

# 12- Puntos de encuentro entre la Educación Financiera y la Educación Matemática

---

Claudia Vásquez<sup>40</sup>

Israel García-Alonso<sup>41</sup>

## Introducción

En las últimas décadas los acontecimientos mundiales han supuesto un nuevo reto para la sociedad hiperconectada en la que vivimos. Nos referimos a la crisis socioeconómica que surgió en el año 2007 y la actual crisis sanitaria producto de la COVID-19 que nos aqueja desde año 2019. Estas crisis han afectado desde diferentes ámbitos a las familias y los ciudadanos, impactando directamente en el entorno financiero y económico de los individuos. Desde el ámbito educativo, estas crisis han significado un reto más. En especial si consideramos el contexto de pandemia, ante el cual ha sido necesario reinventarse para poder seguir llegando a todos los rincones del planeta, a pesar del cierre de los espacios físicos y de guardar la distancia de seguridad sanitaria para evitar los contagios.

Así, la reciente crisis sanitaria ha impactado a nivel mundial en diversos ámbitos (social, educativo, económico, medioambiental, entre otros), posicionando a la matemática como un instrumento de comunicación clave con el que mostrar a la ciudadanía la evolución e impacto de la pandemia. Dentro del ámbito económico, se ha hecho necesario adoptar medidas económicas y financieras, con el propósito de paliar las implicancias del confinamiento que la ciudadanía debió efectuar para así evitar la transmisión del virus en los momentos más graves de la emergencia sanitaria. Esto sin

---

<sup>40</sup> Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile. E-mail: cavasque@uc.cl

<sup>41</sup> Universidad de La Laguna, España. E-mail: igarcial@ull.edu.es

duda ha repercutido enormemente en las economías de todos los países y, en particular, en las economías domésticas.

En dicho contexto, la población joven se presenta como un sector especialmente vulnerable ante la situación económica que estamos atravesando. No en vano, las tasas de desempleo juvenil aumentaron y son más inciertas, tras la crisis financiera producto de la pandemia. Los empleos que consigue este sector poblacional suelen ser precarios, lo que provoca que caiga el ingreso disponible entre la población joven y con ello aumente la tasa de pobreza, siendo la más alta, en comparación con otros grupos de edad (OCDE, 2017; OCDE, 2013).

Esto cobra aun mayor relevancia si consideramos que, en el caso particular de la población joven, se ha observado que es una población que se siente cómoda en los entornos digitales, y han integrado fácilmente las tarjetas bancarias virtuales, los pagos por medio de aplicaciones o las compras por internet. Pero, por otro lado, es la población con mayores dificultades para acceder al empleo, siendo en su mayoría empleo precario lo que les convierte en población diana de los servicios financieros para estas entidades (EY, 2017).

Por estas razones parece urgente desarrollar una educación financiera para la ciudadanía general, con especial atención en la población joven, pues las investigaciones señalan que la educación financiera sigue estando poco desarrollada en la ciudadanía en general (DOMÍNGUEZ MARTÍNEZ, 2017; OCDE, 2020; OCDE, 2013), y que esta poca alfabetización financiera tiene repercusiones en el PIB de los países (KLAPPER et al., 2015, p. 9), pues las decisiones financieras que toman los ciudadanos repercuten en su propia situación financiera y, por extensión, en la situación financiera global (OCDE, 2009).

En este escenario de escasa cultura financiera, complejidad de los mercados y los beneficios que esta formación tiene no sólo desde la perspectiva individual sino también social (DOMÍNGUEZ MARTÍNEZ, 2017), sumado al impacto de la pandemia, ha llevado a posicionar a la educación financiera como un conocimiento que debe ser desarrollado en los ciudadanos. Con el fin de que estos cuenten con las habilidades necesarias para poder desenvolverse en el entorno de las finanzas y la economía, con autonomía y de forma responsable (BERNHEIM; GARRETT; MAKI, 2001; RETZMANN; SEEBER, 2016).

El contar con dicha formación es más necesaria ahora que en ningún otro momento, por varias razones (OCDE, 2019):

- a) El contexto de las finanzas se encuentra en constante evolución y adaptación a los tiempos en que nos encontramos, llevando a cabo una rápida incorporación de las tecnologías existentes, ofreciendo acceso a una amplia gama de los servicios financieros que poseen;
- b) Esta expansión llega cada vez a más población, incluso a población más desfavorecida y con pocos recursos, pues a bajo coste pueden tener acceso a los servicios que se ofrecen que, en su mayoría, se adaptan fácilmente a las necesidades individuales;
- c) Los jóvenes son nativos digitales y son muchos los que poseen capacidad de acceso frecuente y fácil a la red y los servicios que en ella se ofrecen y que, también, utilizan para acceder a los servicios financieros digitales.

Es más, los líderes del G20 (foro internacional de gobernantes y presidentes de bancos centrales) reconocieron que es necesario llevar a cabo un aprendizaje permanente que se inicie desde edades tempranas y a lo largo de toda la vida, en la que se desarrollen competencias en educación financiera (OCDE, 2015; OCDE, 2016; LUSARDI; MITCHEL, 2014) y dirigiendo su mirada a la escuela, como espacio idóneo para su implementación (DOMÍNGUEZ MARTÍNEZ, 2017).

Por tanto, el desafío es promover en el aula escolar el desarrollo de una competencia financiera para los ciudadanos desde edades tempranas. Dicha tarea, por sus características, ha sido encomendada al profesorado que enseña matemática, el cual podría no contar con la formación necesaria para llevar a cabo este desafío.

En consecuencia, es necesario prestar atención a la incorporación de la educación financiera en la clase de matemática, así como a la manera en que esta es abordada. En especial, si consideramos que el entorno financiero ha evolucionado en los últimos años siendo cada vez más complejo, a la vez que deposita mayor responsabilidad en las decisiones que llevan a cabo los individuos, con los riesgos que suponen si no se poseen las habilidades y conocimientos necesarios para elegir lo que le conviene de cara a su bienestar futuro (OCDE, 2020).

