

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA**

---

---

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

**DISEÑO DE TAREAS MATEMÁTICAS AUTÉNTICAS: EL  
PORCENTAJE EN CONTEXTOS FINANCIEROS**

**TESIS**  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**MAESTRA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA**

PRESENTA  
**LIC. ANA LIZETH CERECEDO MORALES**

DIRECTOR DE TESIS  
**DR. JOSÉ ANTONIO JUÁREZ LÓPEZ**

PUEBLA, PUE. JUNIO 2019



**DRA. LIDIA AURORA HERNÁNDEZ REBOLLAR**  
**SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y**  
**ESTUDIOS DE POSGRADO, FCFM-BUAP**  
**P R E S E N T E:**

Por este medio le informo que la C/

**LIC. ANA LIZETH CERECEDO MORALES**

Estudiante de la Maestría en Educación Matemática, ha cumplido con las indicaciones que el Jurado le señaló en el Coloquio que se realizó el día 30 de mayo de 2019, con la tesis titulada:

**"DISEÑO DE TAREAS MATEMÁTICAS AUTÉNTICAS: EL PORCENTAJE EN CONTEXTOS FINANCIEROS"**

Por lo que se le autoriza a proceder con los trámites y realizar el examen de grado en la fecha que se le asigne.

**A T E N T A M E N T O**  
H. Puebla de Z. a 10 de junio de 2019

**DR. JOSIP ŠLIŠKO IGNAČIĆ**  
**COORDINADOR DE LA MAESTRÍA**  
**EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA.**



Fax: 01 221 227 11 1000

Facultad  
de Ciencias  
Exacto-Matemáticas

Av. San Claudio y 10 Sur, s/n 1801  
Ciudad Universitaria, Cd. San  
Marcel, Puebla, Pue. C.P. 72570  
01 221 227 11 00 00 01 221 227 11 00 00

Esta Investigación se realizó gracias al financiamiento del  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT),  
de enero de 2017 a diciembre 2018.

Nº de CVU 817528

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por guiarme en este proceso de aprendizaje, no sólo de adquisición de conocimientos nuevos, sino por darme la fortaleza en aquellos momentos de dificultad y siempre hacerme ver que no debo rendirme nunca.

Agradezco profundamente al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico para seguir preparándome y formándome en esta bella profesión que es el ser maestro y sobre todo en esta asignatura que tanto nos apasiona: las matemáticas.

Un agradecimiento especial a mi director de tesis, el Dr. José Antonio Juárez López, ya que gracias a su apoyo, colaboración y paciencia este trabajo de investigación pudo llegar a buen término. De todo corazón expreso mi gratitud por su comprensión ante todas las dificultades que se presentaron en mi camino y siempre estar apoyándome. Así mismo, a la Dra. Honorina Ruiz Estrada por su retroalimentación y consejos para la mejora de este trabajo.

Gracias a mis padres: Javier y Leoncia, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado. Les doy gracias por regalarme a dos maravillosas compañeras de vida, mis hermanas, Irma y Marlene, mis cómplices y mejores amigas en cada momento de mi vida.

Agradezco también a mi esposo Christian Sánchez Galguera, el amor de mi vida, gracias por tu infinito amor y apoyo en este camino de aprendizaje, y a mi pequeña princesa, Ana Cristina, mi motivación para ser mejor cada día. Este logro fue gracias a la comprensión, unión y amor que existe en esta familia y a que nunca nos soltamos de la mano a pesar de todas las dificultades. Tengo la fortuna de tener una familia extraordinaria, desde lo más profundo de mi corazón les doy gracias a quienes siempre estuvieron apoyándome en este proceso, gracias tía Irma y tía Nina, por siempre estar conmigo y ser mi soporte en momentos complicados, las quiero muchísimo. Y por supuesto no podían faltar mis ángeles en el cielo, mis viejitos adorados, mi abuelita Nico, mi abuelito Docho y mi abuelito Héctor, los extraño y amo profundamente.

Expreso mi respeto y gratitud a todos mis docentes de la Maestría en Educación Matemática, aprendí tanto de cada uno de ellos, gracias por compartir con cada uno de nosotros todos sus conocimientos y experiencias, los llevo en mi corazón.

Para finalizar, agradezco a las personas que hoy puedo llamar amigos: Kary, Bernardo, Dany y Fátima. Llevaré siempre en mi memoria cada clase, compartiendo experiencias del aula, trabajando en equipo y apoyándonos mutuamente. Los quiero a todos y siempre podrán contar conmigo.

# ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
Capítulo 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Justificación.....	6
1.2 Objetivo general.....	9
1.3 Objetivos específicos.....	9
Capítulo 2 MARCO TEÓRICO	
2.1 Autenticidad.....	10
2.2 Teoría de las situaciones auténticas.....	11
2.3 Realismo.....	14
2.4 La alfabetización financiera en el currículo mexicano y su importancia en PISA.....	16
Capítulo 3 TAREAS MATEMÁTICAS DE PORCENTAJES EN LIBROS DE TEXTO DE BACHILLERATO	
3.1 El uso del libro de texto de matemáticas.....	18
3.2 Contextos de las tareas matemáticas de porcentaje en libros de texto de bachillerato.....	19
Capítulo 4 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	
4.1 Metodología de diseño. ....	24
Capítulo 5 TAREAS AUTÉNTICAS DISEÑADAS COMO ALTERNATIVA PARA LA APLICACIÓN DEL PORCENTAJE	
5.1 Tarea no. 1. Emprendiendo mi negocio: Necesito un préstamo.....	26
5.1.1 La investigación de campo y la autenticidad de la tarea no.1.....	33
5.2 Tarea no. 2. Ventajas y desventajas del uso de la tarjeta de crédito departamental.....	50
5.2.1 La investigación de campo y la autenticidad de la tarea no. 2.....	70
5.3 Tarea no. 3. ¿Cómo invertir inteligentemente mi dinero?.....	88
5.3.1 La investigación de campo y la autenticidad de la tarea no. 3.....	94
5.4 Tarea no. 4. ¿Qué pasa si no pago a tiempo mi tarjeta de crédito? .....	101

