el 77% de los enunciados analizados (ver figura 4) y muchos de estos se vinculan con actividades que tienen que ver con instituciones bancarias. Por ejemplo, el enunciado PFP se relaciona con un préstamo realizado por la Caja Agraria —ahora Banco Agrario de Colombia—, este enunciado ejemplifica cómo varias de las situaciones funcionan como medio de información y promueven actividades bancarias. También existen problemas que se relacionan con la conciencia de otras formas del dinero como el cheque, el pagare y la letra de cambio, como se puede ver en los enunciados PFCDC, PFCDP, PFC DLC. Lo cual permite que la circulación del dinero sea diferente a la tradicional, la cual consiste en realizar transacciones únicamente en efectivo.

5.4. La alfabetización matemática y la cartilla Aritmética Comercial

A partir de los datos recogidos se puede afirmar que, para la cartilla el mejoramiento de la vida económica del campesino está relacionada con las situaciones que involucran los productos financieros (ver figura 6). En los datos recogidos no se encuentran enunciados que permitan que el campesino pueda interpretar y actuar en una situación social y política, o enunciados en el que se puedan cuestionar aspectos procedimentales o actitudinales, características de la alfabetización matemática (Math literacy). Entonces, el programa de alfabetización de la ACPO incluye la alfabetización numérica (numeracy), pues este programa resalta la parte numérica o cuantitativa de la alfabetización que se enfatiza en el aspecto instrumental de las matemáticas. Como se puede observar en la tabla de caracterización y codificación de enunciados (ver tabla 5) la mayoría de las situaciones tiene preguntas referidas a calcular o hallar un valor determinado y pueden ser enfrentadas por medio de un algoritmo o un procedimiento para llegar por lo general a un único resultado numérico, y de esta manera permitir que un

grupo de personas o una comunidad funcione de manera efectiva (Diez-Palomar, 2000).

5.5. Educación financiera y la cartilla Aritmética Comercial

Varios de los enunciados presentes en la cartilla *Aritmética Comercial* se relacionan con las características que en Pisa 2015 define como áreas de contenido para el desarrollo de competencias financieras (Ministerio de Educación, 2017). La siguiente tabla menciona las diferentes áreas de contenido, presenta una las características del área correspondiente y un ejemplo que se presentan en la cartilla analizada con su respectivo código:

Tabla 10. Relación entre áreas de contenido para el desarrollo de competencias financieras y los enunciados de la cartilla Aritmética Comercial.

Área de contenido	de	Característica del área de contenido	Ejemplos en la cartilla que se relacionan con el área de contenido	Código del enunciado
Dinero y transacciones	y	Manejo de transacciones monetarias sencillas	Pago de impuestos	PITT
			El gasto	CFG
		Manejo de diferentes formas de dinero u otras formas de pago	Cheques	PF CDC,

		Pagares	PFCDP
		Letras de cambio	PFC DLC
Planificación y gestión de las finanzas	planificación de ingresos a largo plazo	Ganancias por la compra y venta de un terreno	CCVt
Riesgo y beneficio	La comprensión de las posibilidades de pérdidas o ganancias económicas en diferentes contextos financieros.	Cobro de recargo por demora en el pago de un crédito	CFEE
		Posible ganancia por la compra y venta de un terreno	CCVt

Cuando hallamos una relación entre los enunciados de los problemas de la cartilla *Aritmética Comercial* y las áreas de contenido propuestas en las pruebas PISA realizadas en el 2015 como se muestra en la tabla 10, se puede confirmar que la cartilla analizada comparte el interés de generar en los aprendices una competencia relacionada con la educación financiera.

Considerando que el 77% de los enunciados relacionados con la vida económica del campesino hacen referencia a el consumo de productos financieros (figura 4), entonces el programa de alfabetización desarrollado por la ACPO puede estar enmarcado en lo que hoy en día define la alfabetización financiera. Ésta, según la

OECD (2011), pretende desarrollar “conciencia, conocimiento habilidades, actitudes y comportamientos necesarios para tomar decisiones financieras informadas y para alcanzar un bienestar financiero” (OECD, 2011, P.3) que además se asemeja al propósito expuesto por la ACPO y que se manifiesta en la cartilla de Aritmética Comercial de mejorar la vida económica del campesino.

Los objetivos del programa de alfabetización desarrollado por la ACPO se relacionan con lo que la OECD determina como educación financiera, la cual consiste en mejorar la comprensión, conceptos y riesgos financieros (OECD, 2011). Un ejemplo de esto se encuentra en los enunciados de la cartilla: en el enunciado PFPB el cual describe una situación que permite la comprensión de una actividad financiera como lo es el préstamo bancario y el desarrollo de conceptos como lo es el de amortización —que es explicado en la misma cartilla como el pago de cuotas periódicas que están compuestas de intereses y del capital adeudado en un préstamo a varios años (Torres, 1979)—, y en el enunciado CFEE donde se expone una situación de la canasta familiar en donde se prevé los riesgos por la demora de un pago de un radio y las consecuencias monetarias que esto implica.

Todos los problemas analizados toman como herramienta matemática la proporción asociados al cálculo de valores mediante la regla de tres o los porcentajes, es decir que en las situaciones que involucran la vida económica del campesino implica el uso de estos dos conceptos primordiales para dar solución a situaciones que presentan los campesinos y que se relacionan con su vida económica. Pero estas herramientas no son ajenas una a las otra, según los datos recogidos un 79 % de los enunciados analizados implica el uso de estas dos herramientas juntas (ver figura 5), esto corrobora la importancia que le dan Soto y Rouche (1995) a lo que ellas denominan tipos de proporcionalidad, los cuales vinculan problemas de proporción simples y compuestos de magnitudes de dos y tres tipos – que en la escuela se solucionan a través de la aplicación de regla de tres simple y compuesta-

y los porcentajes como herramientas que predominan en la solución de situaciones que presentan los campesinos.

5.5.1. Los libros de texto y la cartilla Aritmética Comercial.

Para finalizar, el estudio del material impreso permite comprender varios aspectos sobre la posición del autor, mencionados por Serrano (2010), como por ejemplo la posición relacionada con el saber matemático se ve reflejado en la importancia que se le da a el uso de las herramientas como la regla de tres y el porcentaje juntas, sobre la educación que es propuesta en la cartilla a través de temas de carácter económico y financiero. También se determina que el texto es un apoyo al profesor —quien dicta la clase a través de la radio— y a su vez es un mecanismo de control y evaluación en aspectos relacionados al desarrollo de la lección.

6. CONCLUSIONES

Con el presente trabajo se analizaron los enunciados de la cartilla Aritmética Comercial, los cuales son relacionados con el propósito del programa de la ACPO con el propósito mejorar la vida económica de los campesinos (Torres, 1979) a través de la alfabetización que planteaban las EERR.

