

JUEGO DIGITAL EDUCATIVO PARA LA EDUCACIÓN FINANCIERA FAMILIAR EN LA ESCUELA PRIMARIA

Rafael Garrido ^a

Agostinho Iaqchan Ryokiti Homa ^b

^a Escola Estadual de Ensino Fundamental Monsenhor Roberto Landell de Moura, Porto Alegre, Brasil.

^b Universidade Luterana do Brasil, Programa de Pósgraduação em Ciências e Matemática, Canoas, Brasil.

Recibido para publicación 14 Jun 2024. Aceptado tras revisión 17 Ago. 2024

Editora designada: Claudia Lisete Oliveira Groenwald

RESUMEN

Contexto: La investigación se encuadra en el campo de la educación financiera, con el objetivo de promover el desarrollo del pensamiento crítico en relación a la gestión financiera familiar. **Objetivo:** Analizar las aportaciones de un juego educativo digital al desarrollo del pensamiento crítico en educación financiera. **Metodología:** Se utilizó un método cualitativo del tipo estudio de caso. **Entorno y participantes:** El experimento se llevó a cabo en una escuela estatal de Porto Alegre/RS, con alumnos de los grados 7º y 8º de la Escuela Primaria. **Recopilación y análisis de datos:** La recolección de datos se realizó mediante la observación de los estudiantes durante las actividades prácticas y el análisis se basó en los resultados de estas interacciones. **Resultados:** Los estudiantes desarrollaron una comprensión básica de los compromisos financieros e iniciaron una actitud reflexiva en sus decisiones financieras. Sin embargo, se identificó la necesidad de acciones de formación continua para profundizar en la comprensión de las situaciones financieras cotidianas.

Palabras clave: Enseñanza y Aprendizaje; Educación Financiera Escolar; Juego educativo.

JOGO DIGITAL EDUCATIVO PARA EDUCAÇÃO FINANCEIRA DOMÉSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

RESUMO

Contexto: A pesquisa se insere no campo da educação financeira, visando promover o desenvolvimento do pensamento crítico em relação a gestão financeira doméstica. **Objetivo:** Analisar as contribuições de um jogo educativo digital para o desenvolvimento do pensamento crítico em educação financeira. **Metodologia:** Foi

Autor para correspondencia: Rafael Garrido. Email: profrafaelgarrido19@gmail.com

utilizado um método qualitativo do tipo estudo de caso. **Ambiente e Participantes:** O experimento foi realizado em uma escola estadual de Porto Alegre/RS, com alunos do 7º e 8º anos do Ensino Fundamental. **Coleta e Análise de Dados:** A coleta de dados se deu pela observação dos alunos durante as atividades práticas e a análise se baseou nos resultados dessas interações. **Resultados:** Os alunos desenvolveram uma compreensão básica dos compromissos financeiros e iniciaram uma atitude reflexiva em suas decisões financeiras. No entanto, foi identificada a necessidade de ações formativas contínuas para aprofundar a compreensão sobre situações financeiras do cotidiano.

Palavras-chave: Ensino e Aprendizagem; Educação Financeira Escolar; Jogo Educativo.

INTRODUCCIÓN

La propuesta en esta investigación fue utilizar un juego educativo en una perspectiva similar a la realidad, analizando cómo piensan y se organizan financieramente los estudiantes. La dinámica del juego propuso actividades con situaciones cotidianas en las que debían honrar sus compromisos financieros con una adecuada toma de decisiones.

Es importante destacar que la gamificación en la educación sigue una fuerte tendencia educativa, ganando cada vez más espacio en el contexto escolar, proporcionando clases más interactivas con el estudiante desempeñando un papel activo y el profesor como mediador en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Studart (2021, p.10) informa que: "[...] el uso de la metodología de Aprendizaje Basado en Juegos ha demostrado que la participación de los estudiantes en el juego es un claro factor positivo en el aprendizaje, en el desarrollo de habilidades y en la adquisición de conceptos". También propone el uso de los juegos como organizadores previos, en el contexto de la Teoría del Aprendizaje Significativo.

La Base Nacional Común Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), vuelve a presentar los Temas Contemporáneos Transversales (TCC) recomendados por los Parámetros Curriculares Nacionales - PCN (Brasil, 1996). El PCN ya aconsejaba que la escuela explorara el trabajo y el consumo, apuntando a que los estudiantes mejoraran su capacidad de pensar de manera crítica y autónoma, desarrollando habilidades que les permitieran comprender y actuar en sociedad de manera responsable y consciente, promoviendo valores éticos, como la solidaridad y la ciudadanía. Con la elaboración del BNCC, esta propuesta cobró fuerza y estos temas pasaron a denominarse Temas Transversales Contemporáneos (TCT) y a ser considerados como un documento normativo. Los TCT se estructuran en macro áreas, siendo la Economía una de ellas, con

la Educación Financiera (EF) señalada como un tema central dentro de esta área. Explícitamente, para el BNCC (Brasil, 2022, p.23) "[...] La EF tiene el propósito de permitir que los niños y jóvenes emitan juicios, tomen decisiones y actúen de manera crítica y reflexiva en relación con los problemas y las posibles soluciones que impone la vida económica en la sociedad".

La importancia de la EF para la formación de los estudiantes también se recoge en evaluaciones externas, como PISA, que señalan la relevancia de desarrollar competencias relacionadas con la educación financiera, que la considera una competencia esencial para el ejercicio de la ciudadanía. Así, "la Educación Financiera es una materia que debe ser dominada por el estudiante que egresa de la Educación Básica para que se convierta en un ciudadano pleno y consciente del mundo en el que vive en relación con los asuntos financieros" (Olgin, Veiga, 2018, p.6).

Así, se realizó una investigación para identificar los aportes de un juego digital educativo a la formación del pensamiento crítico en la EF familiar con situaciones cotidianas, permitiendo que los estudiantes desarrollen nociones sobre economía, presupuesto personal y familiar, consumo y planificación financiera.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La opción metodológica fue para una investigación cualitativa del tipo estudio de caso, con el objetivo de analizar las contribuciones de un juego digital educativo en la concepción de la EF familiar, con alumnos de enseñanza básica de una escuela pública del estado de Porto Alegre/RS. El presente estudio fue aprobado por el comité de ética bajo el dictamen número 5.729.853 y por el órgano directivo de la escuela, en el que se informó a los padres o tutores de los estudiantes de la investigación a través de una carta de presentación del investigador y se llevó a cabo con la autorización de los padres o tutores.

Para investigar las concepciones de la EF familiar, se utilizó una relectura del juego de mesa llamado Juego de la Vida, Desarrollado por Stúdio Office Gamificación. El objetivo del juego es presentar a los estudiantes situaciones cotidianas como recibir un salario, gastos imprevistos, ingresos extras, entre otros, llevándolos a tomar decisiones financieras a través del análisis del balance y la previsión de ingresos y gastos.

Las cuestiones de toma de decisiones financieras del juego fueron guiadas por las indicaciones de competencias y habilidades presentes en el BNCC, como:

[...] en una sociedad de consumismo desenfrenado, es necesario desarrollar el pensamiento crítico y discutir el tema del equilibrio financiero, las dificultades en la planificación, los aspectos del desempleo y los efectos de estos puntos en las relaciones sociales y familiares [...] (Brasil, 2022, p.24).

Para la toma de decisiones se planificaron preguntas con situaciones cotidianas, buscando el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes con relación a la postura consumista y la necesaria planificación de compras a corto, mediano y largo plazo.

Para crear un ambiente colaborativo, que permitiera la discusión y el aprendizaje de la EF, se definió que los estudiantes jugarían en parejas, dedicándose uno de los estudiantes a la vida económica del personaje adoptado y el otro se ocuparía de temas de toma de decisiones.

Se realizó un experimento con 20 alumnos, 18 alumnos del 7º grado y 2 alumnos del 9º grado de una escuela primaria estatal de Porto Alegre/RS. Esta escuela fue elegida porque está ubicada en un barrio de bajos ingresos y socialmente vulnerable, por lo que la EF familiar es un tema relevante.

Las actividades se llevaron a cabo en tres sábados escolares en la escuela, a través de un taller de Matemática de 4 horas cada sábado, totalizando 12 horas/clases. Los alumnos de 7º grado jugaron en parejas y, para mantener el anonimato, las parejas fueron identificadas por: D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8 y D9. Los alumnos de 8º grado, que trabajaron individualmente, fueron identificados por A1 y A2.

Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario semiestructurado previo a la aplicación del juego didáctico para identificar cómo piensan y se organizan financieramente los estudiantes y así definir su perfil financiero; registros de observaciones de las acciones de los estudiantes durante la aplicación del juego con un enfoque en referencias verbales para la toma de decisiones y comportamiento colaborativo para las actividades; fotos y filmaciones para registrar acciones y para la posterior observación de los estudiantes durante las actividades; Cuestionario semiestructurado aplicado al final de las actividades para identificar la comprensión del alumno sobre el experimento realizado.

O EXPERIMENTO COM O JOGO

Para Homa y Groenwald (2020, p.3) "se entiende que los juegos son educativos y se incluyen en las actividades consideradas lúdicas", generando

oportunidades de aprendizaje para los estudiantes a través de la resolución de problemas y diversas estrategias que surgen como necesidades durante el juego.

Según Groenwald y Padrón (2007), los juegos son actividades lúdicas que constituyen un importante soporte metodológico para el aprendizaje ya que, a través de ellos, los estudiantes pueden crear, investigar, divertirse y jugar con las matemáticas. También afirman que cuando los estudiantes juegan, no se preocupan por aprender o desarrollar ninguna habilidad mental, sino que es precisamente en estas situaciones que el aprendizaje es posible.

La investigación se llevó a cabo en tres etapas: 1) los estudiantes jugaron sin recibir orientación previa sobre EF; 2) se realizó un diálogo entre el investigador y los estudiantes sobre el tema de EF; 3) los estudiantes volvieron a jugar el juego, lo que permitió evaluar cualquier cambio en sus decisiones y comportamientos, con el objetivo de analizar el desarrollo del razonamiento crítico de los participantes.

El Juego de la Vida proporciona dos situaciones en las que el personaje, adoptado por los jugadores, debe honrar sus compromisos financieros a medida que las situaciones financieras ocurren durante los treinta días marcados en el tablero. Durante el mes ficticio, los estudiantes monitorean el equilibrio del personaje y, analizando las situaciones, forman los conceptos de ingresos, la gestión de gastos y los impactos en el balance.

Pensando en la importancia esencial de las reflexiones y discusiones en el aula que promuevan el desarrollo de la Educación Financiera, según Groenwald y Olgin (2018, p.309), el:

[...]tema permite conexiones entre los contenidos matemáticos desarrollados en el aula y cuestiones de la vida personal (como el consumo responsable y la sociedad), la vida profesional (como las cuestiones laborales) y la vida social (como la ética y la sostenibilidad).

Para registrar la toma de decisiones, los estudiantes recibieron un formulario con problemas financieros, que proporcionaba momentos de reflexión y registro de sus decisiones y la hoja de personaje con campos para rellenar los ingresos y gastos que se producían durante el mes del juego. Para cada día del tablero hay una acción establecida en la que cada pareja debe gestionar la vida financiera del personaje. La toma de decisiones se produce intercalada con los días de ingresos y gastos, como se muestra en la tabla de la

Erro! Autoreferência de indicador não válida..

para realizar un seguimiento de sus ingresos y gastos. El jugador 2 es responsable de responder a las preguntas de toma de decisiones financieras. En el caso de los estudiantes que jugaban solos, el rol de jugador 1 y 2 fue adoptado por el jugador individual. Aunque los jugadores tienen diferentes acciones, la dinámica del juego lleva a los jugadores a discutir problemas de manera reflexiva sobre el contexto financiero en el que se encuentra su personaje, trabajando de manera colaborativa durante las actividades.

Las acciones para el jugador 1 son:

- Recibir salario: El día 1, el personaje recibe la mitad de su salario y el día 15, recibe el resto;
- Pagar facturas como: Agua, comida, alquiler, internet, electricidad y transporte (la fecha para el pago de estas facturas está establecida por el calendario del juego durante los treinta días);
- Imprevistos: El personaje se enfrenta a situaciones inesperadas que afectan su presupuesto, como un pinchazo, una cita con el médico, un regalo de cumpleaños, entre otros. Se definieron 20 tipos de imprevistos (**Erro! Autoreferência de indicador não válida.**) con valores que oscilaron entre R\$ 15,00 y R\$ 500,00.

Figura 3

Pantalla con los imprevistos



Así como hay gastos sorpresa, existe la oportunidad de que el personaje tenga ingresos extras, como hacer un servicio, vender artículos, recibir una herencia, entre otros. Se definieron 20 tipos de ingresos extras con valores que

oscilaram entre R\$ 40,00 y R\$ 300,00 (**Erro! Autoreferência de indicador não válida.**).

Figura 4

Pantalla con los ingresos extra

RENDA EXTRA				
Você fez biscoitos para vender no trabalho, receba R\$ 40,00	Você ganhou de um rifa, receba R\$ 200,00	Você vendeu umas roupas usadas, receba R\$ 200,00	Parabéns!!! Você recebeu um bônus no trabalho, receba R\$ 300,00	Você encontrou um cão perdido, recompensa R\$ 150,00
Você fez biscoitos para vender no trabalho, receba R\$ 60,00	Parabéns!!! Você recebeu um bônus no trabalho, receba R\$ 200,00	Restituição do imposto de renda, receba R\$ 120,00	Você fez docinhos para vender no trabalho, receba R\$ 60,00	Você venceu uma aposta, receba R\$ 250,00
Seu vídeo teve bastante visualização, receba R\$ 200,00	Você fez docinhos para vender no trabalho, receba R\$ 50,00	Você venceu uma aposta, receba R\$ 200,00	Você achou na rua R\$ 150,00	Seu vídeo teve bastante visualização, receba R\$ 250,00
Seu vídeo teve bastante visualização, receba R\$ 300,00	Você venceu uma aposta, receba R\$ 100,00	Você ganhou de um rifa, receba R\$ 200,00	Você achou na rua R\$ 150,00	Você encontrou um cão perdido, recompensa R\$ 180,00

Los gastos de ocio se realizan dibujando en una ruleta con valores de R\$ 0,00 a R\$ 200,00 (**Erro! Autoreferência de indicador não válida.**). Después del sorteo, los estudiantes deben describir en su formulario un tipo de ocio, como ir al cine, al parque, al restaurante, de acuerdo con la cantidad sorteada. El jugador también puede optar por asignar gastos adicionales, como comer un bocadillo, entre otras cosas, a sus gastos de ocio.

Figura 5

Ruleta de ocio



ANÁLISIS DE DATOS

Se mapeó la pluralidad de los perfiles financieros de los estudiantes y se permitió verificar la influencia del juego en los cambios de comportamiento en relación con las finanzas de los participantes de la investigación. De acuerdo con Rocha (2022), cuando se trata de la organización financiera, se pueden trazar tres tipos de perfiles financieros: conservador, moderado y consumista. Para entender mejor la razón para establecer un perfil financiero, Rocha (2022) se pregunta ¿cómo las personas que ganan el mismo salario tienen diferentes niveles de vida? Ella justifica que esto esté ligado al conjunto de diferentes comportamientos de cada individuo a la hora de manejar el dinero y para entender este patrón de gasto es fundamental conocer el perfil financiero de la persona.

El perfil conservador es el de las personas que tienen como prioridad el acto de ahorrar, optando por la seguridad y la estabilidad, suelen optar por opciones de bajo coste o bajo riesgo, manteniendo un estricto control sobre el gasto. El perfil consumista se caracteriza por el hábito de gastar más allá de su capacidad financiera, suelen ser personas impulsadas por deseos instantáneos y compras impulsivas, sin considerar las consecuencias financieras futuras. El perfil moderado es el término medio entre el perfil conservador y el consumista, representa el equilibrio entre la prudencia financiera y el impulso de consumo, son personas que ahorran parte del dinero y gastan el resto.

Estas categorías ayudaron a comprender las tendencias en el comportamiento de los estudiantes con respecto a la planificación financiera y sus opciones en la toma de decisiones. El perfil financiero de los participantes, identificado en la entrevista inicial, se presenta en la Figura 6.

Figura 6

Perfil financiero de los participantes de la investigación

Duplas	Jugador 1	Jugador 2
D1	Consumista	Conservador
D2	Moderado	Moderado
D3	Moderado	Consumista
D4	Moderado	Consumista
D5	Moderado	Moderado
D6	Conservador	Moderado
D7	Consumista	Consumista
D8	Consumista	Conservador
D9	Moderado	Consumista
A1	Moderado	
A2	Moderado	

Para evaluar los aportes del juego educativo en relación con el desarrollo de habilidades asociadas a la EF, se presenta el análisis de las dos rondas de los juegos jugados por los estudiantes, relacionando la percepción de ingresos y gastos y el PC. La Figura 7 muestra de las parejas con los caracteres adoptados, los salarios y los saldos finales de las dos rondas.