5.4.1 La investigación de campo y la autenticidad de la tarea no. 4.....105

CONCLUSIONES E IMPLICACIONES PARA LA ENSEÑANZA.....111

Referencias.....114

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1 Libros de Texto de matemáticas de bachillerato analizados.....	19
Tabla 3-1 Categorización de los contextos usados en tareas matemáticas en libros de bachillerato.....	20
Tabla 4-1 Expertos entrevistados para el diseño de las tareas matemáticas auténticas.....	25

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1 La articulación del modelo de educación financiera en PISA.....	17
Figura 3-1 Tarea matemática que utiliza porcentaje.....	21
Figura 3-2 Tarea matemática contextualizada.....	22
Figura 3-3. Ejemplo de tarea matemática contextualizada.....	23
Figura 3-4 Tarea matemática donde se aplica el porcentaje .....	23
Figura 5-1 Formato impreso del simulador del producto de inversión usado por el experto.....	96

## **RESUMEN**

El siguiente trabajo de investigación se realizó con un enfoque metodológico cualitativo, en el que se estableció como meta el diseño de cuatro tareas matemáticas auténticas tomando contextos financieros. La primera etapa del proceso de diseño consistió en la consulta y análisis de documentos que nos brindaron información sobre las situaciones de uso de tarjetas de crédito departamentales y adquisición de préstamos e inversiones. Lo anterior con el objetivo de sumergirnos y alfabetizarnos en el lenguaje específico usado en los contextos elegidos y así posteriormente realizar entrevistas a expertos que se desenvuelven en las situaciones reales seleccionadas. Lo cual nos permitiría matematizar dichas situaciones, es decir, trabajar la realidad a través de ideas y conceptos matemáticos. En este caso particular, se estableció la consigna de interpretar y valorar la utilidad del porcentaje.

Con el apoyo de la teoría de las situaciones auténticas propuesta por Torulf Palm se pretende que exista concordancia entre las tareas escolares propuestas y las situaciones reales que se están simulando. A través de un breve análisis de las tareas matemáticas propuestas en 11 libros de texto de bachillerato que plantean el uso del porcentaje, se obtuvo que una alta proporción de ellas solo consisten en la aplicación de un algoritmo, nulificando los espacios de análisis y reflexión.

La importancia de diseñar tareas matemáticas auténticas en contextos financieros radica en que los estudiantes adquieran un conocimiento funcional en las aulas, lo cual está enfatizado en el nuevo modelo educativo 2017. Los programas de estudio de educación media superior hacen mención de la relevancia de la transversalidad en el proceso enseñanza-aprendizaje, con base en el fortalecimiento de la educación para la vida. En el programa de estudios de matemáticas I existen temas transversales, que se clasifican a través de ejes temáticos. Para justificar la elección de los contextos se considera el eje transversal Social, donde se sugiere retomar temas relacionados con la educación financiera.

Las tareas matemáticas auténticas propuestas en este trabajo de investigación pretenden ser una herramienta didáctica para la práctica docente y enriquecer la actividad matemática en las aulas. La elección de los contextos para el diseño de las tareas se ve fundamentada en el grave problema que afecta a muchas familias mexicanas en la actualidad: el sobreendeudamiento. Las tareas matemáticas propuestas buscan despertar la reflexión y la crítica en los estudiantes para contribuir a formar ciudadanos responsables en la toma de decisiones y conscientes de sus consumos.

## **ABSTRACT**

The following research work was carried out with a qualitative methodological approach in which the design of four authentic mathematical tasks based on the context of card use and credit acquisition were established as a goal. The first stage of the design process consisted in consulting and analyzing documents that would provide information about situations of departmental credit cards, acquisition of loans, investments and acquisition of automotive credits use, with the objective of immersing ourselves and learn the specific language used in the chosen contexts and after that conduct interviews with experts who work in everyday situations, which would allow us to mathematize those situations, that is, to work real life through mathematical ideas and concepts, in this particular case, it was asked to interpret and assess the percentage unit.

Based on the theory of authentic situations coined by Torulf Palm, it is intended to have an agreement between the proposed school tasks and the real life situations that are being simulated, since through a brief analysis of the nature of the mathematical tasks proposed in 11 high school textbooks that lay out the percentage use, it was found that most of them only consist in the application of an algorithm nullifying the analysis and reflection opportunities.

The importance of designing authentic mathematical tasks in financial contexts is based on the students' acquiring functional knowledge in the classrooms, which is emphasized in the new 2017 educational model. Likewise, higher education programs mention the relevance of transversality in the teaching-learning process, based on the strengthening of education for life, so that within the mathematics syllabus, there are transversal topics which are classified in thematic axes. To justify the contexts selection, we take the social transversal axis where it is suggested to reassess issues related to financial education.

The authentic mathematical tasks suggested in this research work are intended to be a didactic tool for the teaching practice and strengthen the mathematical activity in the classrooms, in the same way, the contexts selection for the design of the authentic tasks is based on the serious problem that affects many Mexican families these days; this is deep-indebtedness, so the proposed mathematical tasks seek to awaken reflection and criticism in students and thus contribute to forming responsible citizens in making decisions and be aware of their consumption through the percentage utility.

## INTRODUCCIÓN

Una de las premisas fundamentales de la escuela, en especial de las matemáticas escolares, es la idea de que todo aquello que se aprende debería ser conocimiento que los estudiantes deben llevar consigo para poder actuar de una manera más informada y capacitada en su vida posterior, ya sea en el mundo familiar, laboral o en estudios superiores.