En tal contexto, los libros de texto se configuran como un recurso importante y que es utilizado por el profesorado de distintos niveles educativos, pues, en muchos casos, corresponde al currículo potencialmente

enseñado o implementado en las aulas (PIÑEIRO; VÁSQUEZ, 2019). Por otro lado, no solo influye en las prácticas de aula del profesorado, sino que también desempeña un rol importante para la formación del profesorado, como un insumo para potenciar el desarrollo de su conocimiento didáctico y disciplinar. Por tanto, es necesario enfocar los esfuerzos de investigación en cómo los libros de texto para la asignatura de matemática abordan la educación financiera.

Con base en estos antecedentes, este estudio se focaliza en analizar aquellas actividades presentes en los libros de texto chilenos para la asignatura de matemática de 1° a 8° año de Educación Básica (6-14 años) que de una u otra forma se relacionan con la Educación Financiera. Esto con el propósito de identificar los puntos de encuentro entre la Educación Financiera y los distintos ejes de contenidos que conforman la Educación Matemática, y de este modo potenciar su desarrollo, como medio de construcción de ciudadanos críticos y con capacidad de decisión en la sociedad del siglo XXI.

## **Fundamentación teórica -La Educación Financiera**

Diferentes entidades han definido la Educación Financiera y, aunque todos tienen elementos comunes, existen ciertos matices que son interesantes destacar. Por su parte, la OCDE, en su Recomendación sobre Principios y Buenas Prácticas para la Educación y Concienciación Financiera (OCDE, 2005) identifica la educación financiera como:

El proceso mediante el cual los consumidores/inversores financieros mejoran su comprensión de los productos, conceptos y riesgos financieros y, a través de la información, la instrucción y/u el asesoramiento objetivo, desarrollan las habilidades y la confianza para ser más conscientes de los riesgos y oportunidades financieros, tomar decisiones informadas, saber dónde acudir en busca de ayuda y tomar otras medidas efectivas para mejorar su bienestar financiero (p. 4).

De esta definición se pueden extraer dos elementos clave, que a su vez destaca la Comisión Europea (2007):

- Necesidad de promover la adquisición la competencia financiera, es decir, conocimiento acerca del contexto financiero y capacidad para utilizarlo en su beneficio;
- Desarrollar la responsabilidad financiera a partir de las decisiones informadas adoptadas.

Por tanto, se debe hablar de una competencia financiera para los ciudadanos y de la responsabilidad que traen para sí mismos las decisiones adoptadas. Pero estas decisiones se toman bajo cierta incertidumbre, en las que una elección incorrecta puede ser perjudicial, al menos económicamente hablando, para nuestro bienestar actual y futuro. En este sentido, el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) incorpora, desde el año 2012, un estudio internacional que incluye a la educación financiera en los jóvenes. Así, para el programa PISA:

La alfabetización financiera es el conocimiento y comprensión de los conceptos financieros y sobre los riesgos, así como las habilidades y actitudes para aplicar dicho conocimiento y comprensión de forma que haga efectiva las decisiones a lo largo de una variedad de contextos financieros, con el objetivo de mejorar el bienestar financiero de los individuos y de la sociedad, y lograr así la participación en la vida económica (OCDE, 2019, p. 18).

De esta definición, es posible distinguir dos partes: una parte referida al tipo de pensamiento y comportamiento que caracteriza el dominio; y otra referida a los propósitos de esta alfabetización. Entre las habilidades básicas de este dominio se encuentra la alfabetización matemática, como la capacidad para realizar cálculos y desarrollar su capacidad numérica, acompañada de las habilidades lingüísticas, con la que acceder a la información y conocimiento financiero presente en publicidad, textos y contratos. De hecho, en los estudios de PISA se constata una correlación positiva fuerte entre la alfabetización financiera y las competencias matemática (0.87) y lectura (0.83), aunque hay un 20% de la variación en la materia financiera que no explican ninguna de las dos competencias (Domínguez Martínez y López Jiménez, 2020).

Consideramos que los elementos seleccionados por el programa PISA para la alfabetización financiera son adecuados para una aproximación a este dominio de conocimiento, pues son los que a la edad de 15 años consideran que los estudiantes deben haber logrado. El contenido seleccionado gira en torno a cuatro áreas: dinero y transacciones, planificación y gestión de finanzas, riesgo y recompensa, panorama financiero (OCDE, 2019). Estos contenidos tienen relación con el conocimiento matemático y, en muchos casos, es necesario para poder desarrollar una comprensión completa del conocimiento financiero.

A continuación, describimos brevemente los contenidos, tal y como se interpretan en el programa PISA:

- **Dinero y transacciones.** Estudia las diferentes formas y propósitos del dinero, así como la gestión de transacciones monetarias. Entre las tareas que se pueden realizar, y que se relacionan con el conocimiento matemático, destacamos: reconocer los billetes y monedas de un banco, pérdida de valor del dinero efectivo, formas de pago de artículos comprados, entender el propósito del interés en un préstamo, uso de monedas diferentes a la propia, relación calidad-precio, cálculo de presupuestos.
- **Planificación y gestión de finanzas.** Los ingresos, gastos y la riqueza necesitan de una planificación y gestión a corto y largo plazo. Entre las tareas a realizar en este contenido está la identificación de los ingresos relevantes para los jóvenes y adultos (beneficios, salario, comisión, dinero de bolsillo, etc.), diferentes formas de discutir los ingresos (salario hora, ingreso bruto, ingreso neto, etc.), elaborar presupuestos como medio de planificación del gasto y de lograr el ahorro, préstamos, créditos, interés compuesto en el ahorro, planes financieros, impuestos y beneficios gubernamentales.
- **Riesgo y recompensa.** Este contenido es fundamental en la educación financiera, pues trata de desarrollar la capacidad de identificar formas de equilibrar y cubrir los riesgos, así como gestionar las finanzas en un entorno de incertidumbre, estableciendo las ganancias o pérdidas potenciales en una variedad de contextos financieros. Se diferencian tres tipos de riesgo. El primero es el riesgo debido a pérdidas financieras imprevisibles y que suelen ser asegurable. El segundo tipo son los riesgos que derivan en la pérdida del nivel de vida, que no puede ser asegurable. Y, en tercer lugar, los riesgos debidos a los productos financieros, ya sea por cambios en los intereses que se pagan o debidos al rendimiento de los productos adquiridos. En este conocimiento interviene el análisis de la probabilidad de los sucesos que se pueden dar y los riesgos de los eventos de la vida y la economía y su incidencia en nuestros productos.
- **Panorama financiero.** Que busca enmarcar las finanzas en el mundo en el que vivimos, conociendo los aspectos que inciden en ella como son la tecnología, la innovación, la política, las medidas globales de crecimiento, etc. Desde esta perspectiva, es importante tener una amplia variedad de información disponible sobre asuntos financieros, algunos de ellos se mostrarán haciendo uso de herramientas matemáticas o estocásticas, que será necesario conocer.