Los enunciados de los problemas que se plantean en la cartilla favorecieron el propósito de la ACPO, pues estos se relacionan con la cotidianidad económica del campesino, dado que 152 problemas que aparecen en la cartilla 132 problemas son referidos a la vida económica del campesino. Estos problemas propuestos son relacionados con actividades como la siembra con un 1%, la ganadería tiene un 2%, la comercialización con un 8%, pago de impuesto con un 1%, recursos de la canasta familiar con un 8% y el consumo de productos financieros con un 77%. Estas actividades permitieron describir un 86.8% de los enunciados que aparecen en la cartilla Aritmética Comercial y también permitieron categorizar todas las situaciones que hacían referencia a la vida económica del campesino.

Los enunciados de los problemas de la cartilla Aritmética Comercial referidos a las situaciones de la vida económica del campesino se asocian con “una serie de temas incluidos normalmente en los currículos actuales de diferentes países respecto a la educación financiera” (Ministerio de Educación, C. y D., 2017), los cuales según las pruebas PISA denomina áreas de contenido de la competencia financiera (Ministerio de Educación, C. y D., 2017). Esto revela la preocupación de la educación en las últimas décadas por brindar herramientas a los aprendices con el fin de que aprendan a manejar su vida económica, por lo cual, este fin se convierte en uno de los objetivos de algunos programas de alfabetización desde la década de los 70.

El libro de texto se convierte entonces en una herramienta para conseguir que los aprendices aprendan manejar su vida económica, los libros de la Biblioteca del

campesino incluyen una colección de problemas relacionados con la economía del campesino y utilizan conceptos matemáticos como una herramienta eficaz para dar solución a situaciones económicas de su cotidianidad. Ejemplo de esto es la cartilla Aritmética Comercial perteneciente entre otras a la biblioteca del campesino.

En la cartilla se utiliza como herramienta matemática para solucionar las situaciones económicas de la vida del campesino la proporción. Esta herramienta se desarrolla en relación con la faceta aritmética haciendo un uso práctico de este concepto. La cartilla hace especial énfasis en el cálculo de valores a través de la regla de tres simple, compuesta y el cálculo de porcentajes. En la cartilla estudiada no se encontró enunciados que desarrollaran una visión funcional de la proporción, por lo cual no se utilizaron los tipos de situaciones de proporcionalidad que aparece en el estudio de Soto y Rouche (1995), pues si bien, llamar situaciones de proporcionalidad a este tipo de enunciados producirían un error conceptual, dado que en la totalidad de los problemas que aparecen en la cartilla Aritmética Comercial se pide calcular el valor que hace falta en la proporción, y estos constituyen un procedimiento relacionado con la faceta aritmética .

La visión de alfabetización que propuso la ACPO en la década de los 70 se acerca a la visión de alfabetización numérica (numeracy) que se plantea actualmente en la Educación Matemática, debido a que hace énfasis en el aspecto instrumental de las matemáticas y consolida un conjunto de procedimientos y/o algoritmos referidos a la proporción que se pueden utilizar en situaciones que aparecen en la vida cotidiana económica de los campesinos.

El análisis del programa de alfabetización de la ACPO a través de cartilla Aritmética Comercial nos permitió entender la importancia que desde la década de los 70 tiene la matemática en los procesos de alfabetización. Esta importancia está dada en gran medida por el uso de las matemáticas en situaciones económicas y financieras.

Por lo cual, consideramos significativo hacer un estudio de todo el material impreso que fue diseñado por la ACPO para la alfabetización a través de radio Sutatenza y su relación con la alfabetización matemática y financiera, estudios que se pueden complementar al analizar diferentes procesos de alfabetización y diferentes materiales utilizados con este propósito. También quedan abiertas preguntas para próximas investigaciones que giran en torno ¿Cómo potenciar competencias financieras en la clase de matemáticas y promover una posición crítica respecto al contexto económico de los estudiantes? ¿Qué características debe tener una alfabetización rural dirigida a adultos que no solo desarrolle competencias financieras sino una posición crítica del campesino relacionada con la economía rural? ¿Cómo la educación matemática puede contribuir a comprender la relación entre economía rural, la nacional y mundial?

Referencias

- Alves P y Corio R (2015). Enunciados de Tarefas de Matemática Baseados na Perspectiva da Educação Matemática Realística Math Tasks Instructions Based on the Realistic Mathematics Education Perspective. *Bolema*. Volumen 29, Numero 52, p.452-472. Rio Claro.
- Andréu, J. (2002). Las técnicas de Análisis de Contenido: una revisión actualizada. *Fundación Centro de Estudios Andaluces*, 1–34. <https://doi.org/10.2307/334486>
- Ávila, A. (1990) “El saber matemático de los analfabetos. Origen y desarrollo de sus estrategias de cálculo”, *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, Vol. XX, No. 3, México, CEE.
- Batanero, C., & Godino, J. (2002). Proporcionalidad y su didáctica para maestros. *Proyecto de Investigación y Desarrollo Del Ministerio de Ciencia y Tecnología*. Ministerio de Ciencia y Tecnología. España.
- Bernal, H. (2012). Radio Sutatenza: un modelo colombiano de industria cultural y educativa. *Boletín Cultural y Bibliográfico*, 46, 5–41.
- Biblioteca Luis Ángel Arango. (2012). *Boletín Cultural y Bibliográfico*. *Boletín Cultural Y Bibliográfico*, 46. Bogotá, Colombia.
- Córdova, D. (2012). El texto escolar desde una perspectiva didáctico/pedagógica, aproximación a un análisis. *Investigación y Posgrado*, 27, 195–222.
- Díez-Palomar, J. F. (2000). La enseñanza de las matemáticas en la educación de personas adultas un modelo dialógico. Retrieved from http://math.unipa.it/~grim/tesis_JDiez.pdf
- Ferreira, P. E. A., & De Buriasco, R. L. C. (2015). Enunciados de Tarefas de Matemática Baseados na Perspectiva da Educação Matemática Realística. *Bolema - Mathematics Education Bulletin*, 29(52), 452–472. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v29n52a02>

García, G., Serrano, C., Espitia, L.E (1997) Hacia la noción de función como dependencia y patrones. La función lineal. Cuadernos Didácticos. Bogotá. Fondo Editorial Universidad Pedagógica Nacional.

Heuvel-Panhuizen, M. Van Den. (2003). the Didactical Use of Models in Realistic. *Educational Studies in Mathematics*, 54, 9–35. <https://doi.org/10.1023/B:EDUC.0000005212.03219.dc>

Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo (2005). PISA 2003. Pruebas de matemáticas y de solución de problemas. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.

Melrose, J., Perroy, R., & Careas, S. (2015). Plan de Educación Financiera 2008 - 2012. *Statewide Agricultural Land Use Baseline 2015*, 1, 1–42. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Ministerio de Educación, C. y D. (2017). PISA 2015. Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos, 1–137. Retrieved from <https://www.mecd.gob.es/dctm/inee/pisa2015-competencia-financiera-infespanol.pdf?documentId=0901e72b825a92bd>

National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], (1989). Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Reston, VA: The Council.