El acercamiento que tiene el estudiante a la aplicación de los conocimientos que adquiere en el aula es a través de la resolución de las tareas matemáticas propuestas en los libros de texto, los cuales según Del Carmen y Jiménez (2010) han sido y continúan siendo el material curricular más utilizado para la enseñanza de las ciencias en todos los niveles educativos. Sin embargo, la naturaleza de dichas tareas se ve invadida con datos irreales y condiciones absurdas que difícilmente pueden acontecer en la realidad, además de que el estudiante al resolver estas tareas matemáticas sólo se centra en la memorización y aplicación de algoritmos.

El aprendizaje no debe ser una actividad cuyo fin es poseer o almacenar conocimiento, más bien debería a ser una actividad que permita actuar en el mundo. Esta premisa implica que el conocimiento y competencias involucran la capacidad de poder transferir aquello que sucede en la escuela a otros ámbitos de la vida. El conocimiento desarrollado en la escuela parece pocas veces poder salir de las paredes del aula para ponerse en acción en el mundo real. Tal deficiencia es preocupante para educadores e investigadores y de ahí que se busquen maneras de tratar de abordar esta problemática. Es por ello que este trabajo de investigación tiene como objetivo diseñar cuatro tareas matemáticas a través de la teoría propuesta por Palm (2002) que describe los aspectos y sub aspectos que debe cubrir una tarea matemática para que sea auténtica y se logre la concordancia entre las tareas escolares que realizan una simulación y las situaciones de la vida real. El realismo es uno de los sub aspectos de más peso en una tarea matemática que pretende ser auténtica por lo que la investigación a través de entrevistas con expertos nos permitió resaltar este sub-aspecto durante el diseño. Las tareas matemáticas auténticas propuestas en este trabajo de investigación procuran enfocar el uso de uno de los conceptos más usados en la vida real: el porcentaje, “una noción matemática de frecuente uso social que, sin embargo, es difícil de comprender y de usar para muchas personas” (Lembke & Reys, 1994, como se citó en Mendoza y Block, 2010, p.178). Los contextos seleccionados para el diseño de las tareas matemáticas auténticas son el uso de tarjetas y adquisición de créditos, los cuales permiten introducirse en la matemática financiera en

donde el porcentaje es de los conceptos matemáticos más usados. Según Mendoza y Block el porcentaje se usa en dos grandes tipos de situaciones:

- a) Cuando lo que interesa es fijar o describir una relación proporcional entre dos conjuntos de cantidades. Por ejemplo, cuando en una tienda se ofrecen los productos al 50% de descuento.
- b) Cuando se quiere hacer accesible una relación entre dos cantidades a través de una escala. Por ejemplo, “el 23.6 % de la población mexicana es rural” (Mendoza y Block, 2010, p.178).

Durante el análisis de las entrevistas con los expertos se detecta que la más usada en los contextos de nuestro interés fue la situación descrita en el inciso a.

Nuestro aporte en la presente tesis va dirigido a generar herramientas que el docente pueda usar en el aula y le permita evidenciar la utilidad del conocimiento que se trabaja en el salón de clases con la realidad a la que se puede enfrentar el estudiante en su vida futura. Así mismo se comparte una metodología de diseño de la cual el maestro pudiera apropiarse cuando tenga la necesidad de generar tareas matemáticas que realmente tengan un mayor grado de concordancia con situaciones de la realidad. Por consiguiente, hablamos entonces de la importancia de cómo la formación matemática impacta en la formación ciudadana, ya que se considera que hay una brecha importante entre las matemáticas que se explican en la escuela y las que las personas hacen uso en su vida. Es por ello que se vuelve indispensable la formación de estudiantes de bachillerato en temas financieros, a través de tareas matemáticas que permitan la instrucción, para que de esta manera sea masivo este conocimiento. Así mismo, no debe enseñarse solamente como una presentación de fórmulas y ejercicios de aplicación, sino mediante tareas matemáticas que permitan sea llevado de manera inductiva, y donde se creen espacios para la reflexión y la crítica que busquen la formación de ciudadanos responsables que sepan tomar decisiones en una economía de libre mercado.

La presente tesis contiene cinco capítulos, en el capítulo 1 presentamos la justificación de la investigación a través de la descripción de la problemática y su justificación para posteriormente formular el objetivo general y los objetivos específicos.

El capítulo 2, corresponde al marco teórico. Iniciamos con la concepción de autenticidad a través de diferentes investigadores; se describe la teoría de las situaciones auténticas propuesta por Torulf

Palm haciendo énfasis en la importancia del realismo en las tareas matemáticas y describimos la presencia histórica de la alfabetización financiera en la educación básica y media superior en México.

En el capítulo 3, se realizó un breve análisis de 11 libros de texto enfocándonos en las tareas matemáticas que pretenden el uso del porcentaje. Se categorizaron los contextos de dichas tareas y se presenta la bibliografía de los 11 libros de texto revisados.

En el capítulo 4, se describe la metodología cualitativa que se utilizó para generar las tareas matemáticas auténticas. Se detalla cómo se realizó la investigación documental y de campo, así como su utilidad y relevancia para en el proceso de diseño de las cuatro tareas.

En el capítulo 5, se presentan las cuatro tareas matemáticas auténticas. La organización de este apartado consiste en mostrar la tarea cómo se le presentaría al estudiante para después describir y justificar cómo se cumplen los aspectos y sub aspectos de la teoría de las situaciones auténticas de Torulf Palm. Se describe el uso de la información recabada y analizada en la entrevista con el experto, que nos permitió matematizar la situación simulada en la tarea.

Finalmente, en las conclusiones e implicaciones para la enseñanza se presenta de qué manera se pudieron alcanzar los objetivos planteados en el capítulo 1. Además, compartimos algunas sugerencias relacionadas con el uso de las tareas matemáticas auténticas en el aula y una reflexión de la importancia de la presencia de la autenticidad en la actividad matemática desarrollada en el aula.