Otro de los aspectos importantes en el trabajo de la alfabetización financiera son los contextos, pues describen el entorno en el que se aplica el conocimiento, es decir, la tarea en la que deben interpretar y utilizar el conocimiento financiero. En el programa PISA se seleccionan cuatro contextos: Educación y trabajo, Hogar y familia, Individual y Sociedad. Con ello, se trata de “desarrollar el bienestar financiero del individuo y la sociedad” (OCDE, 2019, p. 30) que remarca la definición de alfabetización financiera.

## **Fundamentación teórica-Interacción entre la Educación Financiera y la Educación Matemática**

Como se señaló antes, se sabe que existe una relación positiva fuerte entre las competencias matemática y lingüística con la alfabetización financiera. Concretamente, el conocimiento matemático es una condición necesaria pero no suficiente: “ser bueno en matemáticas no te hace necesariamente en la gestión de tu dinero” (SEAGULL, 2018). Indudablemente, el uso de los números en diferentes contextos y para distintos usos es un conocimiento que se requiere, previamente, a lograr un conocimiento financiero. No en vano, Fibonacci publica su libro *Liber Abaci*, que se presenta como un manual que ofrece a los mercaderes las herramientas matemáticas para llevar a cabo sus transacciones comerciales más complejas (JOHNSON, 2021, p. S6301).

El desarrollo del aprendizaje del número genera lo que denominamos sentido numérico, que la literatura describe a través de diferentes componentes, empleadas para su investigación como para su desarrollo en el aula (MCINTOSH et al., 1992; NCTM, 1989). Entre las distintas componentes descritas por el Consejo Nacional de Profesores de Matemática de los Estados Unidos (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]) para el sentido numérico encontramos: a) tener un buen entendimiento del significado de los números; b) desarrollar múltiples relaciones entre los números; c) reconocer la magnitud relativa de los números; d) conocer el efecto relativo de las operaciones en los números; y e) desarrollar referentes para medir objetos comunes y situaciones de su entorno. Estas componentes se muestran relevantes, además, en contextos financieros, pues permiten llegar a una comprensión del proceso desarrollado.

Profundizando más en el sentido numérico, en un estudio más exhaustivo (MCINTOSH et al., 1992) se identifica la componente “evaluar lo razonable de una respuesta numérica”, que tiene por finalidad dar sentido al resultado o respuesta numérica dentro del contexto en el que se enmarca. Observamos,

por tanto, que el sentido numérico desarrollado desde la formación matemática tiene una transición directa a la formación que se lleva a cabo dentro de la Educación Financiera (SAVARD; CAVALCANTE, 2021a).

Otro conocimiento importante, en torno al que gira la formación matemática, es la resolución de problemas de la vida real, entendiéndola como el desarrollo del pensamiento que busca un método de resolución a una situación, cuya respuesta no es obvia. Fácilmente se puede transportar este conocimiento matemático que se desarrolla en el aula a su aplicación en el entorno financiero. Además, de forma paralela se está desarrollando el pensamiento crítico, el que permite tomar decisiones en base a la información y posibilidades que se puedan dar que, en los contextos financieros, será el pensamiento que nos permita la mejor elección ante distintas fuentes de información o productos financieros. Pero, tomar decisiones es un proceso complejo en el que las matemáticas permiten conocer y evaluar las nuevas alternativas (HALPERN, 2003). Es decir, debemos entender que la educación financiera va más allá del conocimiento de las finanzas personales, y es por ello que hablamos de pensamiento crítico, ciudadanía y comunidad (SAVARD; CAVALCANTE, 2021b).

Estos mismos autores señalan que, hablar de ciudadanía nos lleva a introducir la matemática como herramienta que permite modelar las situaciones derivadas del financiero, con el objetivo de desarrollar una comprensión cognitiva de la misma, generando nuevas preguntas con una perspectiva diferente. En este sentido, las matemáticas permiten realizar preguntas sobre el comercio justo ante una compra en una tienda, o sobre sostenibilidad cuando se discute sobre las ganancias o sobre interés compuesto ante un ahorro.

## **Metodología**

Este estudio es de tipo teórico y cualitativo (COHEN et al., 2018) y emplea como técnica el análisis de contenido (KRIPPENDORFF, 2013), puesto que se centra en analizar las actividades presentes en los libros de texto chilenos para la asignatura de matemática de 1° a 8° año de Educación Básica (6-14 años) relacionadas con la Educación Financiera, es decir que abordan contenidos vinculados a la alfabetización financiera.

La muestra seleccionada es intencional y está conformada por ocho libros de texto chilenos, todos vigentes al momento de realizar el estudio. Tales libros de texto abarcan los niveles educativos que van desde los seis a los

catorce años, como se aprecia en la Tabla 1. Cabe destacar que estos libros de texto son entregados de manera gratuita por el Ministerio de Educación chileno (MINEDUC) a establecimientos educativos públicos y subvencionados, impactando a más de tres millones de estudiantes de Educación Básica.