Organization for Economic Co-operation and Development (2011). Measuring Financial Literacy: Core Questionnaire. *Measuring Financial Literacy: Questionnaire and Guidance Notes for Conducting an Internationally Comparable Survey of Financial Literacy*, 31. Retrieved from <https://www.oecd.org/finance/financial-education/49319977.pdf>

Oller Marcén, A. M., & Gairín Sallán, J. M. (2013). La génesis histórica de los conceptos de razón y proporción y su posterior aritmetización. *Revista Latinoamericana de Investigación En Matemática Educativa*, 16(3), 317–338. <https://doi.org/10.12802/relime.13.1632>

Pino, J., & Blanco, L. J. (2008). Análisis de los problemas de los libros de texto de matemáticas para alumnos de 12 a 14 años de edad de España y de Chile en relación con los contenidos de proporcionalidad. *Publicaciones*, (38), 63–88.

- Ramírez, M., & Block, D. (2009). La razón y la fracción: un vínculo difícil en las matemáticas escolares. *Educación Matemática*, 21, 63–90.
- Rico, L. (2005). Competencias matemáticas e instrumentos de evaluación en el proyecto PISA 2003. *Pisa 2003. Pruebas de Matemáticas y de Solución de Problemas*.
- Rodríguez, E. (2014). Nociones de la Teoría Matemática Realista. Ejemplo de ecuaciones diferenciales. *Katalog BPS*, XXXIII(2), 81–87.
<https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Sánchez, B., & Torres, J. (2010). Educación Matemática Crítica: Un abordaje desde la perspectiva sociopolítica a los Ambientes de Aprendizaje. *10° Encuentro Colombiano de Educación Matemática.*, 3 a 11. Retrieved from <http://funes.uniandes.edu.co/708/1/educacion.pdf%5Cnhttp://asocolme.com/sitio/>
- Serrano, W. (2010). Las Actividades matemáticas y los libros de texto desde una perspectiva sociocultural, *Revista Paradigma* Vol. XXXI, Nro.1; Junio de 2010/ pp.183-196
- Serrano, W. (2015). Los estudios sobre libros de texto de matemática en Venezuela: hacia una visión socio-cultural y crítica. In J. Ortiz & M. Iglesias (Eds.), *Investigaciones en educación matemática. Aportes desde una unidad de investigación* (José Ortiz, pp. 155–170). Venezuela.
- Simons, H. (2011). *El estudio de caso: Teoría y práctica*. Madrid: Morata.
- Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica o*. Bogotá (Colombia): Una empresa docente, Universidad de los Andes.
- Skovsmose, O. (2012). Escenarios de investigación. P. Valero & O. Skovsmose (Eds.), *Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas* (pp. 109–130). Colombia: Editores Uniandes.
- Soto, I., & Rouche, N. (1995). Notas de “Problemas de proporcionalidad resueltos por campesinos chilenos.” *Educación Matemática* 7, 1, 7, 1, 5.

Stake, R. E. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata, S.L. Mejía Lequerica, 12. 28004. Madrid

Torres, L. (1979). *Aritmética comercial*. (Editoradosmil, Ed.). Bogotá (Colombia).

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), (1977). Programa experimental mundial de alfabetización. Evaluación crítica, Pátzcuaro, México, CREFAL.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), (2008). El Desafío de la Alfabetización en el Mundo. Perfil de alfabetización de jóvenes y adultos a mitad del Decenio de las Naciones Unidas de la Alfabetización 2003 – 2012. Paris, Francia.

Anexos⁵

ANEXO 1. REVISIÓN PREVIA DE ENUNCIADOS

Razón- cálculo de insumos	<p>Para pintar un muro se mezclaron 3 galones de pintura verde con 1 galón de pintura blanca. ¿es 3 a 1 la razón de la cantidad de pintura verde a la de la blanca? ¿Cómo se expresa la razón?</p> <p>Días más tarde se necesitó dos veces la cantidad de ese tono de pintura verde. ¿cuántos galones de pintura verde se utilizaron? ¿Cuántos galones de pintura blanca?</p> <p>Escriba la tabla comparando el número de galones de pintura verde con el número de galones de pintura blanca utilizados para obtener el tono verde claro. La razón entre la cantidad de la mezcla es de 3 a 1</p> <p>Verde 3 6 9 12 15 18</p> <hr/> <p>Blanca 1 2 3 4 5 6</p>
------------------------------------	--

⁵ Todos los enunciados presentes en los anexos son tomados de Torres (1979) de la cartilla Aritmética Comercial

<p>Proporción Cálculo de precios (compra y venta).</p>	<p>La familia Rodríguez vendió en el mercado 12 conejos por \$ 666,00. ¿Si 4 conejos de los vendidos pertenecían a Juan, cuántos recibirá éste por el producto de la venta?</p> <p>Cuatro bultos de café se venden por \$ 14.600.00. ¿En cuánto se venderán 10 bultos?</p> <p>De la venta de 16 ovejas en \$ 7.000,00 Pedro debe recibir el precio de 4. Carlos debe recibir el precio de 5 y Raúl 10 restante. ¿Cuánto dinero recibe cada uno?</p>
---	---

	<p>Una familia compra 80 huevos para el consumo de la semana, al precio de \$ 2,25. Si en la semana siguiente el precio unita en \$ 0,25, ¿cuántos huevos alcanza a comprar con el mismo dinero?</p> <p>Antonio tenía 60 conejos, vendió el 50%. ¿Cuántos conejos vendió?</p>
--	---

<p>Proporción Calculo de costos</p>	<p>Por transporte de 28 cajas de 62 kilos cada una, en 85 kilómetros se pagan \$ 675,00. ¿Cuánto, se paga por transporte, en 180 kilómetros, de 45 cajas de 50 kilos cada una?</p> <p>Una familia de 6 personas se mantiene durante 15 días con, \$150.000,00 ¿Con cuánto dinero puede mantenerse otra familia de 10 personas durante 6 meses, haciendo el mismo, gasto diario?</p>
--	---

<p>Proporción Cálculo de ingresos</p>	
--	--

<p>Proporción</p> <p>Cálculo de insumos.</p>	<p>metros de tela,</p> <p>¿si con \$ 2.500,00 se compran 20 metros de tela con \$ 7.900,00 se comprarán más metros o menos metros?</p> <p>Una fábrica de licores gasta 63.000 litros de agua en 5 horas. ¿En cuánto tiempo la fábrica gasta el agua de un depósito de 3.150 litros de capacidad?</p> <p>En una granja cierta porción de alimento alcanza 8 días para 12 gallinas. ¿Cuánto tiempo dura la misma porción cuando se alimentan 45 gallinas?</p> <p>En una granja se alimentan 7 cerdos con 80 kilogramos de concentrado durante 10 días. ¿Cuánto</p>
	<p>tiempo se alimentan 3 cerdos con 150 kilogramos de concentrado?</p>