# Capítulo 1

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Justificación

Una de las necesidades que a lo largo de los años se ha hecho presente en la comunidad de educadores matemáticos, se refiere a la búsqueda, el diseño e implementación de nuevas propuestas escolares destinadas a reivindicar el “sin sentido común” de los estudiantes en la interpretación y resolución de problemas en diferentes contextos, y sobre todo posibiliten el uso de sus conocimientos escolares en la resolución de problemas del mundo real. En esta búsqueda, el docente ha implementado en el proceso enseñanza-aprendizaje el uso de las tareas matemáticas propuestas en el libro de texto como herramienta para el logro de la adquisición o uso del conocimiento matemático. A pesar de no ser el único recurso empleado en el salón de clases, las tareas que proponen los libros de texto son frecuentemente utilizadas por los maestros para que los alumnos “desarrollen” sus habilidades matemáticas, pretendiendo que con ayuda de estas tareas los estudiantes sean capaces de realizar un transfer cognitivo (D’Amore, 2014) que le permitirá comprender y resolver situaciones del mundo real.

La investigación ha realizado fuertes críticas basadas en experiencias empíricas sobre qué impacto tiene la falta de autenticidad de las tareas propuestas en los libros de texto. Palm (2008) realizó un estudio con 161 estudiantes cuyo propósito era analizar el impacto de la autenticidad sobre la solución "poco realista" de los estudiantes. Los resultados del estudio muestran que una mayor autenticidad de la tarea, incluso cuando tiene que ser lograda únicamente mediante una modificación del texto, puede aumentar las tendencias de los estudiantes a utilizar efectivamente su conocimiento del mundo real en las soluciones a los problemas planteados. Los estudiantes que se enfrentaron con las variantes de tareas más auténticas proporcionaron soluciones por escrito que eran consistentes con las realidades de las situaciones descritas en las tareas, en el 51% de las soluciones; mientras que los estudiantes que enfrentaron las variantes de tareas menos auténticas fueron del 33%.

En otro trabajo, Palm (2006) expresa que el afán de contextualizar todos los problemas verbales o tareas propuestas en libros de matemáticas, ha generado que muchas de estas “simulaciones de situaciones reales” simplemente sean tareas ordinarias matemáticas, cuyo objetivo es el desarrollo de un algoritmo mecanizado sin sentido, disfrazadas con un contexto figurativo de situaciones fuera del aula.

En la escuela, cuando los estudiantes están expuestos sistemáticamente a prácticas de aprendizaje no auténticas, son propensos a concluir que las matemáticas escolares tratan de problemas que no tienen sentido desde el punto de vista de los seres humanos normales (Slisko, 2014).

Es muy común observar en el aula al docente trabajando con sus estudiantes en problemas y tareas matemáticas cuya solución pierde un significado de utilidad fuera del aula, ya que la resolución de dichas tareas y problemas tienen objetivos que difieren de aquellos que nos mueven para resolver problemáticas fuera de clase.

Analizando los cambios recientes al nuevo modelo educativo en México del 2017, se resalta la importancia de la integración de situaciones de aprendizaje que le permitan al estudiante adquirir un conocimiento funcional, que pueda usar dentro y fuera del aula.

El nuevo modelo educativo consiste en enfatizar el valor de uso del conocimiento matemático por parte del estudiante: esto significa colocar a las prácticas sobre el objeto formal. En ese sentido, la propuesta curricular incorpora a la algoritmia y la memorización como medios necesarios, pero no suficientes, para la construcción de conocimiento matemático, lo cual contribuye al desarrollo de una manera matemática de pensar entre el estudiantado. Es así que se limita el empleo de las estrategias memorísticas y repetitivas de la enseñanza tradicional, para fortalecer el sentido de “lo propiamente matemático” en diversas situaciones de aprendizaje: una enseñanza más activa, realista y crítica. (SEP, 2017, p.66)

Las investigaciones realizadas hasta el momento no muestran evidencia de propuestas didácticas concretas en el aula, que le permitan al alumno percibir la utilidad o funcionalidad del conocimiento matemático a través de tareas con situaciones más auténticas y mucho menos se ha reportado que el mismo docente diseñe las tareas matemáticas que simulan situaciones del mundo real. Frente a esta problemática, emerge como una respuesta plausible, la consideración de diseñar una serie de tareas matemáticas que simulen situaciones de la vida real, que sean más auténticas, basando su análisis y diseño en la teoría de Palm, la investigación documental y de campo con especialistas.

Los contextos que se eligieron para el diseño de las tareas matemáticas son el uso de tarjetas de crédito, tarjetas departamentales, inversión y adquisición de créditos. Uno de los pilares del diseño de dichas tareas es el análisis cualitativo de la investigación que se realizó con expertos a través de entrevistas, tomando la realidad y plasmándola en una tarea matemática, que le permitirá al estudiante apreciar la utilidad del porcentaje al desarrollar y darle solución a un problema que sí se

le puede presentar en su vida futura como ciudadano. Para fundamentar la elección de los contextos descritos se considera valioso recordar que el proyecto “*Programme for International Student Assessment*” (PISA), establece que cuando evalúan a los educandos no sólo “engloban lo relativo al dominio del currículo escolar, sino también lo referente a las destrezas y conocimientos necesarios para la vida adulta del estudiante” (Rico y Lupiáñez, 2008, p.225).

Cuando los estudiantes se enfrentan a la resolución de cierta tarea matemática, eventualmente, ésta perdería su significado porque en la clase están más preocupados por la aplicación de reglas generales, que tienden a vaciar el significado de las situaciones. En el aula, los docentes somos responsables de contribuir a que nuestros estudiantes desarrollen la “capacidad individual para identificar y entender el papel que las matemáticas tienen en el mundo, así como que el estudiante sea capaz de hacer juicios bien fundados y usar e implicarse con las matemáticas en aquellos momentos en que se presenten necesidades en su vida como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo” (Rico y Lupiáñez, 2008, p.228).