Figura 7

Resultados consolidados de los participantes de la investigación

ALUNOS	CARÁCTER	SALÁRIO	JOGO 1	JOGO 2
D1	ALBAÑIL	R\$ 2.000,00	- R\$ 178,00	R\$ 645,00
D2	BOMBERO	R\$ 2.072,00	R\$ 343,00	R\$ 704,00
D3	PELUQUERO	R\$ 1.500,00	R\$ 420,00	R\$ 188,00
D4	MÉDICA	R\$ 8.180,00	R\$ 2.151,00	R\$ 398,00
D5	COMERCIALIZADOR	R\$ 1.548,00	R\$ 687,00	R\$ 2.444,00
D6	MÉDICA	R\$ 8.180,00	R\$ 2.420,00	R\$ 2.288,00
D7	COMERCIALIZADOR	R\$ 1.548,00	R\$ 712,00	R\$ 580,00
D8	PERIODISTA	R\$ 3.682,00	R\$ 737,00	R\$ 904,00
D9	ALBAÑIL	R\$ 2.000,00	R\$ 380,00	R\$ 499,00
A1	MÉDICA	R\$ 8.180,00	R\$ 2.714,00	R\$ 2.754,00
A2	ALBAÑIL	R\$ 2.000,00	R\$ 239,00	R\$ 440,00

El objetivo del juego era que los estudiantes reflexionaran críticamente y comprendieran la dificultad de mantener los compromisos financieros, con la existencia de imprevistos financieros. Durante las actividades, se observó que los estudiantes buscaron controlar sus gastos en los días de ocio, y esto se evidenció más en la segunda ronda, con los estudiantes buscando sacar la menor cantidad para ocio, tratando de controlar la parada de la rueda de la ruleta en valores bajos, mostrando preocupación por los gastos.

Para ilustrar la contribución del juego, presentamos en primer lugar un extracto de las respuestas al cuestionario de perfil de la pareja D1 (Figura 8), en el que se identifica que el jugador 2 tiene un perfil más conservador en relación a sus gastos personales y el jugador 1 tiene un perfil consumista.

Figura 8

Respuesta al cuestionario de perfil de pareja D1

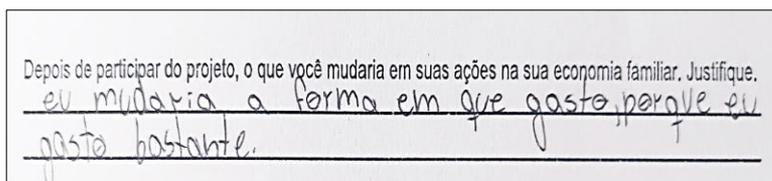
¿Te consideras una persona consumista (NOTA: ¿Una persona a la que le encanta comprar y no puede resistirse a una buena promoción)?	
Jugador 1: Sí	Jugador 2: No
¿Qué haces con el dinero que ganas?	
Jugador 1: Ahorro parte del dinero y gasto el resto en salidas, comida rápida y más.	Jugador 2: Ahorro parte del dinero y gasto el resto gastado en artículos que realmente necesito.
¿Sueles establecer límites en tus gastos por mes?	
Jugador 1: A veces	Jugador 2: Sí

La pareja D1 jugó con el personaje "albañil" con un salario de R\$ 2.000,00 y fue la única pareja que terminó la primera ronda con un saldo negativo, debiendo el 9% de su salario, debido a gastos imprevistos, altos valores de ocio y bajos valores de ingresos extras. Se observa que este escenario cambió en la segunda ronda, en la que el par obtuvo menores montos de gastos y mayores montos de ingresos en comparación con el primer movimiento, generando al final un saldo positivo del 32% del salario. Se observó que las acciones de la pareja cambiaron en la segunda ronda, con la preocupación de controlar los gastos que contribuían a un balance final positivo. En cuanto a la toma de decisiones financieras, la pareja D1 también tuvo un aumento de 10 a 12 hits en el juego 2.

En el cuestionario final, después de las actividades y discusiones, el jugador 1 hizo referencia a su forma de gastar y presentó una intención voluntaria de cambiar sus hábitos financieros (Figura 9), lo que indica una influencia de las actividades en la forma de pensar sobre la gestión financiera personal.

Figura 9

Respuesta final del cuestionario del jugador 1 (D1)



Se presenta otra situación, la pareja D4, que adoptó el carácter de "médico" que tenía el salario más alto (R\$ 8.180,00) y terminó las dos rondas con un saldo positivo. En la primera ronda terminó con el 32% del salario y en la segunda terminó con el 5%. A pesar de que el personaje tenía el salario más

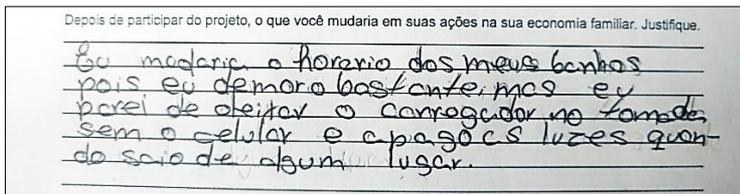
alto, el dúo, con un jugador moderado y un consumista, buscó durante todo el juego controlar sus gastos.

La pareja D5, que jugó con el personaje mercadólogo con un salario de R\$ 1.548,00, también terminó los juegos 1 y 2 con un saldo positivo, pero el saldo del juego 2 fue mayor que el salario del personaje. Aunque el saldo final superó el salario en la segunda partida, la pareja de D5 no comentó la cantidad al final de la partida. Las otras parejas que tenían saldos positivos relevantes tampoco hicieron consideraciones, lo que indica que la preocupación de los jugadores era evitar un saldo negativo y no obtener valores positivos altos. Por lo tanto, las actividades del juego deben adaptarse para dar relevancia no solo al saldo positivo, sino a la cantidad de este saldo.

La contribución del juego en la formación de la PC y la comprensión de la EF va más allá del ahorro de dinero directamente, sino cambiando el comportamiento y los hábitos domésticos como se observa en la declaración del jugador 2 de la pareja D7, como se observa en el 10.

Figura 10

Respuesta al cuestionario final jugador 2 (D7)



Después de la conclusión de los juegos, hubo unanimidad entre los estudiantes sobre la lección de ahorro de dinero, demostrando un cambio en el PC, en relación a las preguntas de EF, mostrando que la experiencia fue importante para un cambio de comportamiento, en el que relacionaron las acciones y decisiones financieras con las elecciones financieras en la vida real.

A continuación, se presenta el análisis de la toma de decisiones financieras y preguntas para verificar el PC, relacionando contenidos matemáticos aplicados. Se elaboraron catorce actividades con situaciones-problema que se presentan en el juego intercaladas con los días de acción del personaje, en las que los estudiantes deben utilizar los conocimientos básicos de las Matemáticas para resolver las preguntas propuestas, y de esta manera, atribuir significado al aprendizaje matemático asociado al escenario de la

economía familiar, tomando decisiones financieras basadas en el pensamiento crítico (SKOVSMOSE, 2001; 2008).

Las preguntas fueron clasificadas, según la investigadora, de la siguiente manera:

- Percepción de ingresos y gastos: cuestiones que implican calcular el valor absoluto de ingreso o gasto, considerando los factores que influyen en el precio, como impuestos, intereses, promociones y descuentos. Para las preguntas 1, 8, 10, 11 y 13, es necesario extraer los datos del enunciado y realizar un cálculo, sin considerar el contexto, solo comparando valores absolutos. En las preguntas 2, 4, 9 y 14, el estudiante debe extraer los datos, realizar un cálculo, considerar el contexto financiero e interpretar la pregunta de acuerdo con el enunciado.
- Análisis crítico: son preguntas que implican evaluar diferentes opciones de consumo, considerando aspectos cuantitativos y cualitativos. Preguntas 3, 5, 6 y 12.
- o Cálculo de ingresos: cuestión que consiste en calcular el valor de las ventas, considerando el precio unitario y la cantidad de artículos. Pregunta 7.