Tabla 1: Serie de libros de texto de matemática utilizados en el análisis.

<b>Código</b>	<b>Título</b>	<b>Edad</b>	<b>Editorial</b>	<b>Año</b>
T1	Matemática 1° Básico	6-7 años	Mineduc	2020
T2	Matemática 2° Básico	7-8 años	Mineduc	2020
T3	Matemática 3° Básico	8-9 años	Santillana	2017
T4	Matemática 4° Básico	9-10 años	SM	2018
T5	Matemática 5° Básico	10-11 años	Santillana	2017
T6	Matemática 6° Básico	11-12 años	Santillana	2016
T7	Matemática 7° Básico	12-13 años	SM	2019
T8	Matemática 8° Básico	13-14 años	Santillana	2019

Las secciones analizadas corresponden a las actividades de cada libro de texto en las que se identifican contenidos vinculados a la alfabetización financiera, considerando solo las actividades centrales de cada lección, dejando fuera las páginas especiales de entrada y de evaluación. Para el análisis de contenido se consideraron dos grandes categorías de análisis. En primer lugar, aquellas relacionadas con las áreas de contenidos explicitadas por el programa PISA para la alfabetización financiera (OCDE, 2019): a) dinero y transacciones; b) planificación y gestión de finanzas; c) riesgo y recompensa; y d) panorama financiero. Y, en segundo lugar, aquella que describe el entorno en el que se aplica el conocimiento (educación y trabajo, hogar y familia, individual y sociedad).

Respecto del procedimiento de análisis, primeramente, se seleccionaron las actividades de aprendizaje que abordan contenidos vinculados a la alfabetización financiera; luego se realizó un análisis de contenido que permitió identificar, de manera sistemática y objetiva, las distintas unidades de análisis. Posteriormente, los autores codificaron las actividades de acuerdo con las unidades antes descritas. Con el propósito de orientar el proceso de codificación y análisis, se aplicó la regla de la presencia (BARDIN, 1996).

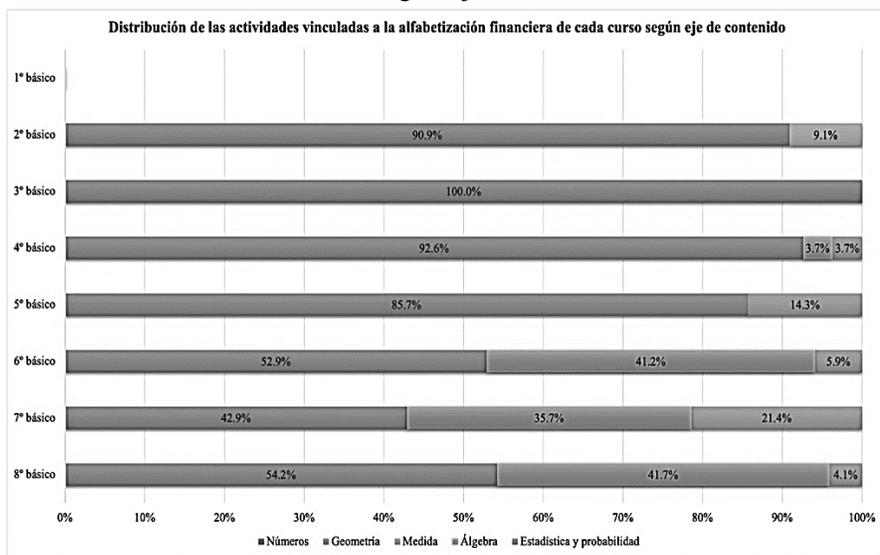
Cabe señalar, que en una misma actividad pueden estar presentes una o más de las áreas de contenidos relacionadas con la alfabetización financiera. La fiabilidad de la codificación se resguardo por medio de sesiones de codificación conjunta y discusión de los desacuerdos hasta lograr acuerdo. De

esta manera, se obtuvieron los datos que fueron registrados en una hoja de cálculo de MS Excel ® para su posterior análisis. Finalmente, se seleccionaron ejemplos específicos para cada una de las unidades de análisis.

## Resultados-Distribución de las actividades vinculadas a la alfabetización financiera

En total se identificaron y analizaron 120 actividades de aprendizaje que abordan contenidos vinculados a la alfabetización financiera; y distribuyen según eje de contenido como se muestra en la Figura 1. Para establecer la clasificación de las tareas se tomó por criterio el tema declarado en los libros de texto (números, geometría, medida, álgebra, estadística y probabilidad).

Figura 1 – Distribución de las actividades vinculadas a la alfabetización financiera según eje de contenido.



Fuente: Elaboración propia.

En primer lugar, a partir de la Figura 1, se observa una ausencia de actividades vinculadas a la alfabetización financiera en el caso del libro de texto de 1° básico. Por otra parte, se evidencia que las actividades vinculadas a la alfabetización financiera presentan una concentración mayor, en todos los cursos, en el eje de contenido de números, seguida de los ejes de álgebra, estadística y probabilidad y medida que solo está presente en el libro de texto de 2° básico.