Un joven egresado del nivel medio superior, se gradúa con la mayoría de edad, lo cual significa que al cumplir 18 años se convierte en un ciudadano más en nuestra sociedad mexicana. Los ciudadanos están implicados en multitud de tareas en donde se pretende que actúen como ciudadanos informados, reflexivos y consumidores inteligentes, es decir, sean capaces de “concentrarse en su habilidad para leer formularios, pagar facturas, no ser engañados en tratos que impliquen dinero, determinar la mejor compra en el mercado y muchos otros” (Rico y Lupiáñez, 2008, p.228). Es por ello que los contextos seleccionados para el diseño de las tareas matemáticas del presente trabajo pretenden ser una herramienta en el aula que le brinde la oportunidad al estudiante de abordar y utilizar el porcentaje en situaciones que ayuden a la formación de ciudadanos críticos y reflexivos, ya que más allá de que se pretenda que los estudiantes sean profesionales, cada uno de ellos a corto plazo serán consumidores, ahorradores, tendrán la necesidad de planificar un viaje, decidir sobre una hipoteca, adquirir un auto, emprender un negocio, es decir, deberán decidir sobre su situación personal y social. Y entonces la pregunta sería, ¿el docente se ha preocupado por preparar matemáticamente a sus estudiantes para ello?

Considerando la problemática descrita, en este trabajo nos planteamos los siguientes objetivos:

### **1.2 Objetivo general.**

➤ Diseñar cuatro tareas matemáticas auténticas que simulan situaciones de la vida real en contextos de uso de tarjetas de crédito y adquisición de préstamos e inversiones, a través de la Teoría de Palm, la investigación documental y de campo con expertos de las situaciones simuladas.

### **1.3 Objetivos específicos.**

➤ Analizar documentos especializados en créditos, tarjetas e inversiones para lograr la alfabetización sobre la terminología usada en contextos financieros.

➤ Investigar a través de entrevistas con expertos acerca de la situación que se pretende simular en la tarea matemática.

## Capítulo 2

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Autenticidad

Numerosos investigadores han cuestionado la concordancia entre las tareas matemáticas escolares y la correspondencia entre las situaciones fuera de la escuela. Archbald y Newman (1988, como se citó en Palm, 2006) introducen el término ‘autenticidad’ en el ámbito del aprendizaje, tratando de darle respuesta a esta inquietud. Estos investigadores establecen que la autenticidad consiste en las cualidades intelectuales consideradas necesarias para logros significativos más allá del logro escolar, por lo que argumentan que las tareas que pretendían promover un logro auténtico debían ser problemas conectados con el mundo. Newman, Secada y Wehlage (1995) establecieron que la tarea debe invitar a los estudiantes a que aborden un concepto, problema o asunto que sea similar a uno que han encontrado o sea probable que se encuentren en la vida más allá del aula (Palm, 2006). Por su parte Wiggins (1993) considera que una tarea auténtica es aquella que es réplica o analogía de los problemas a los que se enfrentan los adultos o profesionales en el campo laboral. Por su parte, Niss (1992) usa el término de autenticidad como la unión o vínculo entre dos mundos, enfocándose en el contexto figurativo, el cual debería describir fielmente a una situación de la vida real que ha ocurrido o podría ocurrir. Establece que una tarea auténtica es aquella que existe en la práctica, que representa problemas genuinos y es reconocida por personas que trabajan en dicha tarea (Palm, 2006).

Palm (2008) realizó un estudio cuyo objetivo fue investigar el impacto de la autenticidad en problemas verbales, sobre la disposición de los estudiantes de hacer necesarias las consideraciones reales del mundo en su solución. Específicamente, el estudio investigó la hipótesis de que los estudiantes introducirán respuestas "realistas" más a menudo si la tarea fuera más auténtica. Maier (1991, como se citó en Palm, 2008) han sugerido que las características de la tarea que hacen que sean percibidas con poco en común con las que nos enfrentamos en la vida y visto como "problemas escolares, cubiertos con una fina capa de asociaciones del mundo real", son factores importantes del comportamiento "no realista" de los estudiantes al resolver los problemas planteados. El estudio muestra cómo las características de las tareas, incluso cuando solo difieren como resultado de una modificación de la descripción del contexto de la tarea, puede afectar la participación de los estudiantes en la tarea, así como la voluntad de ignorar las reglas de sus

contratos didácticos (Palm, 2008). Los resultados del estudio apoyan las propuestas de que la autenticidad es un factor que se debe considerar seriamente en el desarrollo y elección de problemas planteados para usar en el aula.

## **2.2 Teoría de las situaciones auténticas**

Torulf Palm en 2002 elaboró la teoría sobre las situaciones de tareas auténticas, la cual sirve para analizar la concordancia entre problemas verbales de las matemáticas escolares y las situaciones del mundo real. Tal marco teórico, abarca un conjunto de aspectos y sub-aspectos que son importantes a considerar en la simulación de situaciones del mundo real (Palm, 2009).

Los aspectos son los siguientes:

A. Evento. En la simulación de una situación del mundo real es un requisito previo que el acontecimiento descrito en la tarea de la escuela debe haber sucedido o podría suceder en la vida real más allá de la escuela.

B. Pregunta. Este aspecto se refiere a la concordancia entre la asignación dada en la tarea escolar y en una situación extraescolar correspondiente. La pregunta en la tarea escolar es una que se pudo presentar realmente en el acontecimiento del mundo real descrito.