En la Tabla 1 se presenta el número consolidado de errores y aciertos individuales de las parejas y para los análisis se consideran doce o más respuestas correctas como de alto rendimiento, lo que demuestra dominio de conceptos y habilidades en la resolución de problemas financieros; Entre 8 y 11 respuestas correctas se consideran de rendimiento medio con comprensión parcial de los conceptos y habilidades en la resolución de problemas financieros; y menos de 8 respuestas correctas es un bajo rendimiento debido a la dificultad o falta de conocimiento de los conceptos y habilidades matemáticas necesarias para resolver problemas financieros.

Al evaluar las preguntas en general, se observó que las parejas D3, D8 y D9 demostraron un rendimiento inferior al esperado durante los dos juegos. En concreto, la pareja D3 se equivocó en las preguntas 2, 5, 6 y 10. La pareja D8 falló las preguntas 4, 8, 10, 11 y 12. Finalmente, el par D9 no acertó las preguntas 3, 4, 6, 8 y 12, presentando el desempeño más bajo en las preguntas relacionadas con la toma de decisiones financieras (Tabla 1).

Tabla 1*Consolidado con el éxito de la toma de decisiones**Legenda: A – correcto / E – incorrecto*

	Rodada	Alumnos	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Asertos
D1	1	D1	A	A	A	A	A	E	A	A	A	E	A	A	E	E	10
	2	D1	A	A	A	A	A	E	A	E	A	A	A	A	A	A	12
D2	1	D2	A	A	A	E	E	E	A	A	A	E	A	E	A	A	10
	2	D2	A	A	A	A	E	E	A	A	A	A	A	E	A	A	10
D3	1	D3	A	E	A	E	E	E	A	E	A	E	A	A	A	A	8
	2	D3	A	E	A	E	E	E	A	A	E	E	A	E	E	A	6
D4	1	D4	A	A	A	A	E	E	A	A	E	E	A	A	A	A	11
	2	D4	A	A	A	A	A	E	A	A	A	A	A	A	A	A	12
D5	1	D5	A	A	A	A	A	E	A	E	A	A	A	E	A	A	11
	2	D5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	E	E	A	12
D6	1	D6	A	A	E	A	A	E	A	A	A	A	A	E	A	E	11
	2	D6	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	E	A	A	12
D7	1	D7	A	A	A	E	E	E	A	A	A	E	A	A	E	E	9
	2	D7	A	A	E	A	A	A	A	A	E	A	A	A	A	A	11
D8	1	D8	A	A	A	E	A	A	A	E	E	E	E	E	A	A	8
	2	D8	A	A	E	E	E	E	A	E	A	E	E	E	A	A	6
D9	1	D9	A	E	E	E	A	E	A	E	A	A	E	E	E	E	5
	2	D9	A	A	E	E	E	E	A	E	A	E	A	E	A	A	7
A1	1	A1	A	A	E	E	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	10
	2	A1	A	A	A	A	E	A	A	A	A	A	A	A	A	A	13
A2	1	A2	A	A	A	E	A	E	A	E	A	A	A	A	A	A	11
	2	A2	A	A	E	A	A	E	A	A	A	A	A	A	A	A	12

Antes del inicio del proyecto, los estudiantes de la pareja D3 expresaron dificultades en Matemática que fueron confirmadas durante las actividades, presentando dificultades en la escritura, lectura e interpretación de los problemas, lo que llevó a resultados insatisfactorios. El investigador tuvo que hacer algunas mediaciones para ayudar en los cálculos e interpretaciones de las declaraciones. El dúo terminó con 8 hits en el primer juego y 6 en el segundo.

Se identificó durante las actividades que las parejas D8 y D9 estaban en constante competencia, respondiendo rápidamente. Esto los llevó a la falta de atención en la lectura de las declaraciones y a los errores de cálculo, debido al hecho de que era un juego y había despertado en los alumnos, con un perfil más competitivo, la búsqueda de una victoria inexistente. En las preguntas de ingresos y gastos, la pareja D8 tuvo dificultades en los problemas 4, 8 y 11, que

se vieron obstaculizadas por la falta de lectura cuidadosa, mientras que en la pregunta 10 los cálculos fueron incorrectos. En la pregunta 12 clasificada como un problema de análisis crítico, hubo una mala interpretación por parte de la pareja.

La pareja D9 enfrentó problemas en la interpretación de la pregunta 4 relacionada con los ingresos y los gastos, así como en las preguntas 3, 6 y 12 que involucraron análisis crítico. Además, cometieron errores de cálculo en la pregunta 8 también relativa a los ingresos y los gastos.

La pregunta 12 pedía un análisis crítico sobre la maximización de los atributos generales de un personaje de videojuego. Se evidenció en esta pregunta la participación de los dúos D2, D5, D6, D8 y D9 con los juegos digitales, ya que se solicita realizar una compra utilizando 300 puntos, y las opciones incluían una espada que aumenta el ataque en un 10% por 150 puntos, una armadura aumenta la defensa en un 20% por 200 puntos y el casco aumenta la velocidad en un 15% por 100 puntos. La elección ideal sería la armadura y el casco, sumando 300 puntos mejorando el personaje en un 35%. Sin embargo, estas parejas optaron por la espada y el casco, prefiriendo elegir el ataque, un rasgo común entre los jugadores porque son competitivos. Debido a esto, esta pregunta es considerada inadecuada, ya que está influenciada por factores externos que prevalecen sobre el conocimiento financiero, reflejando una comprensión limitada en la toma de decisiones adecuadas.

El análisis de las preguntas se agrupó según las categorías: Percepción de ingresos y gastos (sin contexto y con contexto financiero); Análisis crítico y cálculo de la recaudación. Las preguntas sin contexto financiero (1, 8, 10, 11 y 13) se clasifican como preguntas simples, en las que los estudiantes deben calcular los valores absolutos y comparar las alternativas seleccionando la opción con el valor más bajo, con el fin de evaluar si los estudiantes tienen dificultades en la comprensión del enunciado para poder analizar las preguntas sobre ingresos y gastos.

Durante las discusiones de la pregunta 1 (Figura 12), no se identificaron dificultades en la resolución, ya que todos realizaron los cálculos correctos y la comparación adecuada. Siguiendo los criterios definidos por la pregunta, la respuesta correcta es la alternativa e), con Manzana y Agua en el valor total de R\$ 4,90 como la opción más económica.

Figura 12

Primera pregunta

Tienes R\$ 5,00 para comprar una merienda en la escuela. Puedes elegir entre un sándwich por R\$ 3,00, un jugo por R\$ 2,50, un chocolate por R\$ 2,70, una manzana por R\$ 2,60 y un agua por R\$ 2,30. Siguiendo el criterio de que una bebida y una comida son obligatorias, ¿cuál es la alternativa que más dinero te ahorra?

- a) Sándwich e jugo.
- b) Chocolate e jugo.
- c) Sándwich e agua.
- d) Solo el jugo.
- e) Manzana e agua.

En la pregunta 8 (Figura 13) fue necesario agregar cinco productos y comparar los valores absolutos de las sumas en cada tienda con un presupuesto de R\$ 21,00. Los cálculos identificaron que la respuesta correcta es la alternativa b), ya que la tienda B tiene un total de R\$ 20,55. La pregunta tuvo un rendimiento bajo con seis hits en el primer juego y un rendimiento medio con ocho hits en el segundo. Los pares D1, D3, D5 y D9 expresaron que se confundieron con la suma de los valores decimales. Esto demuestra que a pesar de que entendían el enunciado y el procedimiento a realizar, carecían de destreza en la suma con números decimales.

Solo las parejas D8 y D9 no acertaron esta pregunta en las partidas 1 y 2, ya que mostraron un comportamiento competitivo. Las parejas de D3 y D5 que cometieron errores en la primera partida, acertaron en la segunda partida. Solo la pareja D1 presentó una inconsistencia, acertando esta pregunta en el primer juego y equivocándose en el segundo. Durante las discusiones, la pareja D8 señaló una falta de lectura más atenta.