<p>Proporción</p> <p>Cálculo de sueldos, honorarios y tiempo de trabajo.</p>	<p>30 hombres hacen un trabajo en 15 días. ¿Cuánto tiempo gastarán 45 hombres en hacer la misma obra?</p> <p>Entre 24 obreros hacen 25 metros de camino en 12 días de a 10 horas diarias. ¿cuántos días de a 6 horas diarias necesitan 18 obreros para hacer 30 metros de camino?</p> <p>En 18 días de trabajo a 9 horas diarias, 22 obreros hacen 45 metros de un muro. ¿Cuántos hacen 25 obreros en 9 días a 7 horas diarias?</p> <p>Entre 5 obreros, trabajando 16 días de a 7 horas diarias ganaron \$ 1.860,00. ¿Cuánto ganarán 13 hombres en 5 días a 8 horas diarias?</p> <p>Una persona trabajó 5 horas en una fábrica y recibió \$ 180,00. ¿Cuánto tiempo necesitará trabajar para recibir \$ 1.500,00?</p> <p>Trabajando 8 horas diarias se hace, un trabajo en 15 días. ¿Cuántos días gastarán trabajando 15 horas diarias?</p>
<p>Proporción</p> <p>velocidad</p>	<p>Un ciclista que mantiene una velocidad constante 'recorre 160 kilómetros en 4 horas. ¿Cuánto tiempo tarda en recorrer una distancia de 60 kilómetros?</p> <p>La velocidad de un carro es de 80 kilómetros por hora y demora 6 horas en recorrer un trayecto. ¿Cuántas horas demorará en recorrer el mismo trayecto otro carro cuya velocidad es de 120 kilómetros por hora?</p>

	<p>Un grifo que vierte 28 litros de agua por minuto, emplea 3 horas en llenar un tanque. ¿En cuánto tiempo se llena el mismo tanque con un grifo que vierte 42 litros por minuto?</p>
<p>Porcentaje</p> <p>Cálculo de precios (compra y venta).</p>	<p>Al ir a comprar una camisa se rebajaron a usted el 5%; si su precio era de \$ 380,00, ¿cuánto dinero le rebajaron?</p> <p>Un comerciante vende mercancías por \$ 5.300,00. Por el pago al contado le rebajan el 5%. ¿Cuánto le rebajan?</p> <p>Compré mercancías en \$ 786,40 Y las vendí en \$ 916,10. ¿Qué porcentaje gané?</p> <p>Compré un reloj en \$ 4.000,00 Y lo vendí en \$ 5.000,00. ¿Qué porcentaje gané?</p> <p>Tengo \$ 80,00 Y gasto el 20%. ¿Cuánto dinero gasto?</p> <p>Sí un par de zapatos cuesta \$ 540,00 Y se concede el 20 % de descuento, ¿cuánto se debe pagar por los zapatos?</p> <p>Por un metro de paño me piden \$ 133,00 Y me ofrecen una rebaja del 5%. ¿Cuánto debo pagar?</p> <p>Si 1.350 es el 10 % de otra cantidad, ¿cuál es la cantidad sobre la cual se efectuó el descuento?</p> <p>¿Qué cantidad es 25% menos de 300?</p> <p>De un televisor cuyo precio es de \$ 24.000, se concede el 10% de descuento por pago de contado. ¿Qué valor se paga?</p>

	<p>Una casa cuyo precio es de \$ 580.000,00 se adquiere en \$ 550.000,00. ¿Qué tanto por ciento menos es el precio de la casa?</p> <p>Por no pagar al contado una mercancía que vale \$ 12.000,00 le recargan en un 3%. ¿Cuánto hay que pagar?</p> <p>un almacén me concede un 8% de descuento en un corte de paño de \$ 520,40. ¿Cuál es el valor real del corte?</p> <p>Hallar el valor real de una factura de \$ 3.206,50 si dan un descuento del 6%</p> <p>¿Por cuánto giro el cheque para pagar una factura de \$ 865,80 si me conceden descuento del 5%?</p> <p>En una compra de \$ 4.320 me conceden un descuento del 4%. ¿Cuánto tengo que pagar?</p> <p>El precio de un televisor que acaba de salir al mercado es de \$ 22.750,00. Con el ánimo de promocionarlo se entrega durante los 45 primeros días, con un descuento correspondiente al 32% del precio. ¿Cuál es el precio de promoción del televisor?</p> <p>En una compra de \$ 4.320,00 me conceden descuentos del 5%. Calcular el valor real de la compra.</p> <p>Un radio vale \$ 1.420,00 al contado. Si lo pago a los 5 meses y me cobran de recargo el 15% anual por la demora, ¿cuánto debo pagar por todo?</p> <p>En una compra de \$ 4.320 me conceden un descuento del 4%. ¿Cuánto tengo que pagar?</p>
Porcentaje	<p>Una familia gasta "\$ 5.400,00 mensuales en arrendamiento y sus ingresos son de 15.000,00. ¿Qué % de los ingresos gasta la familia en arrendamiento?</p>

<p>Calculo de costos y gastos</p>	
<p>Porcentaje</p> <p>Cálculo de ingresos</p>	<p>Compro un lote en \$ 25.100,00 Y al cabo de un año lo vendc \$ 28.000,00. % anual gano? ¿Qué</p>
<p>Porcentaje</p> <p>Cálculo de insumos.</p>	
<p>Porcentaje</p> <p>Cálculo de sueldos, honorarios y tiempo de trabajo.</p>	

<p>Porcentajes</p> <p>Distribución de terreno</p>	<p>Un potrero tiene una superficie de 180 hectáreas; el 35% está sembrado de papa. ¿Cuántas hectáreas están sembradas de papa?</p>
--	--

	<p>De una plantación de 580 frutales, se secaron 58. ¿Qué % se secó?</p>
--	--

<p>Porcentaje pago de impuesto.</p>	<p>debo pagar por impuesto predial el 8,5% y por CAR el 2%, por una casa cuyo avalúo catastral es de \$ 350.500,00. Por pagar anticipado me rebajan el 10%. ¿Cuánto debo pagar?</p> <p>¿Cuánto cuesta el impuesto Predial y de CAR de un lote, cuyo avalúo catastral es de \$ 150.00000; el 6,5%, por Predial y el 2%, por impuesto de CAR?</p> <p>el precio de una máquina de coser es de \$ 15.550; pero además se debe pagar el 15 % del impuesto a las ventas. ¿Cuánto se debe pagar por la máquina?</p>
--	--

<p>Porcentajes</p> <p>Consumo de productos financieros.</p>	<p>Hallar el valor real de una factura de \$ 3.206,50 si dan un descuento del 6%.</p> <p>¿Por cuánto giro el cheque para pagar una factura de \$ 865,80 si me conceden descuento del 5%?</p> <p>¿Cuánto cuesta el registro de una letra de cambio por \$ 8. 500,00 al 2,5%.</p>
--	---

<p>Proporción – porcentaje consumo de productos financieros</p>	<p>hallar el interés que producen \$ 6.000,00 puestos durante 2 años, 8 meses y 6 días al 16,5% anual.</p> <p>\$ 20.000,00 prestados al 2% mensual durante 5 meses. En este caso los \$ 20.000,00 representan el capital porque es el dinero prestado.</p> <p>¿qué interés producen \$ 500 al 2% mensual en 8 meses?</p>
---	--