C. Información/datos. Este aspecto se refiere a la información y a los datos en la tarea e incluye valores, modelos y condiciones dadas. Se refiere a los tres sub-aspectos siguientes:

C1. Existencia. Este sub-aspecto refiere a la existencia de información proporcionada directamente o que puedan obtenerse en la solución a un problema. Si este aspecto se simula con una fidelidad razonable, entonces el mismo tipo de información accesible en la situación simulada, también se puede acceder en la situación de la escuela.

C2. Realismo. Este aspecto se refiere a que la información presentada en la tarea tenga un alto grado de fidelidad, es decir, tengan una naturaleza idéntica o muy cerca de los números correspondientes y los valores de la simulación.

C3. Especificidad. La información es específica y no general. El texto de la tarea que describe una situación específica en que los sujetos, objetos y lugares en el contexto figurativo son concretos. Estas simulaciones pueden ayudar a proporcionar evidencia de situaciones reales en las que la matemática de la escuela es útil.

D. Presentación. El aspecto de la presentación de la tarea se refiere a la manera en que la tarea se transmite o se comunica a los estudiantes. Este aspecto se divide en dos sub-aspectos:

D1. Modo. El modo en que se transmite la tarea se refiere, por ejemplo, a que si el problema se comunica a los estudiantes oralmente o en forma escrita y si la información se presenta en palabras, diagramas o tablas.

D2. Uso del Lenguaje. Se refiere a la estructura de la oración, la terminología, y la cantidad de lenguaje utilizado en la presentación de la situación de trabajo.

E. Estrategias de solución. Para ser simulada, una situación de trabajo debe ser claro el papel y el propósito de alguien que soluciona la tarea. Este aspecto se divide en dos sub-aspectos:

E1. Disponibilidad. Se refiere a la coincidencia en las estrategias de soluciones disponibles para los estudiantes que solucionan las tareas y para las personas descritas en la simulación del problema para la resolución de las tareas.

E2. Experiencia plausible. Este sub aspecto se refiere a la adecuación en las estrategias de experiencia como plausible tanto para la resolución de la tarea en la situación de la escuela como en la situación simulada. Por ejemplo, cuando una sección del libro de texto comienza con una descripción de un método particular para solucionar tareas, seguido por un conjunto de tareas, esto se puede experimentar como una petición para utilizar este método y que otros métodos aplicables en la situación extraescolar no aplicará para estas tareas.

F. Circunstancias. Las circunstancias bajo las cuales la tarea debe ser solucionada y se dividen en los sub-aspectos siguientes:

F1. Disponibilidad de herramientas externas. Este aspecto se refiere a las herramientas externas (como calculadoras, computadoras y mapas), disponible en la situación de trabajo. En general, las herramientas externas disponibles tienen que ser las mismas en la situación de la escuela y en la situación de la vida real simulado para resolver la tarea en las ambas situaciones.

F2. Dirección. Este sub aspecto se refiere a una guía en forma de consejos explícitos o implícitos, por ejemplo, métodos de solución, y tipos de respuestas requeridas, como "Usted puede comenzar mediante el cálculo del costo máximo", claramente esto causa una gran diferencia en lo que se espera que los estudiantes logren en las dos situaciones.

F3. Consulta y colaboración. Las situaciones de tareas extraescolares son solucionadas solamente por uno mismo, con la colaboración dentro de grupos, o con la posibilidad de ayuda. En las simulaciones, estas circunstancias han de ser consideradas desde la entrada de otras personas que pueden afectar las habilidades y competencias necesarias para resolver una tarea.

F4. Oportunidades de la discusión. Este sub aspecto se refiere a las posibilidades de los estudiantes para preguntar y discutir el significado y la comprensión de la tarea. Una carencia de la concordancia entre las situaciones escolares y extraescolares en este sub aspecto puede causar diferencias en las matemáticas usadas puesto que esta comunicación se ha demostrado que tiene el poder de afectar al significado experimentado de la tarea y de las estrategias de soluciones aplicadas.

F5. Tiempo. La presión del tiempo se sabe que impide el éxito de la tarea a resolver. En las simulaciones, es por lo tanto importante que las restricciones de tiempo sean tales que no causen diferencias significativas en las posibilidades de resolver las tareas de la escuela en comparación con las situaciones que se simulan.

F6. Consecuencias de la solución de éxito de la tarea (o fracaso). Diversas soluciones a los problemas pueden tener diversas consecuencias para los solucionadores. Las presiones sobre los solucionadores y sus motivaciones para la tarea que afectan al proceso de resolver la tarea y por lo tanto un aspecto a considerar en las simulaciones. Este aspecto puede incluir esfuerzos para promover la motivación para la solución de problemas verbales (las personas que se encuentran en situaciones de la vida real a menudo son motivados en la resolución de esos problemas). Podría también significar poner los productos en uso verdadero. Esto podría hacerse, por ejemplo, publicando los resultados de una encuesta estadística en el diario local o confrontando a los políticos locales con los resultados. Los estudiantes también podrían marcar el precio reducido (cuando se trabaja con porcentajes) en la venta de productos de fabricación propia con el fin de recaudar dinero para las personas necesitadas.

G. Requisitos de la solución. La idea de la solución debe ser interpretada en un sentido amplio, es decir, tanto el método de solución y la respuesta final a una tarea. Los juicios en la validez de respuestas y la discusión de los métodos de solución (en libros de textos y la evaluación de los sistemas de calificación) o las frases en el texto de la tarea (por ejemplo; usando derivadas solución la tarea siguiente) pueden constituir los requisitos para las soluciones a las tareas escolares. En una simulación, estos requisitos deben ser coherentes con lo que se considera una solución adecuada en una situación simulada correspondiente, y los estudiantes deben ser conscientes de ello.

H. Propósito en el contexto figurado. Siempre hay un propósito más o menos explícito de la solución de situaciones de trabajo en la vida real. Por lo tanto, en las simulaciones es esencial que

el propósito de la tarea en el contexto figurativo sea tan claro para los estudiantes como para el solucionador de la situación simulada.