Figura 13

Octava pregunta

Estás ayudando a tu mamá a hornear un pastel y necesitas comprar los ingredientes. Tienes un presupuesto de R\$ 21,00. Necesitas comprar 1 kg de harina, 1 kg de azúcar, 12 huevos, 1 litro de leche y 1 lata de leche chocolatada. Investigó los precios en cuatro tiendas diferentes y anotó en la tabla:

Ingredientes	Tienda A	Tienda B	Tienda C	Tienda D
1 kg de Harina	R\$ 3,20	R\$ 3,15	R\$ 3,10	R\$ 3,25
1 kg de Azúcar	R\$ 2,00	R\$ 2,00	R\$ 2,00	R\$ 2,00
12 Huevos	R\$ 6,65	R\$ 6,55	R\$ 6,60	R\$ 6,50
1 L de Leche	R\$ 4,30	R\$ 4,25	R\$ 4,20	R\$ 4,15
1 Lata de achocolatado	R\$ 4,65	R\$ 4,60	R\$ 4,75	R\$ 4,70

¿En qué tienda gastarás menos comprando todos los ingredientes?

- a) Tienda A
- b) Tienda B
- c) Tienda C
- d) Tienda D

En la pregunta diez (Figura 14) los alumnos deben calcular el costo total de los ingredientes para hacer una torta con un presupuesto de R\$ 21,00, eligiendo la combinación de tiendas que resultó en el menor gasto posible. En las discusiones sobre esta cuestión, los estudiantes que no acertaron señalaron al investigador dificultades para interpretar el enunciado. Así, se identificó que las parejas D3 y D8 no acertaron la pregunta en la primera partida y en la segunda.

Las parejas D1, D2, D4 y D7 cometieron errores en el primer partido, mostraron una mejora al acertar en el primer partido. Solo la pareja D9 acertó en el primer partido y se equivocó en el segundo, lo que indica una inconsistencia en la resolución del problema. Además, las parejas D8 y D9 respondieron apresuradamente, identificando una competencia entre las parejas. Por lo tanto, la pregunta obtuvo un rendimiento bajo con 5 respuestas correctas en el primer juego y un rendimiento medio con 8 respuestas correctas en el segundo.

Figura 14

Décima pregunta

Estás ayudando a tu mamá a hornear un pastel y necesitas comprar los ingredientes. Tienes un presupuesto de R\$ 21,00. Necesitas comprar harina, azúcar, huevos, leche y chocolate. Investigaste los precios en tres tiendas diferentes y los anotaste en la tabla:

Ingrediente	Tienda A	Tienda B	Tienda C
Harina	R\$ 3,10	R\$ 3,00	R\$ 3,15
Azúcar	R\$ 3,05	R\$ 3,10	R\$ 3,00
Huevos	R\$ 5,35	R\$ 5,40	R\$ 5,30
Leche	R\$ 3,50	R\$ 3,60	R\$ 3,50
Chocolate	R\$ 5,25	R\$ 5,20	R\$ 5,30

¿En qué tiendas comprarás y gastarás menos comprando todos los ingredientes?

- a) Harina, azúcar y huevos en la tienda A, leche en la tienda B y chocolate en la tienda C
- b) Harina en la tienda A, azúcar y leche en la tienda B, huevos y chocolate en la tienda C

- c) Harina y leche en la tienda A, chocolate en la tienda B, azúcar y huevos en la tienda C
- d) Compra harina y azúcar en la tienda A, huevos en la tienda B y leche y chocolate en la tienda C

En la pregunta 11 (Figura 15) se le pidió al estudiante que hiciera una comparación entre dos medicamentos, para resolver la pregunta los estudiantes debían calcular el precio por pastilla de cada marca, dividiendo el precio de venta por el número de pastillas, comparando los resultados y eligiendo la alternativa que presentara los valores correctos y la marca más asequible. La alternativa correcta es la alternativa a), en la que:

$$\text{Marca A: } \frac{20 \text{ pastilla}}{R\$ 15,00} = R\$ 0,75 \text{ por pastilla.}$$

$$\text{Marca B: } \frac{30 \text{ pastilla}}{R\$ 18,00} = R\$ 0,60 \text{ por pastilla.}$$

Por lo tanto, al comparar las marcas A y B, la opción más económica es la "marca B", obteniendo R\$ 0,60 por pastilla. En esta pregunta se observó que los pares D8 y D9 demostraron velocidad en la resolución y un acto competitivo, lo que los llevó a carecer de una lectura más atenta. Así que D8, no acertó ni en la primera partida ni en la segunda. La pareja D9 cometió un error en el primer partido y acertó en el segundo. Los demás acertaron la pregunta las dos veces que realizaron la actividad, con 9 respuestas correctas en el primer juego y 10 respuestas correctas en el primer juego.

Figura 15

Undécima pregunta

Estás ayudando a tu abuelo a elegir un medicamento y necesitas comparar los precios y las cantidades de dos marcas diferentes. Ha anotado la información de la siguiente tabla:

Marca	Precio	Cantidad
A	R\$ 15,00	20 pastilla
B	R\$ 18,00	30 pastilla

¿Qué alternativa muestra la marca con el valor más bajo y el valor correcto del precio de la unidad de pastilla??

- a) A: R\$ 0,75; B: R\$ 0,60 (Marca B)
- b) A: R\$ 0,60; B: R\$ 0,75 (Marca A)
- c) A: R\$ 0,50; B: R\$ 0,40 (Marca B)
- d) A: R\$ 0,40; B: R\$ 0,50 (Marca A)

El análisis de la pregunta trece (Figura 16) requirió que los estudiantes compararan dos teléfonos celulares y eligieran la opción de pago más económica. Realizando los cálculos de cada alternativa de pago, la respuesta correcta es la alternativa d), porque siendo $12 \times R\$ 80,00 = R\$ 960,00$ la opción más económica. Durante la solución de esta pregunta, surgió la discusión sobre cuál sería el mejor teléfono celular incluso antes de que se realizaran los cálculos. Un grupo prefería más memoria y el otro una cámara de mayor calidad, después de realizar los cálculos identificaron que la opción d) Era el más barato.

Las parejas D1, D7 y D9 no acertaron en el primer partido, pero acertaron en el primero, y las parejas D3 y D5 se equivocaron en el primero y acertaron en el segundo. Estas parejas que no acertaron en esta pregunta se vieron limitadas solo por un análisis de las opciones de pago, eligiendo la alternativa en la que el valor en efectivo era el más bajo, sin considerar el número de cuotas.

Figura 16

Decimotercera pregunta

Estás ayudando a tu madre a elegir un nuevo teléfono móvil y necesitas comparar los precios de los dispositivos A y B, y el método de pago de los dos modelos. Ha anotado la información de la tabla:

Modelo	Memoria	Cámara
A	32 GB	20 MP
B	64 GB	8 MP

¿Cuál de las opciones de pago entre los dos modelos eliges para que tu madre pague la menor cantidad?

- a) Modelo A en 14 cuotas R\$ 70,00
- b) Modelo B en 10 cuotas de R\$ 100,00
- c) Modelo B en 11 cuotas de R\$ 95,00
- d) Modelo A en 12 cuotas R\$ 80,00

En estas preguntas sin contexto, el análisis de los expedientes de los estudiantes muestra que el mayor problema fue la distracción y la prisa por responder, lo que los llevó a errores de cálculo, como se puede observar en la Figura 17, que presenta las notas de las sumas erróneas del par D3 para la pregunta 8. Los valores correctamente sumados de cada alternativa son: tienda A (R\$ 20,80), tienda B (R\$ 20,55), tienda C (R\$ 20,65) y tienda D (R\$ 20,60). Por lo tanto, la respuesta correcta es tienda B (R\$ 20,55).

Figura 17

Resposta del jugador 1(D3)

8. Você está ajudando a sua mãe a fazer um bolo e precisa comprar os ingredientes. Você tem um orçamento de R\$ 20,00. Você precisa comprar 1 kg farinha, 1kg açúcar, 12 ovos, 1 litro de leite e 1 lata de achocolatado. Você pesquisou os preços em quatro lojas diferentes e anotou na tabela abaixo:

Ingredientes	Loja A	Loja B	Loja C	Loja D
1 Kg de Farinha	R\$ 3,20	R\$ 3,15	R\$ 3,10	R\$ 3,25
1 Kg de Açúcar	R\$ 2,00	R\$ 2,00	R\$ 2,00	R\$ 2,00
12 ovos	R\$ 6,65	R\$ 6,55	R\$ 6,60	R\$ 6,50
1 Litro de Leite	R\$ 4,30	R\$ 4,25	R\$ 4,20	R\$ 4,15
1 lata de achocolatado	R\$ 4,65	R\$ 4,60	R\$ 4,75	R\$ 4,70

Qual loja você vai gastar menos comprando todos os ingredientes?

a) Loja A
X b) Loja B
c) Loja C
A d) Loja D

d) 20,6
c) 26
b) 24,8
a) 34,4

Se presenta el análisis de las cuatro preguntas, el cual considera el contexto financiero con el fin de verificar y validar si los estudiantes comprenden los problemas financieros. En la pregunta dos (Figura 18) clasificada con contexto financiero, hay una contextualización de saldo insuficiente para la compra, en la que los estudiantes quieren comprar una zapatilla que cuesta R\$ 120,00 como precio de venta y solo tiene R\$ 80,00, como sucede en la vida real. Se debe calcular el importe total en cada uno de los métodos de pago y comparar los resultados, según los criterios definidos, y elegir la alternativa más económica. Calculando cada alternativa, obtenemos que la respuesta correcta es la alternativa a), un pago inicial de R\$ 80,00 y dos cuotas más de R\$ 25,00 por un total de R\$ 130,00.