	<p>La Caja Agraria me prestó \$4.800,00 al 18% anual, durante 2 años. ¿Qué interés tengo que pagar?</p> <p>Pedro sacó prestados \$50.000,00 para pagar parte del valor de una finca. ¿Qué interés tendrá que pagar al cabo de 3 años, si le cobran el 15% anual?</p> <p>Tengo un capital de \$ 9.000,00. ¿Si lo presto al 2% mensual durante 5 años qué interés me producirá?</p> <p>Rafael recibe una herencia de \$ 80.000,00. ¿Qué interés recibirá si coloca esta suma al 1 1/2% durante 3 años?</p> <p>¿Qué interés produce un capital de \$ 5.000,00 en 6 años al 2% mensual?</p> <p>Recibo \$ 8.500,00' con interés anual del 16%. ¿Cuánto pago por intereses en 25 meses?</p> <p>¿Qué interés gana la suma de \$ 65.000,00 al 1,5% mensual durante 5 años?</p> <p>Tengo un capital de \$ 9.000,00. ¿Si lo presto al 2% mensual durante 5 años qué interés me producirá?</p> <p>¿qué interés producen \$ 12.000,00 colocados al 18 1/2% anual, durante 9 meses?</p> <p>Un banco prestó \$ 4 .508,00 al 17% anual en 30 meses. ¿Cuánto se pagará por todo?</p> <p>Carlos sacó prestados \$ 150.000,00 para pagar parte del valor de una casa. ¿Qué interés tendrá que pagar al cabo de 18 meses, sí le cobran al 16% anual?</p> <p>Antonio presta \$ 3.000,00 durante 146 días al 3% mensual. ¿Cuál es el interés que gana?</p> <p>Hallar el interés de \$ 10.000,00 durante, 130 días, al 2% mensual.</p>
--	--

	<p>¿Qué interés gana la suma de \$ 6.500,00 al 1,5% mensual en 4 meses y 12 días?</p> <p>Recibo \$ 2.850,00 a interés al 3% mensual. ¿Cuánto pago por intereses a los 115 días?</p> <p>¿Qué interés producen \$ 4.135,65 al 16% anual en 2 meses. y 9 días?</p> <p>Se toman \$ 80.000,00 al 1,5% mensual el 25 de abril y se devuelve el capital prestado el 8 de agosto del mismo año. ¿Cuánto se paga á de interés?</p> <p>¿qué capital ~ necesito dar a interés al 2% mensual en 3 meses para ganar \$ 250,00 de interés?</p> <p>¿Qué suma doy a interés al 18% anual para obtener \$ 1.920,00 en 9 meses?</p> <p>¿Qué suma al 5,5% anual, en 5 meses produce \$ 1.110,00?</p> <p>¿Qué préstamo produce en 15 meses, al 18% anual, un interés de \$5.400,00?</p> <p>Por un dinero que recibí en préstamo al 16,5% anual y que devolví a los 5 meses, tuve que pagar un interés de \$ 4.500,00. ¿Cuál fue la suma prestada?</p> <p>¿Qué capital será necesario para producir en 15 meses un interés de \$ 24.009,00 al 18% anual?</p> <p>¿qué suma doy a interés al 2% mensual para obtener \$ 1.920,00 de intereses en 9 meses y 10 días?</p>
--	--

<p>¿cuánto dinero. necesito colocar al 16.5% anual para que a los 105 días me produzca unos intereses de \$ 2. 400,00?</p> <p>¿Cuánto dinero necesito colocar al 4% mensual para que a los 75 días haya ganado \$ 485,00 de interés?</p> <p>¿Cuál es el capital que al 16.5% anual gana \$ 2.540 de interés en 80 días?</p> <p>¿Qué suma debo dar a interés al 18% anual para que a los 95 días pueda comprar con los intereses un vestido de \$ 2.500,00?</p> <p>Se presta al 2,5% una suma el 22 de marzo y el 20 de octubre del mismo año se pagan de intereses \$3.500,00. ¿Cuál es esa suma?</p> <p>¿Qué capital al 7.5% produce en 5 meses y 10 días un interés de \$ 500,00?</p> <p>¿a qué tanto por ciento se colocó un capital de \$ 8.000,00 si en 5 años produjo un interés de, \$ 7 .200?</p> <p>¿A qué % anual se han puesto \$ 75.000,00 que en 5 años produjeron \$40.000,00 de intereses?</p> <p>¿A qué tanto por ciento anual se debe colocar un capital de \$ 5.000,00 para que en 2 años produzca \$ 2 .000,00?</p> <p>\$ 200,00 producen un interés de \$ 40,00 en un año. ¿A qué % anual se prestarán?</p> <p>¿A qué % se imponen \$ 9 .000,00 que en 5 años producen \$ 400,00 de interés?</p> <p>Por \$ 5.300,00 que se prestaron al 1,5% mensual se han recibido intereses por \$795,00. ¿Cuántos meses</p>

	<p>duraron impuestos?</p> <p>¿Cuántos meses necesita un capital de \$ 900,00 para ganar \$ 180,00 de intereses al 20% anual?</p> <p>¿Por cuántos meses estuvieron prestados \$1.500,00, si al 2% mensual produjeron de interés \$ 90,00?</p> <p>Con los intereses de \$ 60.000,00 al 1% mensual se ha adquirido un comedor de \$ 9.000,00. ¿Cuántos meses estuvo impuesto el dinero?</p> <p>\$1.254,00 colocados al 10% produjeron de intereses \$62,70. ¿Durante cuántos meses estuvo impuesto el dinero?</p> <p>invertí \$ 4 .200,00 en un negocio y a los 5 meses obtuve una ganancia de \$ 300,00. ¿Qué % anual me produjo?</p> <p>Por \$ 5.300,00 que se prestaron al 1,5% mensual se han recibido intereses por \$795,00. ¿Cuántos meses duraron impuestos?</p> <p>¿Cuántos meses necesita un capital de \$ 900,00 para ganar \$ 180,00 de intereses al 20% anual?</p> <p>¿Por cuántos meses estuvieron prestados \$1.500,00, si al 2% mensual produjeron de interés \$90,00?</p> <p>Con los intereses de \$ 60.000,00 al 1% mensual se ha adquirido un comedor de \$ 9.000,00. ¿Cuántos meses estuvo impuesto el dinero?</p> <p>\$1.254,00 colocados al 10% produjeron de intereses \$62,70. ¿Durante cuántos meses estuvo impuesto el dinero?</p>
--	---

	<p>¿cuánto tiempo han estado impuestos. \$ 8,000 que al 6% han producido \$ 56,00?</p> <p>El 23 de agosto doy \$ 1.250,00 a interés al 2% mensual. ¿En qué fecha los intereses llegan a \$ 60,00?</p> <p>El 8 de julio di \$ 1.800,00 a interés al 2,5 % mensual: ¿En qué fecha ese capital más los intereses valen \$ 2.400,00?</p> <p>¿Qué tiempo estuvieron prestados \$ 5.000,00, si al 2% mensual produjeron un interés de \$ 70,00?</p> <p>\$ 1.500,00 al 2% produjeron \$ 1.500,00 de interés. ¿Qué tiempo estuvieron prestados?</p> <p>calcular el interés compuesto de \$ 2.400,00 al 2% mensual en 1 1/2 años, capitalizando por semestres</p> <p>Hallar el interés compuesto de \$ 4.000,00 al 10 % en 8 meses y 10 días, capitalizando por trimestres.</p> <p>Calcular el interés compuesto de \$ 5.000,00 al 8% en un año, 5 meses y 8 días, capitalizando por semestres.</p> <p>Hallar el interés producido por \$ 3.200,00 en 6 meses a un interés compuesto del 16% anual, pagadero cada 3 meses.</p> <p>¿En cuánto se convierten \$ 12.000,00 al 19,6% anual de interés compuesto en un año, si se capitalizan los intereses cada cuatro meses?</p> <p>Hallar el interés de \$ 3.400,00 al 2% mensual de interés compuesto, del 3 de marzo al 18 de octubre del mismo año, capitalizando por trimestres.</p>
--	---