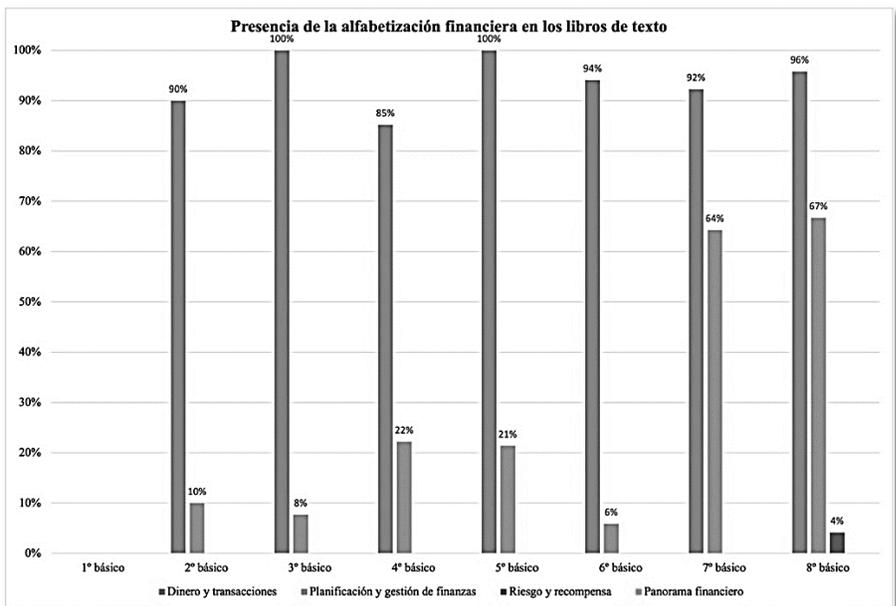
## La alfabetización financiera en los libros de texto

En lo que sigue, se presentan los resultados del análisis relacionado con las áreas de contenidos para la alfabetización financiera: a) dinero y transacciones; b) planificación y gestión de finanzas; c) riesgo y recompensa; y d) panorama financiero. Y, en segundo lugar, se describe el entorno en el que se aplica dicho conocimiento (educación y trabajo, hogar y familia, individual y sociedad).

### Áreas de contenidos para la alfabetización financiera en los libros de texto

En lo que respecta a las distintas actividades vinculadas a la alfabetización financiera, a partir de la Figura 2, es posible evidenciar cuáles son las áreas de contenido que predominan en los distintos libros de texto según curso. Cabe señalar que una misma actividad puede atender a una o más áreas de contenido de la alfabetización financiera.

Figura 2 – Distribución de las actividades según área de contenido de la alfabetización financiera.



Fuente: Elaboración propia.

Así, a partir de la Figura 2, se observa para la totalidad de los libros de texto analizados (exceptuando 1° básico), un predominio de actividades vinculadas al área de contenidos de dinero y transacciones, seguida del área de planificación y gestión y finanzas. En último lugar, y únicamente para el caso del libro de texto de 8° básico, se observa la presencia del área de riesgo y recompensa. Por otro lado, es posible evidenciar que el área de contenido de panorama financiero se encuentra ausente en todos los libros de texto analizados.

A modo de ejemplo de lo antes expuesto, en la actividad que se muestra en la Figura 3, perteneciente a la unidad de números y operaciones, el foco está en el área de contenido de dinero y transacciones, dado que los estudiantes deben reconocer diferentes formas y finalidades del dinero, en este caso reconocer los billetes y monedas del contexto nacional como un método de pago para realizar la compra de un artículo, en este caso la compra de un comic.

**Figura 3** – Actividad con foco en el área de contenido de dinero y transacciones

**1** En parejas, observen la situación. Luego, realicen las actividades.

Josefina y sus amigos están contando el dinero que han ahorrado para comprar su cómic favorito. ¿Cuánto dinero tienen ahorrado?



Subrayen de diferentes colores, según el valor de la moneda o billete.

a. Cuenten las monedas de \$10 que tienen Josefina y sus amigos. Luego completen.

\$10	\$20	□	□	□	□	□	□
------	------	---	---	---	---	---	---

- Josefina y sus amigos tienen \$ □ en monedas de \$10.
- En el conteo anterior, ¿cuál es la posición del dígito que cambia?

b. Cuenten las monedas de \$100 que tienen. Luego completen.

\$100	\$200	□	□	□	□
-------	-------	---	---	---	---

- Josefina y sus amigos tienen \$ □ en monedas de \$100.
- En el conteo anterior, ¿cuál es la posición del dígito que cambia?

Fuente: T4 (p. 24).

Asu vez, a partir de la actividad que se plantea en la Figura 3, los estudiantes deberán manifestar que entienden que el dinero puede cambiarse por ciertos bienes, en este caso un comic. También, de manera muy tangencial, a partir del contexto planteado en la actividad se hace mención del concepto de ahorro, por lo que también está presente el área de contenido vinculada a la planificación y gestión de las finanzas.

Otro ejemplo de actividad con foco en el área de contenido de dinero y transacciones es la que se muestra en la Figura 4, la cual se enmarca en la unidad de números y operaciones.

Figura 4 – Actividad con foco en el área de contenido de dinero y transacciones

Observa los productos que Susana compró en el kiosco de la plaza.



- ¿Cuál es el precio de los productos que lleva?
  -  ►
  -  ►
- ¿Con cuánto dinero pagó? ► \$
- Calcula el total de la compra y cuánto dinero recibirá de vuelto.
  - Total de la compra ► \$       Vuelto ► \$
- Escribe la expresión numérica que permite calcular el vuelto.
 

Pago	Total de la compra	Vuelto		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>

Fuente: T3 (p. 72).

En la actividad de la Figura 4, los estudiantes deben poner en juego varios conocimientos vinculados a la alfabetización financiera, y en específico al área de contenido de dinero y transacciones, tales como: reconocer precios de ciertos productos, reconocer monedas, utilizar efectivo para la compra de artículos, y calcular el cambio correcto (vuelto). Por otro lado, en lo que respecta al área de contenido de planificación y gestión de finanzas, está queda

plasmadas a través de actividades como la que se muestra en la Figura 5 enmarcada a la unidad de estadística.

Figura 5 – Actividad con foco en el área de contenido de planificación y gestión de finanzas.

6. Reúnete con un compañero o compañera y resuelvan el siguiente problema.

En una empresa de mensajería se asigna un presupuesto diario para la gasolina que gastan en sus motos los 10 mensajeros que trabajan allí. El gerente de operaciones le plantea al tesorero que el dinero presupuestado no alcanza, pues el 85 % de los mensajeros gastaron más de lo asignado. El gasto en combustible de la semana anterior se registra a continuación.