La pareja D3 tuvo problemas con las cuentas, lo que llevó a responder incorrectamente tanto en el primer como en el segundo partido. La pareja D9 también tuvo problemas en las cuentas del primer partido. Se consideró para los análisis que la pregunta obtuvo 9 respuestas correctas en el primer juego y 10 respuestas correctas en el segundo.

Figura 18

Segunda pregunta

- Quieres comprar una zapatilla que cuesta R\$ 120,00 (precio al contado), pero solo tienes R\$ 80,00. Sabiendo que al pagar a plazos pagarás intereses. ¿Cuál es la mejor opción para que pagues más barato?
- Un pago inicial de R\$ 80,00 y dos cuotas más de R\$ 25,00.
 - Un pago inicial de R\$ 60,00 y dos cuotas más de R\$ 45,00.
 - Un pago inicial de R\$ 70,00 y tres cuotas más de R\$ 30,00.
 - Sin pago inicial y cuatro cuotas de R\$ 35,00.

En la pregunta 4 (Figura 19) la primera alternativa, a pesar de ser la más económica, debe ser descartada, porque incluso pagando el valor de R\$ 27,00 en efectivo no hay saldo suficiente. En las otras alternativas de cuotas, el estudiante debe dividir el monto total entre el número de cuotas y sumar la tasa de interés en cada cuota y verificar qué alternativa es más económica.

La pregunta tuvo 4 respuestas correctas en el primer turno y 8 respuestas correctas en el segundo, se observa que la mitad del grupo cambió su valoración de la situación dando importancia al saldo disponible, pero el par D3, con dificultades para calcular otras preguntas, no entendió el saldo como un limitador, si solo se tomaba el valor más bajo.

Figura 19
Cuarta pregunta

Quieres comprar un juguete que cueste \$30, pero solo tienes \$25 al mes. La tienda ofrece algunas formas de pago. ¿Cuál es la mejor opción para ahorrar más dinero?

a) Paga en efectivo con un 10% de descuento
 b) Cuota en 2 cuotas, pero la tienda cobra una tarifa de R\$ 3,00 por cada cuota.
 c) Cuotas en 3 cuotas, pero la tienda cobra una tarifa de R\$ 4,00 por cada cuota.
 d) Cuota en 4 cuotas, pero la tienda cobra una tarifa de R\$ 5,00 por cada cuota.

En la pregunta 9 (Figura 20) se mantuvo el rendimiento de los estudiantes, ya que tuvieron un rendimiento promedio con 9 respuestas correctas en los juegos 1 y 2, considerando el contexto financiero y analizando el monto a pagar en el futuro.

En esta pregunta, el alumno deberá calcular el importe total en cada uno de los métodos de pago, comparar los resultados según el criterio de la pregunta y comprobar qué alternativa es más económica. Para explicar el cálculo en cada alternativa, se debe utilizar la siguiente fórmula: $Diferencia = (Precio\ del\ plan\ más\ caro - Precio\ del\ plan\ más\ barato) \times 12$. La fórmula calcula la diferencia entre los precios de los planes multiplicando la diferencia mensual por 12, que es el número de meses de un año.

Figura 20
Novena pregunta

Estás ayudando a tu amigo a elegir un plan de televisión de pago y necesitas comparar los precios y beneficios de tres planes diferentes. Ha anotado la información de la siguiente tabla:

Plan	Precio	Canales	Internet
A	R\$ 95,00/mes	90 canales	50 MB

B	R\$ 115,00/mes	130 canales	90 MB
C	R\$ 135,00/mes	170 canales	130 MB

La suscripción requiere fidelización, es decir, hay que suscribirse durante 1 año sin cancelar. Por lo tanto, considerando 1 año de suscripción, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- El plan A gastó R\$ 240,00 menos que el plan C.
- El plan B gastó R\$ 360,00 más que el plan A.
- El plan C gastó R\$ 480,00 más que el plan A.
- El plan B gastó R\$ 250,00 menos que el plan C.

La pregunta catorce (Figura 21) aborda un análisis de qué plan es más ventajoso. Al igual que en la pregunta 4, los estudiantes mejoraron su desempeño en el primer partido, demostrando un rendimiento bajo con 7 respuestas correctas en el primer partido y un rendimiento medio con 11 respuestas correctas en el segundo, con un mejor desempeño en la pregunta.

Figura 21

Decimocuarta pregunta

Usted y sus tres amigos van a ir al cine y deben comparar los precios y beneficios de cuatro planes diferentes. Ha anotado la información de la siguiente tabla:

Plan	Precio	Billete	Palomitas de maíz
A	R\$ 118,00	4 billetes	2 cubos de palomitas de maíz gratis
B	R\$ 61,00	2 billetes	1 cubo de palomitas de maíz gratis
C	R\$ 47,00	2 billetes	Sin palomitas de maíz
D	R\$ 24,00	1 billetes	Sin palomitas de maíz

Sabiendo que siempre comes 2 cubos de palomitas de maíz cuando vas al cine y considerando que un cubo de palomitas de maíz cuesta R\$ 15,00 (en los planes A y B el precio del cubo de palomitas de maíz está incluido en el plan total). ¿Cuál es el mejor plan para pagar el precio más bajo con entradas y palomitas?

- Plan A.
- Plan B.
- Plan C.
- Plan D.

En esta pregunta, el estudiante debe calcular el valor total de cada plan, comparar los resultados según el criterio de la pregunta y verificar qué alternativa es más económica, analizando el costo y beneficio.

Las preguntas 3, 5, 6 y 12 se categorizan como pensamiento crítico, ya que demuestran opciones de consumo, considerando los aspectos cuantitativos y cualitativos de los problemas propuestos. Estas preguntas fomentan un

análisis más allá de los números, considerando aspectos como las necesidades y preferencias y los valores añadidos como análisis de una promoción. Esta habilidad es importante para tomar decisiones conscientes y responsables, equilibrando el costo y el beneficio.

La pregunta tres (Figura 22) es una pregunta de costo-beneficio, a través de una situación-problema que requiere un análisis en relación con el precio de costo y el precio de venta, considerando maximizar la ganancia. Se consideraron para el análisis los estudiantes que pensaron vender la misma cantidad de bolígrafos y calcomanías, obteniendo un desempeño medio con 8 respuestas correctas en el primer juego y un desempeño bajo con 7 respuestas correctas en el segundo, sin cambios significativos en el desempeño en la pregunta.

Figura 22

Tercera pregunta

Imagina que estás organizando una feria escolar y tienes que fijar los precios de los productos que se van a vender. Tienes dos tipos de productos: bolígrafos y pegatinas. Los bolígrafos cuestan R\$ 0,50 cada uno y las pegatinas cuestan R\$ 0,10 cada una. Desea cubrir sus costos y aun así desea maximizar las ganancias. ¿Cuál es el mejor precio de venta para cada producto?

- a) R\$ 1,00 para bolígrafos y R\$ 0,50 para pegatinas.
- b) R\$ 0,75 para bolígrafos y R\$ 0,25 para pegatinas.
- c) R\$ 1,50 para bolígrafos y R\$ 0,75 para pegatinas.
- d) R\$ 1,25 para bolígrafos y R\$ 0,60 para pegatinas.

En esta pregunta, el alumno debe analizar el precio de venta de bolígrafos y pegatinas de cada alternativa, descontando el precio de coste para obtener una ganancia razonable. La respuesta depende de la cantidad de bolígrafos y pegatinas que el estudiante espera vender, por lo que el estudiante puede interpretar esta pregunta de varias maneras diferentes. Si el estudiante espera vender más pegatinas que bolígrafos, la alternativa d) es la mejor, ya que presenta una mayor ganancia en cada pegatina. Si el estudiante espera vender más bolígrafos que pegatinas, la alternativa c) es la mejor, ya que tiene una mayor ganancia por unidad de bolígrafo. Si el estudiante piensa que venderá la misma cantidad de bolígrafos y pegatinas, entonces la mejor alternativa es c), porque es la alternativa que ofrece la mayor ganancia total.