	<p>¿Qué capital colocado al 16% anual durante 5 años produce \$1.200,00 de interés?</p> <p>¿Cuál es el capital que impuesto en 4 años, al 14% anual) da un interés de \$260,00?</p> <p>¿Qué suma al 3% mensual, en 2 años produce un interés de \$600,00?</p> <p>Si pago \$ 5.800,00 como interés de un dinero que me prestaron al 16% anual, durante 3 años, ¿cuál fue la suma prestada?</p> <p>¿Qué capital debo dar al 2%% mensual, para que durante 4 años gane \$ 3.500,00 de intereses?</p>
<p>Problemas que no encajan en ninguna situación.</p>	<p>De una familia de 10 personas hay 4 enfermas. ¿Qué % están enfermas?</p> <p>Una vereda tiene 1.800 habitantes; si el 15% son analfabetos, ¿cuál es el total de los analfabetos?</p> <p>Si 940 es el 5% más de un número, ¿cuál es el número?</p> <p>cuando se dice que el 25% de la población colombiana es analfabeta, queremos decir que de cada 100 habitantes 25 no saben leer, ni escribir.</p>

**ANEXO 2: SITUACIONES ECONÓMICAS DE LA VIDA DEL CAMPESINO Y LOS PROBLEMAS DE LA
CARTILLA ARITMÉTICA COMERCIAL**

Siembra	Proporción referido al cálculo con regla de tres sin porcentajes	
	Proporción referido al cálculo de Porcentajes	<p>Un potrero tiene una superficie de 180 hectáreas; el 35% está sembrado de papa. ¿Cuántas hectáreas están sembradas de papa?</p> <p>De una plantación de 580 frutales, se secaron 58. ¿Qué % se secó?</p>

<p>Comercialización</p>	<p>Proporción referido al cálculo con regla de tres sin porcentajes</p>	<p>La familia Rodríguez vendió en el mercado 12 conejos por \$ 666,00. ¿Si 4 conejos de los vendidos- pertenecían a Juan, cuántos recibirá éste por el producto de la venta?</p> <p>De la venta de 16 ovejas en \$ 7.000,00 Pedro debe recibir el precio de 4. Carlos debe recibir el precio de 5 y Raúl 10 restante. ¿Cuánto dinero recibe cada - uno?</p> <p>cuatro bultos de café se venden por \$ 14.600.00. ¿En cuánto se venderán 10 bultos?</p> <p>Por transporte de 28 cajas de 62 kilos cada una, en 85 kilómetros se pagan \$ 675,00. ¿Cuánto se paga por transporte, en 180 kilómetros, de 45 cajas de 50 kilos cada una?</p>
--------------------------------	--	--

	<p>Proporción referido al cálculo de Porcentajes</p>	<p>Antonio tenía 60 conejos, vendió el 50%. ¿Cuántos conejos vendió?</p> <p>Por transportar una mercancía cobran el 5% del valor. ¿Cuánto sale costando si el precio de la mercancía es de \$ 8.500,00?</p> <p>Por no pagar al contado una mercancía que vale \$ 12.000,00 le recargan en un 3%. ¿Cuánto hay que pagar?</p> <p>En una compra de \$ 4.320,00 me conceden descuentos del 5%. Calcular el valor real de la compra.</p> <p>Un comerciante vende mercancías por \$ 5.300,00. Por el pago al contado le rebajan el 5%. ¿Cuánto le rebajan?</p>
--	---	--

	Proporción referido al cálculo con regla de tres y porcentajes	Compro un lote en \$ 25.100,00 Y al cabo de un año lo vendo en \$ 28.000,00. ¿Qué % anual gano?
Pago de impuestos	Proporción referido al cálculo con regla de tres sin porcentajes	
	Proporción referido al	

	cálculo de Porcentajes	
	Proporción referido al cálculo con regla de tres y porcentajes	<p>debo pagar por impuesto predial el 8,5% y por CAR el 2%, por una casa de \$ 350.500,00. Por lúo catastral es anticipado me rebajan el 10%. ¿Cuánto debo pagar?</p> <p>¿Cuánto cuesta el impuesto Predial y de lote, cuyo CAR de un avalúo catastral es de \$ 150.00000; el 6,5% por Predial y el 2% por impuesto de CAR?</p>

Calculo de insumos	Proporción referido al cálculo con regla de tres sin porcentajes	
	Proporción referido al cálculo de Porcentajes.	
Canasta familiar	Proporción referido al cálculo con regla de tres sin porcentajes	<p>Una familia compra 80 huevos para el consumo de la semana, al precio de \$ 2,25. Si en la semana siguiente el precio unitario sube en \$0,25, ¿cuántos huevos alcanza a comprar con el mismo dinero?</p> <p>Una familia de 6 personas se mantiene durante 15 días con \$ 150.000,00 ¿Con cuánto dinero puede mantenerse otra familia de 10 personas durante 6 meses, haciendo el mismo , gasto diario?</p> <p>¿si con \$ 2.500,00 se compran 20 metros de tela, con \$ 7. 900,00 se comprarán más metros de tela, o menos metros?</p>

	<p>Proporción referido al cálculo de Porcentajes</p>	<p>Al ir a comprar una camisa re bajaron a usted el • 5%; si su precio era de \$ 380,00, ¿cuánto dinero le rebajaron?</p> <p>sí un par de zapatos cuesta \$ 540,00 Y se concede el 20 % de descuento, ¿cuánto se debe pagar por los zapatos?</p> <p>Por un metro de paño me piden \$ 133,00 Y me ofrecen una rebaja del 5%. ¿Cuánto debo pagar?</p> <p>De un televisor cuyo precio es de \$ 24.000, se concede el 10% de descuento por 'pago de contado. ¿Qué valor se paga?</p> <p>Una casa cuyo precio es de \$ 580.000,00 se adquiere en 550.000,00. ¿Qué tanto por ciento menos es el precio de la casa?</p> <p>un almacén me concede un 8% de descuento en un corte de paño de \$ 520,40. ¿Cuál es el valor real del corte?</p> <p>Por un metro de paño me piden \$ 133,00 Y me ofrecen una rebaja del 5%. ¿Cuánto debo pagar?</p> <p>El precio de un televisor que acaba de salir al mercado es de \$ 22.750,00. Con el ánimo de promocionarlo se entrega durante los 45 primeros días, con un descuento correspondiente al 32% del precio. ¿Cuál es el precio de promoción del televisor?</p> <p>Una familia gasta \$ 5.400,00 mensuales en arrendamiento y sus ingresos son de \$ 15.000,00. ¿Qué % de los ingresos gasta la familia en arrendamiento?</p> <p>Compré un reloj en \$ 4.000,00 Y lo vendí en \$ 5.000,00. ¿Qué porcentaje gané?</p>
--	---	---