Mensajero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Gasto (\$)	24000	23000	21000	28000	26000	24500	21800	27000	23400	22300

- ¿Cuál fue el presupuesto asignado por mensajero?
- ¿Qué medida de posición usarías para calcular este valor?
- ¿Qué significado tiene el valor del percentil 15 en este caso?

Fuente: T8 (p. 188).

A través de dicha actividad, los estudiantes se ven enfrentados a la planificación y gestión de gastos, en este caso a supervisar y controlar los gastos en gasolina de 10 mensajeros. Para lo cual deberán identificar el presupuesto asignado por mensajero.

De igual manera, en la actividad propuesta en la Figura 6, se establecen vínculos con el área de contenido de planificación y gestión de finanzas.

Figura 6 – Actividad con foco en el área de contenido de planificación y gestión de finanzas.

Un automóvil se encuentra a la venta con el siguiente aviso:



¿Cuánto es el IVA que se paga por el automóvil?

- El IVA equivale al 19% del valor inicial fijado para un producto. Por lo tanto, el precio del automóvil equivale al 119% de su valor inicial.
- Calculamos el IVA que se paga por el automóvil.

Precio (\$)	Porcentaje (%)
7500000	119
$x$	19

$$x = \frac{7\,500\,000 \cdot 19}{119}$$

$$x \approx \$1\,197\,479$$

- El IVA que se paga por el automóvil es, aproximadamente, \$1197479.

Fuente: T8 (p. 55).

Específicamente, en la actividad de la Figura 6, los estudiantes a partir del cálculo de porcentajes deberán comprender cómo ciertos impuestos gubernamentales, en este caso el impuesto al valor agregado (IVA), se constituyen como un tributo de naturaleza indirecta que grava al consumo. Por tanto, es un incremento de un porcentaje (19%) en el precio de cada artículo que se compra y de cada servicio que se recibe, y que de una u otra manera afectan a las finanzas personales y del hogar.

Por último, tal y como se observa en la gráfica de la Figura 2 únicamente en el libro de texto de 8° básico se encuentra presente el área de contenido de riesgo y recompensa. Ejemplo de esto es la actividad que se muestra en la Figura 7.

### Figura 7 – Actividad con foco en el área de contenido de riesgo y recompensa.

#### 7. Lee la siguiente información y responde.

Propiedad Santitiana

El estado de ganancias y pérdidas es netamente económico, y suministra toda la información de una entidad; es decir, resume todos los ingresos y los gastos producidos en un determinado tiempo.

Una empresa perdió el primer año 12 000 dólares; el segundo año, el doble del primero, y el tercer año ganó el triple de las pérdidas de los dos años anteriores juntos. Además, el cuarto año tuvo ganancias de 10 000 dólares y el quinto año, pérdidas iguales a la mitad del total de todas las pérdidas de los años anteriores.

- a. ¿Cuál fue el saldo de la empresa al final del quinto año?
- b. ¿En qué año tuvo la mayor pérdida?

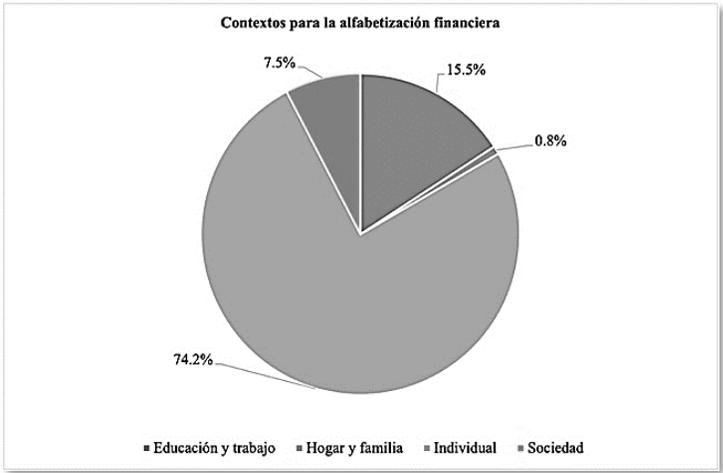
Fuente: T8 (p. 19).

El trabajo en dicha actividad requiere de la comprensión de las pérdidas y ganancias financieras de una empresa, lo que acerca a los estudiantes con el área de contenido de riesgo y recompensa en entornos de incertidumbre que se pueden extrapolar a una variedad de contextos financieros.

## Contextos para la alfabetización financiera en los libros de texto

A partir del análisis de las distintas actividades se identificaron los contextos para la alfabetización financiera, que distribuyen como se muestra en la Figura 8.

Figura 8 – Distribución de los contextos para la alfabetización financiera.



Fuente: Elaboración propia.

Se observa que el contexto individual es el que se aborda mayoritariamente (74.2%), a través de actividades vinculadas a las finanzas personales que incluyen la elección de ciertos productos para cubrir necesidades personales, en algunos casos vinculadas al ocio y el recreo, como es el caso de la actividad que se muestra en la Figura 3. El siguiente contexto más habitual (15.5%), es el de educación y trabajo, en el cual los estudiantes deben comprender nóminas de liquidación de sueldo, planificación del ahorro, riesgos asociados a pedir un préstamo, etc. Un ejemplo de este tipo de contexto es la actividad que se muestra en la Figura 9.