La pregunta cinco (Figura 23) es similar a la pregunta tres, ya que también es una pregunta de costo-beneficio, en la que los estudiantes deben analizar la cantidad de productos que deben comprar y analizar con el precio

sin promoción y con promoción. En esta pregunta, los estudiantes obtuvieron un rendimiento bajo con 6 respuestas correctas en los dos juegos.

Figura 23

Quinta pregunta

Eres el encargado de organizar una festividad en la escuela y necesitas comprar algunos materiales decorativos. Tienes un presupuesto de R\$ 100,00 para usar. Debes comprar 9 unidades de globos, 10 unidades de cintas, 2 unidades de cartulina y 3 litros de pintura. Ha realizado una cotización de precios en dos ubicaciones diferentes y la ha anotado en la tabla a continuación:

Material	Local A	Local B
1 un. de globo	R\$ 5,00 (paga 1 y recibe 2)	R\$ 6,00 (paga 2 e recibe 3)
1 un. de cinta	R\$ 8,00 (paga 2 e recibe 3)	R\$ 7,00 (paga 1 e recibe 2)
1 un. de cartulina	R\$ 10,00 (paga 1 e recibe 2)	R\$ 9,00 (sin promoción)
1L. de tinta	R\$ 12,00 (sin promoción)	R\$ 11,00 (paga 2 e recibe 3)

¿Cuál es la opción que muestra la mejor manera de comprar materiales decorativos y gastar menos dinero??

- Compra todos los materiales en el lugar A, ya que tiene más promociones.
- Compre todos los materiales en el lugar B, ya que tiene precios más bajos.
- Comprar globos y cintas en el sitio A y cartón y pinturas en el sitio B.
- Comprar el cartón en el sitio A y los globos, cintas y tintas en el sitio B.

En esta pregunta, los estudiantes deben realizar los cálculos y evaluar las promociones de los productos en los lugares de acuerdo con la descripción en la tabla, analizar cada alternativa y verificar cuál alternativa es más económica, que según los cálculos es la opción d).

- Compra todos los materiales en el lugar A, ya que tiene más promociones.

Respuesta: $R\$ 25,00 + R\$ 32,00 + R\$ 10,00 + R\$ 36,00 = R\$ 103,00$

- Compre todos los materiales en el lugar B, ya que tiene precios más bajos.

Respuesta: $R\$ 18,00 + R\$ 35,00 + R\$ 18,00 + R\$ 11,00 = R\$ 82,00$

- Comprar globos y cintas en el sitio A y cartón y pinturas en el sitio B.

Respuesta: $R\$ 25,00 + R\$ 32,00 + R\$ 18,00 + R\$ 11,00 = R\$ 86,00$

- Comprar el cartón en el sitio A y los globos, cintas y tintas en el sitio B.

$R\$ 10,00 + R\$ 18,00 + R\$ 35,00 + R\$ 11,00 = R\$ 74,00$

La pregunta seis (Figura 24) también trata sobre costo y beneficio y para resolver esta pregunta el estudiante debe reflexionar críticamente, en una visión global de la situación. Para el análisis se tuvieron en cuenta los estudiantes que pensaron en la cantidad y frecuencia de los lavados, ya que estos son factores importantes para una elección consciente y económica. El

investigador intervino, advirtiendo a los estudiantes que pensarán en todas las situaciones posibles. Aun así, el rendimiento en esta pregunta estuvo por debajo de lo esperado, obteniendo un rendimiento bajo con solo 1 respuesta correcta en cada uno de los juegos 1 y 2. Por lo tanto, los estudiantes demostraron solo un pensamiento analítico sobre la situación problemática, lo que indica una falta de reflexión más precisa.

Figura 24

Sexta pregunta

Estás ayudando a tu madre a hacer la compra en el supermercado y tienes que elegir entre dos tipos de detergente para ropa: uno que cuesta R\$ 12,00 y rinde 10 lavados o uno que cuesta R\$ 15,00 y rinde 15 lavados. ¿Cuál es la mejor opción para ahorrar dinero?

- a) Elija el jabón que cuesta R\$ 12,00, ya que es más barato.
- b) Elija el jabón que cuesta R\$ 15,00, ya que rinde más lavados.
- c) Depende de la cantidad y frecuencia de lavados que necesites hacer.
- d) Elige ambos jabones, así tendrás más opciones y más calidad.

Esta pregunta requiere que el alumno compruebe todas las posibilidades según la descripción de cada alternativa y compruebe cuál es la más económica. Analizando las opciones, la alternativa correcta es la letra c), ya que depende de la cantidad y frecuencia de lavados que necesites hacer.

a) Elija un jabón que cueste R\$ 12,00, ya que es más barato.

Respuesta: $R\$ 12,00 \div 10 \text{ lavados} = R\$ 1,20$ por lavado, sin tener en cuenta las necesidades del consumidor.

b) Elija el jabón que cuesta R\$ 15,00, ya que rinde más lavados.

Respuesta: $R\$ 15,00 \div 10 \text{ lavados} = R\$ 1,50$ por lavado

c) Depende de la cantidad y frecuencia de lavados que necesites hacer.

Respuesta: La pregunta trae información solo sobre el producto y no sobre las necesidades del consumidor, por lo que si el consumidor tiene una demanda de consumo baja, entonces esta es la alternativa más económica.

d) Elige ambos jabones, así tendrás más opciones y más calidad. Respuesta: Comprar los dos jabones será más caro.

En la pregunta 12 (Figura 25) ya mencionada anteriormente, se indicó que los pares D2, D3, D5, D6, D8 y D9 pueden haber sido influenciados por factores externos, en los que se buscó optimizar solo los atributos de ataque del personaje en la pregunta. Se consideraron para el análisis los estudiantes que pensaron en maximizar el porcentaje y no superar el límite de puntos,

obteniendo un rendimiento bajo con 5 respuestas correctas en el primer juego y 6 en el segundo.

Para maximizar los atributos del personaje y no superar el límite de puntuación, la elección correcta es la alternativa e) la armadura (aumenta la defensa en un 20%) y el casco (aumenta la velocidad en un 15%) maximizando en un 35%, estos son los valores más altos posibles para estos atributos.

Figura 25

Duodécima pregunta

Quieres personalizar tu personaje de videojuego con algunos elementos que cuestan puntos. Tienes 300 puntos y puedes elegir entre tres opciones de artículos:
Una espada que aumenta tu ataque en un 10% y cuesta 150 puntos.
Una armadura que aumenta tu defensa en un 20% y cuesta 200 puntos.
Un casco que aumenta tu velocidad en un 15% y cuesta 100 puntos.
Puedes comprar solo un artículo o combinar dos artículos, pero no puedes superar tu límite de puntos. ¿Cuál es la mejor opción de compra para ti, teniendo en cuenta que quieres maximizar tus atributos en el juego?

- a) Compra solo la espada.
- b) Compra solo la armadura.
- c) Compre solo el casco.
- d) Comprar la espada y el casco.
- e) Comprar la armadura y el casco.

En la pregunta siete (Figura 26), los estudiantes tuvieron un alto desempeño, con 11 respuestas correctas en las dos veces que jugaron, lo que indica dominio sobre el tema de la pregunta. Esta pregunta se considera sencilla, ya que los alumnos respondieron de forma rápida y correcta. El cálculo de la recaudación es esencial para comprender la relación entre el precio unitario y la cantidad de artículos vendidos. Esta habilidad es importante para aquellos que quieren tener su propio negocio, ya que les permite reflexionar y calcular el potencial de ingresos y ganancias, y también pueden planificar la estrategia de precios y ventas.

Figura 26

Séptima pregunta.

Estás vendiendo boletos de rifa en la escuela para recaudar dinero para un viaje. Cada sorteo cuesta R\$ 2,00 y el premio es un kit escolar. Ya has vendido 23 boletos de rifa y aún te quedan 17 por vender. ¿Cuánto dinero has recaudado ya y cuánto aún puedes recaudar?

- a) Ya has recaudado R\$ 46,00 y aún puedes recaudar R\$ 34,00.