	Proporción referido al cálculo con regla de tres	Un radio vale \$ 1.420,00 al contado. Si lo pago a los 5 meses y me cobran de recargo el 15% anual por la demora, ¿cuánto debo pagar por todo?
--	--	--

	y porcentajes	
Ganadería	Proporción referido al cálculo con regla de tres sin porcentajes	<p>En una granja cierta porción de alimento alcanza 8 días para 12 gallinas. ¿Cuánto tiempo dura la misma porción cuando se alimentan 45 gallinas?</p> <p>En una granja se alimentan 7 cerdos con 80 kilogramos de concentrado durante 10 días. ¿Cuánto tiempo se alimentan 3 cerdos con 150 kilogramos de concentrado?</p>
	Proporción referido al cálculo de Porcentajes.	
Consumo de productos financieros	Proporción referido al cálculo con regla de tres sin porcentajes	

Proporción referido al cálculo de Porcentajes.	
Proporción referido al cálculo con regla de tres	

y porcentajes	<p>Hallar el valor real de una factura de \$ 3.206,50 si dan un descuento del 6%.</p> <p>¿Por cuánto giro el cheque para pagar una factura de \$ 865,80 si me conceden descuento del 5%?</p> <p>¿Cuánto cuesta el registro de una letra de cambio</p>
---------------	---

por \$ 8. 500,00 al 2,5%0

hallar el interés que producen \$ 6.000,00 puestos durante 2 años, 8 meses y 6 días al 16,5% anual.

\$ 20.000,00 prestados al 2% mensual durante 5 meses. En este caso los \$ 20.000,00 representan el capital porque es el dinero prestado.

¿qué interés producen \$ 500 al 2% mensual en 8 meses?

La paja Agraria me prestó \$ 4.800,00 al ' 18% anual, durante 2 años.

¿Qué interés tengo que pagar?

Pedro sacó prestados \$ 50. 000,00 para pagar parte del valor de una finca. ¿Qué interés tendrá que pagar al cabo de 3 años, si le cobran el 15% anual?

Tengo un capital de \$ 9.000,00. ¿Si lo presto al 2% mensual durante 5 años qué interés me producirá?

Rafael recibe una herencia de \$ 80.0_00,00. ¿Qué interés recibirá si coloca esta suma al 1 1/2% durante 3 años?

¿Qué interés produce un capital de \$ 5.000,00 en 6 años al 2% mensual?

Recibo \$ 8.500,00' con interés anual del 16%. ¿Cuánto pago por intereses en 25 meses?

¿Qué interés gana la suma de \$ 65.000,00 al 1,5% mensual durante 5 años?

	<p>Tengo un capital de \$ 9.000,00. ¿Si lo presto al 2% mensual durante 5 años qué interés me producirá?</p> <p>¿qué interés producen \$ 12.000,00 colocados al 18 1/2% anual, durante 9 meses?</p> <p>Un banco prestó \$ 4 .508,00 al 17% anual en 30 meses. ¿Cuánto se pagará por todo?</p> <p>Carlos sacó prestados \$ 150.000,00 para pagar parte del valor de una casa. ¿Qué interés tendrá que pagar al cabo de 18 meses, sí le cobran al 16% anual?</p> <p>Antonio presta \$ 3.000,00 durante 146 días al 3% mensual. ¿Cuál es el interés que gana?</p> <p>hallar el interés que producen \$ 6.000,00 puestos durante 2 años, 8 meses y 6 días al 16,5% anual.</p> <p>Hallar el interés de \$ 10.000,00 durante, 130 días, al 2% mensual.</p> <p>¿Qué interés gana la suma de \$ 6.500,00 al 1,5% mensual en 4 meses y 12 días?</p> <p>Recibo \$ 2.850,00 a interés al 3% mensual. ¿Cuánto pago por intereses a los 115 días?</p> <p>¿Qué interés producen \$ 4.135,65 al 16% anual en 2 meses. y 9 días?</p> <p>Se toman \$ 80.000,00 al 1,5% mensual el 25 de abril /</p> <p>y se devuelve el capital prestado el 8 de agosto del mismo año. ¿Cuánto se pagará de interés?</p> <p>¿qué capital necesito dar a interés al 2% mensual en 3 meses para ganar \$ 250,00 de interés?</p>
--	--

	<p>¿Qué suma doy a interés al 18% anual para obtener \$ 1.920,00 en 9 meses?</p> <p>¿Qué suma al 5,5 70 anual, en 5 meses produce \$ 1.110,00?</p> <p>¿Qué préstamo produce en 15 meses, al 18% anual, un interés de \$ 5 .400,00?</p> <p>Por un dinero que recibí en préstamo al 16,5% anual y que devolví a los 5 meses, tuve que pagar un interés de \$ 4.500,00. ¿Cuál fue la suma prestada?</p> <p>¿Qué capital será necesario para producir en 15 meses un interés de \$ 24.009,00 al 18% anual?</p> <p>¿qué capital será necesario para producir en 5 años un interés de \$ 2.400,00, al 12% anual?</p> <p>¿qué suma doy a interés al 2% mensual para obtener \$ 1.920,00 de intereses en 9 meses y 10 días?</p> <p>¿cuánto dinero. necesito colocar al 16.5% anual para que a los 105 días me produzca unos intereses de \$ 2. 400, oo?</p> <p>¿Cuánto dinero necesito colocar al 4% mensual para que a los 75 días haya ganado \$ 485,00 de interés?</p> <p>¿Cuál es el capital que al 16,5% anual gana \$ 2.540 de interés en 80 días?</p> <p>¿Qué suma debo dar a interés al 18% anual para que a los 95 días pueda comprar con los intereses un vestido de \$ 2.500,00?</p> <p>Se presta al 2,5% una suma el 22 de marzo y el 20 de octubre del mismo año se pagan de intereses \$ 3.500,00. ¿Cuál</p>
--	--

	<p>\$ 1.254,00 colocados al 10% produjeron de intereses \$ 62,70. ¿Durante cuántos meses estuvo impuesto el dinero?</p> <p>Invertí \$ 4 .200,00 en un negocio y a los 5 meses obtuve una ganancia de \$ 300,00. ¿Qué % anual me produjo?</p> <p>Por \$ 5.300,00 que se prestaron al 1,5% mensual se han recibido intereses por \$ 795,00. ¿Cuántos meses duraron impuestos?</p> <p>¿Cuántos meses necesita un capital de \$ 900,00 para ganar \$ 180,00 de intereses al 20% anual?</p> <p>¿Por cuántos meses estuvieron prestados \$1.500,00, si al 2% mensual produjeron de interés \$ 90,00?</p> <p>Con los intereses de \$ 60.000,00 al 1% mensual se ha adquirido un comedor de \$ 9.000,00. ¿Cuántos meses estuvo impuesto el dinero?</p> <p>\$ 1.254,00 colocados al 10% produjeron de intereses \$ 62,70. ¿Durante cuántos meses estuvo impuesto el dinero?</p> <p>¿cuánto tiempo han estado impuestos. \$ 8,000 que al 6% han producido \$ 56,00?</p> <p>El 23 de agosto doy \$ 1.250,00 a interés al 2% mensual. ¿En qué fecha los intereses llegan a \$ 60,00?</p> <p>El 8 de julio di \$ 1.800,00 a interés al 2,5 % mensual: ¿En qué fecha ese? capital más los intereses valen \$2.400,001.</p>
--	--

	<p>¿Qué tiempo estuvieron prestados \$ 5.000,00, si al</p>
--	--

2% mensual produjeron un interés de \$ 70,00?