Figura 9 – Actividad en contexto de educación y trabajo

6. Una entidad financiera realiza préstamos a sus afiliados con diferentes tasas de interés simple anual de acuerdo con el tiempo de duración del crédito. Además, invierte en fondos a plazo fijo, cuyo rendimiento depende del tiempo establecido. Sus préstamos e inversiones son los siguientes:

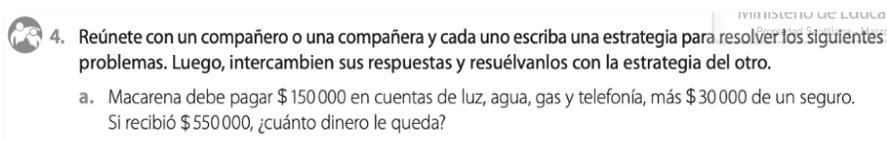
Préstamos			Inversiones		
Tiempo	Capital	Interés anual	Tiempo	Capital	Interés anual
3 años	\$3 500 000	10%	3 meses	\$2 500 000	8,63%
	\$1 200 000			\$5 000 000	
	\$4 000 000			\$3 600 000	
	\$2 300 000			\$7 500 000	
5 años	\$12 000 000	10,6%	6 meses	\$4 500 000	9,16%
	\$9 000 000			\$2 900 000	
	\$21 000 000			\$10 000 000	
			12 meses	\$6 000 000	9,58%
				\$6 000 000	

- ¿Qué sistema genera más intereses para la entidad en un mes?
- ¿Cuánto dinero ingresa a la entidad al mes por concepto de intereses, aproximadamente?
- Reúnete con un compañero o compañera, elijan uno de los préstamos a los cuales se puede acceder y calculen el valor de la cuota mensual que se debe pagar a la entidad. Comparen el costo total de los préstamos seleccionados.

Fuente: T8 (p. 57).

En tal actividad los estudiantes deben poner en juego conocimientos vinculados a la comprensión de los beneficios y los riesgos de solicitar un crédito, la comprensión de conceptos vinculados, tales como las tasas de interés simple, cuota mensual, entre otros. Dentro de los contextos para la alfabetización financiera que gozan de menor presencia, están el contexto sociedad (7.5%) y el de hogar y familia (0.8%). Ejemplo de actividades que abordan estos contextos son las que muestran en las Figuras 6 y 10 respectivamente.

Figura 10 – Actividad en contexto de hogar y familia.



4. Reúnete con un compañero o una compañera y cada uno escriba una estrategia para resolver los siguientes problemas. Luego, intercambien sus respuestas y resuélvanlos con la estrategia del otro.

a. Macarena debe pagar \$ 150 000 en cuentas de luz, agua, gas y telefonía, más \$ 30 000 de un seguro. Si recibió \$ 550 000, ¿cuánto dinero le queda?

Fuente: T8 (p. 57).

En el caso de la Figura 6, a partir de la actividad propuesta, se acerca a los estudiantes a la comprensión de ciertos impuestos gubernamentales y sus finalidades. Mientras que en el caso de la actividad que se muestra en la Figura 10, esta puede dar lugar a la discusión respecto de los gastos conlleva el funcionamiento de un hogar.

## Discusión y consideraciones finales

En este estudio hemos analizado 120 actividades presentes en libros de texto chilenos para la asignatura de matemática de 1° a 8° año de Educación Básica (6-14 años). Tales actividades se vinculan con aspectos de la alfabetización financiera (áreas de contenido y contexto), lo que nos ha permitido identificar puntos de encuentro entre la Educación Financiera y los distintos ejes de contenidos que conforman la Educación Matemática.

Dentro de los principales hallazgos de este estudio, se evidencia, en primer lugar, el fuerte nexo existente entre la alfabetización financiera y el eje de contenido de números, seguida del eje de contenidos de álgebra y estadística y probabilidad. Mientras que solo en el libro de texto de 2° básico se observan actividades que tienden puentes entre el eje de medida y la alfabetización financiera. En este punto es importante reflexionar en la importancia de tender puentes hacia la alfabetización financiera desde eje de contenidos que en pocas ocasiones son considerados pese al gran potencial que poseen, tal es el caso de la Educación Estocástica, entendida en el sentido

de Batanero y Borovcnik (2016), se interpreta como la disciplina que aglutina el conocimiento de la estadística y de la probabilidad.

Pues, tal y como plantean Giordano, Feio y Jaques (2021), desde la Educación Estocástica, cuando estudiamos las tareas que se presentan a los estudiantes, en torno por ejemplo a la probabilidad, podemos ver que muchas de estas tareas se sitúan en torno a contextos que podemos clasificar como socioculturales: dados, mazo de cartas, lanzamiento de monedas, lotería, ruletas, etc. Estos juegos de azar se relacionan con conocimiento financiero, pues los valores esperados, el estudio de la independencia o bien el análisis del juego justo y las apuestas, se puede relacionar con riesgo, beneficio, ahorro, consumo, entre otros (SAVARD, 2017). Por tanto, la Educación Estocástica se configura en una excelente instancia para comenzar a alfabetizar financieramente a los estudiantes.

Consideramos, pues, la necesidad de que el profesorado preste atención a la planificación de sus clases, de manera que pueda incorporar en los distintitos ejes de contenidos para la asignatura de matemática actividades que permitan acercar a sus estudiantes a la alfabetización financiera. En segundo lugar, se evidencia, que el área de contenido para la alfabetización financiera que goza de una mayor presencia dentro de las actividades analizadas es dinero y transacciones, seguida del área de planificación y gestión de las finanzas, con una presencia muy inferior del área de riesgo y recompensa.

En el caso de las actividades relacionadas con el área de dinero y transacciones, de manera similar a lo reportado por Ferrada, Díaz-Levicoy y Salgado-Orellana (2018), estas se centran mayormente en conocer las diferentes formas y finalidades del dinero. Mientras que aquellas actividades relacionadas con el área de contenido de planificación y gestión de las finanzas se enfocan principalmente en la elaboración de presupuestos para planificar gastos y ahorros, y en identificar distintos tipos de ingreso como por ejemplo salarios. Por último, las actividades vinculadas con el área de riesgo y recompensa se focalizan en la comprensión de los conceptos de pérdidas y ganancias financieras.