- b) Ya ha cobrado R\$ 34,00 y aún puede cobrar R\$ 46,00.
- c) Ya has recaudado R\$ 46,00 y aún puedes recaudar R\$ 46,00.
- d) Ya has recaudado R\$ 23,00 y aún puedes recaudar R\$ 17,00.

En este caso, el alumno deberá multiplicar el precio unitario del boleto del sorteo por la cantidad que ya se ha vendido y sumar la multiplicación del precio unitario del boleto del sorteo con la cantidad que queda por vender, de esta manera obtendrá el valor total de la venta de todos los boletos del sorteo.

Contextualizando, en las actividades 4, 8, 10 y 14 mostraron signos de cambio en el comportamiento de los estudiantes en relación con el pensamiento crítico. Para Skovsmose (2007) el estudiante necesita sentirse motivado a actuar de manera crítica, lo cual puede ser a través de situaciones que lo hagan buscar soluciones haciéndolo reflexionar sobre un problema y la importancia del valor del dinero.

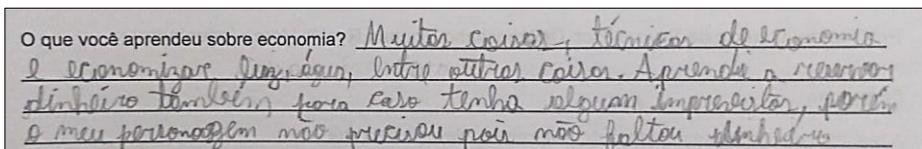
La investigación resultó interesante, ya que incorporaron al personaje haciendo paralelismos con sus vidas personales y comentarios relevantes sobre las situaciones financieras en el juego.

El jugador A1 reveló que ayuda a su madre con la economía del hogar, vendiendo dulces para ayudar con los gastos. Así como, en la acción de ingresos extras que el personaje vende dulces para incorporar el valor de las ventas a su balance. Informó que organizará mejor sus finanzas después de la aplicación del proyecto, ya que no estaba viendo cuánto estaba ganando. Otra observación suya se refería a la cuestión de recibir la mitad del salario el primer día y el resto el 15. Dijo que "la persona que lo recibe de esta manera tiene que ser muy organizada".

El aprendizaje sobre el manejo de la economía (Figura 27) viene traído por la escritura del jugador 2 de la pareja D6, diciendo que aprendió técnicas sobre cómo ahorrar, que cambiará algunos hábitos del hogar y que se debe reservar una cantidad para posibles imprevistos. También hace un enlace al juego diciendo que su personaje no necesitaba ingresos extra, porque no le faltaban ingresos.

Figura 27

Respuesta del jugador 1 (D6)



O que você aprendeu sobre economia? Muitas coisas, técnicas de economia, de economizar dinheiro, entre outras coisas. Aprendi a reservar dinheiro também, para caso tenha alguma emergência, porém a meu personagem não precisou pois não faltou dinheiro.

El análisis de los datos indica que las actividades colaboraron con el inicio de la formación del pensamiento crítico en situaciones financieras que requerían acción reflexiva. A medida que los estudiantes comprendieron la dinámica del juego, entendiendo que los imprevistos financieros pueden ocurrir instantáneamente, y que también deben ser honrados como otros gastos. Por lo tanto, es necesario obtener una gestión financiera mientras se mantienen los ahorros para cualquier situación imprevista. Aunque algunos estudiantes tuvieron dificultades con las matemáticas y la interpretación de textos, al final, todos demostraron el mismo nivel de comprensión de la gestión financiera que los demás.

CONCLUSIÓN

La inclusión de decisiones financieras a lo largo del desarrollo del juego demostró ser válida, aportando dinamismo y situaciones desafiantes que hicieron que el juego fuera interesante para los estudiantes. La dinámica del juego se considera adecuada, ya que los alumnos personifican al personaje, comprendiendo las situaciones adversas que pueden darse a lo largo de los treinta días y, por mucho que los alumnos asuman un comportamiento conservador, las situaciones de imprevistos o de ocio, son capaces de generar valores que el salario mensual no soporta todas las exigencias económicas.

Los estudiantes entendieron que los ingresos extras se convierten en una alternativa viable para recuperar ingresos, ya que eventualmente los gastos extras imprevistos pueden hacer que se pierda el control financiero. También comentaron que los ingresos extras pueden asumir otra función en la vida financiera y pueden ser dirigidos a fondos de inversión y/o fondos de reserva, sugiriendo a incluir en futuras versiones del juego.

En la gestión de ingresos y gastos, los participantes no presentaron problemas en las acciones de cobros y pagos. Las dificultades en las operaciones con números decimales fueron observadas por los estudiantes que no utilizaron la calculadora, pero en las entrevistas demostraron comprensión del problema y acciones necesarias para resolver la situación.

La principal preocupación del grupo fue con relación a no terminar las actividades con un balance negativo, indicando una acción positiva de las actividades, pero se observó que en todo el grupo no se prestó atención al monto del balance positivo, es decir, ninguno de los estudiantes dio importancia a altos porcentajes de balance positivo que indicarían una mejor gestión de los recursos financieros.

En general, la participación de los estudiantes en la investigación reveló un resultado satisfactorio en relación con la percepción de ingresos, ganancias y gastos, el pensamiento crítico en las decisiones financieras y la comprensión de la complejidad de honrar los compromisos financieros. Los estudiantes reflexionaron sobre sus acciones y decisiones financieras durante el juego, mostrando una preocupación significativa con la gestión de sus recursos, por lo que el Juego de la Vida resultó ser una herramienta interesante en el desarrollo de habilidades relacionadas con la EF y el pensamiento crítico.

DECLARACIONES DE CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

RG y AIRH desarrollaron la investigación, organizando la parte teórica, el diseño metodológico, RG realizó la recolección y análisis de datos. Finalmente, RG escribió el artículo para esta investigación.

DECLARACIÓN DE DISPONIBILIDAD DE DATOS

Los datos que respaldan los resultados de este estudio serán puestos a disposición por RG, previa solicitud razonable.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: Caderno economia*. Brasília: MEC, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília. 2017.

BRASIL. *Caderno de Educação Financeira: Gestão de finanças pessoais*. Brasília: BCB, 2013. P. 72. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/cidadaniafinanceira/documentos_cidadania/Cuidando_do_seu_dinheiro_Gestao_de_Financas_Pessoais/caderno_cidadania_financeira.pdf . Acesso em: 21 maio. 2022.

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Estratégia Nacional de Educação Financeira*. 2010. Disponível em: <<https://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/enef>>. Acesso em: jun. 2022.
- FONSECA, J. J. S. *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC, 2002.
- GROENWALD C. L. O; OLGIN. C. A. Educação Financeira no Currículo de Matemática no Ensino Médio. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*. v.11, n.2, 2018.
- GROENWALD, C. L. O.; PADRÓN, O. J. M.; Jogos y curiosidades Matemáticas. *Entretemas*. Venezuela. 2007. v.7, 17-32.
- HOMA. A. I. R; GROENWALD C. E. Jogos didáticos e tecnologias digitais: uma integração possível no planejamento didático do professor de Matemática. *Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo*. v.9, n.3, 2020.
- PORTO ALEGRE, Prefeitura de. Observa POA. *O IDHM de Porto Alegre é de alto desenvolvimento*. 2013. Disponível em: <http://observapoa.com.br/> Acesso em: 18 maio.2022.
- RAMOS, D. K.; SEGUNDO, F. R. Jogos Digitais na Escola: aprimorando a atenção e a flexibilidade cognitiva. *Educação & Realidade*, v. 43, 2018.
- ROCHA, I. *Exame Investimento*. 2022. Disponível em:https://exame.com/invest/btg-insights/perfil-financeiro-como-descobrir-o-seu_red-01/. Acesso em: out. 22.
- SKOVSMOSE, O. Educação matemática crítica: *A questão da Democracia*. Campinas: Papyrus, 2001.
- SKOVSMOSE, O. *Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade*. 1. ed. Campinas: Papyrus, 2007.
- SKOVSMOSE, O. *Desafios da reflexão em educação matemática crítica*. 1. ed. Campinas: Papyrus, 2008.

STUDART, N. A Gamificação Como Design Instrucional. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. n.44. 2021.

VEIGA, A. M; OLGIN, C. A. *Investigação da temática educação financeira no ensino médio constante na legislação brasileira*. CIET: ENPED. São Carlos, 2018.