\$ 1.500,00 al 2% produjeron \$ 1.500,00 de interés.
¿Qué tiempo estuvieron prestados?

calcular el interés compuesto de \$ 2.400,00
al 2% mensual en 1 años, capitalizando por semestres

¿Qué capital colocado al 16% anual durante 5 años
produce \$ 1. 200,00 de interés?

¿Cuál es el capital que impuesto en 4 años, al 14% anual) da un
interés de \$ 260,00?

¿Qué suma al 3% mensual, en ' 2 años produce un interés de \$
600,00?

Si pago \$ 5.800,00 como interés de un dinero que me prestaron al
16% anual, durante 3 años, ¿cuál fue la suma prestada?

¿Qué capital debo dar al 2%% mensual, para que durante 4 años gane
\$ 3.500,00 de intereses?

Hallar el interés compuesto de \$ 4.000,00 al 10 % en 8 meses y 10
días, capitalizando por trimestres.

Calcular el interés compuesto de \$ 5.000,00 al 8% en un año, 5 meses
y 8 días, capitalizando por semestres.

Hallar el interés producido por \$ 3.200,00 en 6 meses a un interés
compuesto del 16% anual, pagadero cada 3 meses.

	<p>¿En cuánto se convierten \$ 12.000,00 al 19,6% anual de interés compuesto en un año, si se capitalizan los intereses cada cuatro meses?</p> <p>Hallar el interés de \$ 3.400,00 al 2% mensual de interés compuesto, del 3 de marzo al 18 de octubre del mismo año, capitalizando por trimestres.</p> <p>Descuento en ' un banco una letra de \$ 950,00 al 14% cuando faltan 45 días para el vencimiento. ¿Cuánto me descuentan?</p> <p>¿Cuál es el descuento de una letra de \$ 182,60 en 80 días al 9% ?</p> <p>¿Cuál es el valor actual de una letra de \$ 1.250,00 descontada al 1,5 % mensual en 50 días?</p> <p>El valor nominal de una letra es \$ 720,00 Y vence el 14 de enero. ¿Cuál es su valor actual, si se descuenta al 9% el 29 de agosto?</p> <p>¿Qué valor actual tiene una letra de \$ 1.400 00 descontada al 12,5% el 26 de agosto, si vence el 10 de octubre?</p> <p>¿cuánto tiempo necesita la suma de \$ 2.180 al 2% mensual para ganar \$ 109,20 de intereses?</p> <p>\$ 6.000,00 impuestos al 15% anual han producido \$ 1. 800,00. ¿Qué tiempo estuvieron impuestos?</p> <p>¿Qué tiempo han estado impuestos \$ 960,00 que al 5% han producido \$ 48,00 de interés?</p> <p>Si \$ 360,00 es el interés producido por un capital de \$ 6.000,00 al 3% mensual, ¿durante cuánto tiempo se prestó este</p>
--	---

	<p>capital?</p> <p>¿Cuántos meses han estado prestados \$ 950,00 que al 2% mensual han producido \$ 38,00?</p> <p>¿Qué tiempo estuvieron prestados \$ 1.500,00, si al 2% mensual produjeron de interés \$ 90,00?</p> <p>¿cuántos meses estuvieron impuestos \$ 5.600 que al 12% produjeron \$ 392,00?</p> <p>¿Por cuánto giro el cheque para pagar una factura de \$ 865,80 si me conceden descuento del 5%?</p> <p>una persona que adquiere un préstamo por \$ 20.000,00 Se compromete a pagar 18% anual por trimestres y \$1.500,00 de amortización en igual período de tiempo. ¿A cómo sale cada cuota y en cuánto tiempo se - cancela el préstamo?</p> <p>Averigüe el valor de las cuotas para el 4°, 5° y 7° trimestre del problema anterior.</p> <p>Hallar el valor nominal de una letra que vence el 3 de agosto y es descontada al 4,5 %, el 24 de junio del mismo año disminuyéndose en \$ 14,00.</p> <p>¿Por cuánto giro una letra (valor nominal), a 60 días, para que descontada al 9% me dé un valor actual de \$ 4. 925,00? .</p> <p>¿Cuál es el valor nominal de una letra que descontada al 2% mensual en 50 días da un valor actual de \$ 1.215,00?</p> <p>¿Qué valor nominal tiene una letra si después de descontada al 8% en 36 días queda con un valor actual de \$ 611,80?</p>
--	--

	<p>¿Por cuánto giro una letra a 48 días si descontada al 6,5% me dan en efectivo \$ 500,00?</p> <p>Cuál es el valor nominal de; una letra que vence el 10 de octubre si descontada al 8% el 4 de septiembre da 250,00 de valor actual?</p> <p>¿a qué % anual se descuenta una letra de \$ 900,00; que descontada por 4 meses sufre una rebaja de \$ 24,00?</p> <p>¿A qué % se negoció una letra de \$ 500,00 que descontada en 3 años se disminuyó en \$ 35,00?</p> <p>Un pagaré de \$ 600,00 a tres meses fecha, otorgado el 15 de junio, se descuenta el 19 de agosto y se reciben por él \$ 595,50. ¿Cuál fue el tipo de descuento?</p> <p>Se negocia una letra de \$ 4.000,00 a 2 años y se reciben por ella \$ 360,00. ¿A qué % se negoció?</p> <p>Un pagaré de \$ 2.250,00 que vencía el 14 de octubre se negoció el 2 de septiembre del mismo año y se disminuyó en \$ 150,00. ¿A qué % se descontó?</p> <p>una letra de \$ 800,00 se descuenta al 6% anual y se reduce a \$ 656,00. ¿Qué tiempo faltaba para el vencimiento?</p> <p>¿Cuánto tiempo faltaba para el vencimiento de una letra: de \$ 1.114,00 que se negoció al 20 % y se disminuyó en \$ 57,00?</p> <p>¿Cuánto faltaba para el vencimiento de una letra de \$ 1.000,00 que negociada al 5,5 % se redujo a \$ 945,10?</p>
--	---

		<p>¿Cuántos días antes del vencimiento se negoció una letra de \$ 4.000,00 que 15% se redujo a \$ 3.9821</p> <p>Hallar cuántos meses antes del vencimiento se negoció un pagaré de \$ 3.100,00 al 2% mensual si su valor ha sido le -\$ 3.007,00.</p> <p>Hallar la fecha el vencimiento de una letra de \$ 900 negociada al 4 % el 29 de octubre si se recibieron \$ 985,80.</p>
--	--	--