En tercer lugar, en lo que respecta a los contextos para la alfabetización financiera presentes en los libros de texto analizados, destaca la baja presencia de actividades que aborden los contextos de tanto sociales y de hogar y familia. Consideramos que este es un aspecto al que se debe prestar atención, pues precisamente tales contextos son más cercanos para los estudiantes y, por

ende, les permitirá aproximarse de mejor manera a la alfabetización financiera.

En consecuencia, consideramos que es necesario enriquecer el tipo de actividades que buscan promover la alfabetización financiera en la Educación Básica, aprovechando además el potencial que presentan para ello el eje de contenidos de estadística y probabilidad. De manera tal de permitir a los estudiantes desarrollar y alcanzar, poco a poco, la alfabetización financiera tan necesaria hoy en día.

## **Agradecimientos**

Trabajo realizado en el marco del proyecto FONDECYT N° 1200356 financiado por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo del Gobierno de Chile.

## **Referencias**

- BARDIN, L. **Análisis de contenido** (2a ed.). Madrid, España: Akal, 1996.
- BATANERO, C.; BOROVCNIK, M. **Statistics and probability in high school**, Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers, 2016.
- BERNHEIM, B. D.; GARRETT, D. M.; MAKI, D. M. Education and saving: The long-term effects of high school financial curriculum mandates. **Journal of Public Economics**, vol 80, núm. 3, p 435-465, 2001.
- COHEN, L.; MANION, L.; MORRISON, K. **Research methods in education** (Octava edición). Nueva York, NY, Routledge, 2018.
- COMISIÓN EUROPEA. **La Educación Financiera**, COM(2007)808, Bruselas, 18 de diciembre, 2007
- DOMÍNGUEZ MARTÍNEZ, J. M. Los programas de educación financiera: aspectos básicos y referencia al caso español. **E-pública. Revista electrónica sobre la enseñanza de la Economía Pública**. vol 20, p19-60, 2017.
- EY. **Digital economy and society in the EU**, 2017. <http://ec.europa.eu/eurostat/cache/infographs/ict/index.html>
- FERRADA, C., DÍAZ-LEVICOY, D. y SALGADO-ORELLANA, N. Análisis de actividades sobre educación financiera en libros de texto chilenos de Educación Primaria. **TANGRAM. Revista de Educação Matemática**, 1(4), 41-65, 2018.

GIORDANO, C.; LIMA, R. F.; SILVA, A. W. J. Literacia estatística, probabilística e financeira: caminhos que se cruzam. **REnCiMa**, vol 12, num 6, p 1-26, 2021.

HALPERN, D. F. **Thought and knowledge: An introduction to critical thinking** (4<sup>th</sup> ed.). Lawrence Erlbaum Associates, 2003.

JOHNSON, T. The influence of financial practice in developing mathematical probability. **Synthese**, vol 198, suppl 26, p S2691 – S6331, 2021 <https://doi.org/10.1007/s11229-020-02636-w>

KLAPPER, L.; LUSARDI, A.; ONDHEUSDEN, P. V. **Financial literacy around the world: insights from the Standar&Poor's ratings services global financial literacy survey**, 2015. <http://www.finlit.mhfi.com>

KRIPPENDORFF, K. **Metodología de análisis de contenido: Teoría y práctica**. Barcelona: Paidós, 2013.

LUSARDI, A.; MITCHELL, O. S. The economic importance of financial literacy: Theory and evidence. **Journal of Economic Literature**, vol 52, num 1, p 5-44, 2014.

MCITOSH, A.; REYS, B.; REYS, R. E. A proposed framework for examining basic number sense. **For the learning of mathematics**, vol 12, num 3, p 2-8, 1992.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS, **Curriculum and evaluation standards for school mathematics**. Reston, VA: NCTM, 1989

OCDE. **Recommendation of Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness**. OECD, 2005. <https://www.oecd.org/finance/financial-education/35108560.pdf>

OCDE. **Financial Literacy and Consumer Protection: Overlooked Aspects of the Crisis**, OECD Publishing, 2009. <http://www.oecd.org/finance/financial-markets/43138294.pdf>

OCDE. **The OCDE Action Plan for Youth: Giving Youth a Better Start in the Labour Market**, OECD Publishing, Paris, 2013.

OCDE. **OECD/INFE Core Competencies Framework on Financial Literacy for Youth**, 2015.

OCDE. **Financial education in Europe. Trends and recent developments**, 2016.

OCDE. How technology and globalization are transforming the labour market. **OECD Employment Outlook 2017**, OECD Publishing, Paris, 2017.

OCDE. PISA 2021. **Financial literacy analytical and assessment framework**. OECD Publishing. Paris, 2019.

OCDE. **Recomendación del Consejo sobre Alfabetización Financiera**. OECD/LEGAL/06461, 2020.

PIÑEIRO, J. L.; VÁSQUEZ, C. Um estudo exploratório das tensões nos critério de seleção de problemas em professores do Ensino Fundamental. **Educar em Revista**, vol 35, num 78, p. 65-84, 2019. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.68976>

RETZMANN, T.; SEEBER, G. Financial education in general education schools: A competence model. In: Aprea C, Wuttke E, Breuer K, Keng Koh N, Davies P, Greimel Fuhrmann B, Lopus J (eds) **International handbook of financial literacy**. Springer, Singapore, p 9–23, 2016.

SAVARD, A. Empowering students in citizenship: Teaching mathematics and learning financial concepts. **Mathematics Education and Life at Times of Crisis**, vol 1, p 298-301, 2017.

SAVARD, A.; CAVALCANTE, A. Financial Education and Mathematics Education: A Cross-Cutting Analysis of the Epistemological Intersection of Financial Numeracy. **Financial Numeracy in Mathematics Education**, p 3-8. Stringer. Cham, 2021a.

SAVARD, A.; CAVALCANTE, A. Financial Numeracy as Part of Mathematics Education. **Financial Numeracy in Mathematics Education**, p9-18. Stringer. Cham, 2021b.

SEAGULL, B. “We need to change how maths is taught in schools”. *Financial Times*, 17 de mayo, 2018.