### **1.3 Realismo**

El conjunto de situaciones usadas en la escuela para el aprendizaje de los conceptos matemáticos, generalmente está distanciado de las prácticas o problemáticas del mundo real. Tomando en cuenta esta última concepción, Alsina (2007) realizó un análisis sobre la definición precisa y operativa que se debe poseer como profesionales de la educación matemática acerca de lo que implica *el mundo real*. En su trabajo adopta la definición dada en el ICMI Study 14 sobre aplicaciones y modelización en la enseñanza de las matemáticas

Entendemos por mundo real todo lo que tenga que ver con naturaleza, cultura, incluyendo tanto lo referente a la vida cotidiana como a los temas escolares y universitarios y disciplinas curriculares diferentes de las matemáticas. Esta «realidad», de la cual formamos parte, es la que necesitamos considerar para el desarrollo matemático en las aulas (Alsina, 2009, p.87).

Haciendo referencia a dicha concepción las actividades que resuelven los estudiantes en el aula cumplen lo que Carraher, Carraher, y Schliemann (1995) afirman en su obra: “ya no se resuelve un problema de dinero usando dinero, o un problema de cortar un alambre en partes iguales, midiendo y cortando” (p. 22). Las tareas de matemáticas de los libros de texto, proveen información que para el estudiante solo representa un conjunto de datos con los cuales debe realizar algún procedimiento, ya sea aritmético o algebraico, ya que nunca se cuestionan si los datos son reales o si la situación que están tratando de resolver puede ser verídica. Así mismo, los estudiantes no usan herramientas de la realidad para poderle dar sentido a la resolución de dichas tareas, tampoco se molestan por indagar información fidedigna y por lo tanto realista, que le permita resolverlas, ya que generalmente la información la provee la tarea matemática en el libro de texto.

Cooper y Harries (2002) establecen que en los últimos años ha habido un énfasis creciente dentro del campo de la educación matemática en la aplicación de las matemáticas, que incluye, como un aspecto, la resolución de problemas planteados en contextos realistas.

Se debe tener el cuidado de seleccionar los contenidos matemáticos que nos permitan conectarse con el mundo real, logrando que, al resolver la tarea, el estudiante aprecie la funcionalidad y

utilidad del conocimiento matemático para abordar situaciones reales a las que en un futuro cercano se puede enfrentar.

El realismo es uno de los sub-aspectos de relevancia dentro de la teoría de Palm y para Romberg y Kaput (1999) las actividades realistas deben responder a cinco preguntas:

¿Las tareas conducen a alguna parte? Responder a esta pregunta implica extender el mapa del dominio comenzando con el conocimiento previo que los estudiantes tienen y luego desarrollar tareas de instrucción que les permitan a los estudiantes pasar gradualmente de su conocimiento informal de las ideas a el dominio de nociones más formales.

¿Las tareas conducen a la construcción de modelos? Una forma de hacer que las situaciones sean significativas es esperar que los estudiantes representen fenómenos por medio de un sistema de objetos y relaciones teóricamente especificados, desde la construcción de modelos físicos hasta el desarrollo de sistemas de símbolos abstractos.

¿Las tareas conducen a la investigación y la justificación? El proceso de identificación en el modelado matemático implica un intento de resolver las características esenciales o significativas de la situación.

¿Las tareas implican un uso flexible de las tecnologías? A medida que se crean tareas de instrucción, debemos agregar un mayor uso flexible de las nuevas tecnologías para respaldar los entornos de aprendizaje.

¿Son las tareas relevantes para los estudiantes? Para ser relevante, una actividad instructiva debería motivar intrínsecamente a los estudiantes a buscar información para que puedan dar sentido a una situación problemática, encontrar explicaciones satisfactorias para la validez de una regla determinada y poder justificar el éxito de un procedimiento. Por lo tanto, las tareas deben lograr que los estudiantes generen inferencias, verificar la similitud entre información nueva y antigua para construir un modelo enriquecido y coherente o una representación de la situación problemática.

## **2.4 La alfabetización financiera en el currículo mexicano y su importancia en el programa PISA**

En México, la alfabetización financiera ha sido relegada durante muchos años; mientras en otras naciones, desde hace décadas, se ha integrado este tipo de educación en los programas educativos. De acuerdo con datos de la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros, cerca de 62 de cada 100 mexicanos carece de educación financiera (CONDUSEF, 2010).

Desde el 2008, la Secretaría de Educación Pública en México hizo señalamientos sobre la necesidad de proporcionar educación financiera a los estudiantes (Diez, 2009). En México la alfabetización financiera no está incluida en el currículo como algo obligatorio de enseñar en las aulas, sin embargo, en el actual programa de estudios 2017 se establecen ejes transversales que le dan la oportunidad al docente de ampliar los contextos que lo pueden ayudar a llevar a una mejor comprensión de un objeto matemático a través de la transversalidad interdisciplinar y así lograr que el estudiante visualice la funcionalidad del conocimiento matemático. Los ejes transversales que considera el actual programa de estudios son: ambiental, de la salud, de habilidades lectoras y el social; en este último es donde se pueden retomar temas de educación financiera. La OCDE (2005), en su *Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness*, define la educación financiera como:

El proceso por el cual los consumidores/inversores financieros mejoran su comprensión de los productos, conceptos y riesgos financieros y, a través de la información, la instrucción o el asesoramiento objetivo, desarrollan las destrezas y la confianza para ser más conscientes de los riesgos y oportunidades financieras, tomar decisiones bien fundadas, saber a dónde acudir en busca de ayuda y llevar a cabo otras actuaciones eficaces para mejorar su bienestar financiero. (p.12)

Para lograr esclarecer las diferencias entre los términos usados en este trabajo se definen, a) alfabetización financiera, b) matemática financiera y c) competencia financiera:

- a) La alfabetización financiera es la habilidad de tener un juicio informado y tomar decisiones efectivas sobre el uso y manejo del dinero (Gómez-Soto, 2009)
- b) En la Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa 32, llevada a cabo en Medellín Colombia en julio de 2018, un grupo de pesquisa encabezado por Cileda de Queiroz e Silva Coutinho y Auriluci de Carvalho Figueiredo establecieron que la matemática financiera es

aquella que permite a los estudiantes habilitar y realizar cálculos matemáticos presentes en situaciones financieras. Así mismo, establecen que la alfabetización financiera tiene dos objetivos. El primero es desarrollar la adquisición de habilidades y competencias para tomar decisiones en escenarios sociales (personales y profesionales) en los cuales los estudiantes están o estarán insertados. El segundo objetivo es vislumbrar la posibilidad interdisciplinar en la cual la base del conocimiento matemático puede ser abarcado en varios contextos.

c) Con respecto al término competencia financiera, según el marco PISA 2012 al que se refiere la OCDE (2013), la define como:

El conocimiento y comprensión de los conceptos y riesgos financieros, y a las destrezas, motivación y confianza para aplicar dicho conocimiento y comprensión con el fin de tomar decisiones eficaces en distintos contextos financieros, mejorar el bienestar financiero de los individuos y la sociedad, y permitir la participación en la vida económica. (p. 12)

La importancia de la inserción de tareas matemáticas con contextos financieros en el aula para que los estudiantes inicien su alfabetización se fundamenta en el documento que desde el 2012 la OCDE incorporó al programa PISA (*Programme for International Student Assessment*) como una sección dedicada a la cultura financiera. La educación financiera se concibe como un proceso continuo, a ser desarrollado a lo largo de la vida, y que conviene comenzar a una edad lo más temprana posible, preferentemente dentro del sistema educativo (Martínez, 2013). La OCDE propone el enfoque a seguir en la educación financiera de los estudiantes, basado en tres bloques: contenidos, procesos y contextos (ver figura 1).

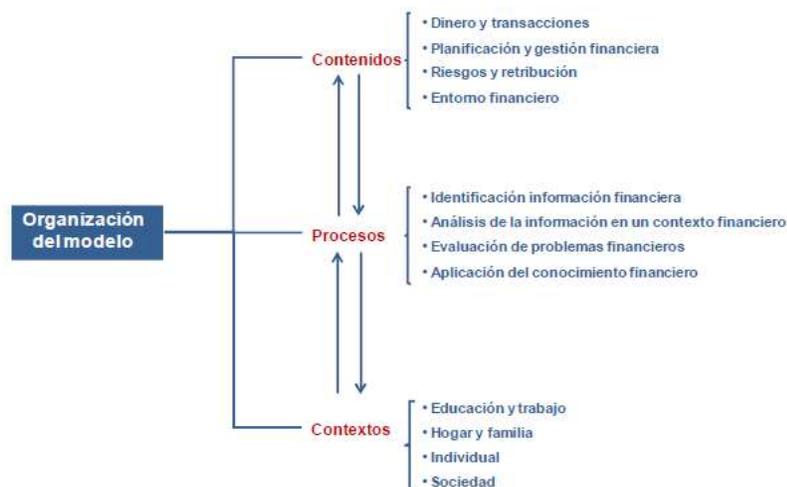


Figura 2-1. La articulación del modelo de educación financiera en PISA.  
Fuente: Martínez (2013)

## Capítulo 3

### TAREAS DE PORCENTAJES EN LIBROS DE TEXTO DE BACHILLERATO

#### 3.1 El uso del libro de texto de matemáticas

Uno de los recursos didácticos que más utilizan los profesores en la planeación de su clase es el libro de texto. La importancia del libro de texto, como recurso básico para el profesor, se refleja en que gran parte de lo que se desarrolla en el salón de clases se ve dirigido por el contenido de estos materiales.

La implementación y utilización del libro de texto en el aula de matemáticas se ha producido de forma generalizada desde los inicios de la educación obligatoria hasta nuestros días, ejerciendo para ello diferentes papeles: como objeto de estudio, como material de consulta, como registro de las actividades del alumno, como colección de ejercicios propuestos y problemas a resolver. (Astudillo, Teresa y Sierra, 2004, p.389)

El libro de texto representa un reflejo de lo que se espera los estudiantes aprendan durante un ciclo escolar, en su contenido se presenta una organización y estructura de los saberes que el estudiante deberá adquirir durante el proceso enseñanza- aprendizaje, por lo que se puede establecer que es un vínculo curricular. Sin embargo, lo que los libros de texto de matemáticas en su mayoría proponen para que se logren los aprendizajes, son tareas matemáticas contextualizadas artificialmente, es decir proponen situaciones que difícilmente podrán acontecer en la realidad.

Por ello, es interesante estudiar la contribución que los libros de texto han tenido en la historia de la educación matemática analizando la variedad y riqueza de sus contenidos y su incidencia en el aula (Astudillo, Teresa y Sierra, 2004).

La investigación didáctica ha señalado en reiteradas ocasiones que el libro de texto es el más importante de los recursos que usan los profesores en sus clases (Otero, 1985; Izquierdo y Ribera, 1997). Del Carmen y Jiménez (2010) afirman que los libros de texto han sido y continúan siendo el material curricular más utilizado para la enseñanza de las ciencias en todos los niveles educativos.

### 3.2 Contextos de las tareas matemáticas de porcentaje en libros de texto de bachillerato

Con el objetivo de realizar una reflexión sobre la naturaleza de las tareas matemáticas que se están llevando a las aulas de educación media superior se revisaron 11 libros de bachillerato.

Nombre del libro	Autor (es)	Edición	Editorial	Tareas que plantean el uso de porcentajes
Matemáticas I	Lorenzo Escalante Pérez, Davy Alejandro Pérez Chon	Primera Edición 2015	Book Mart	Páginas: 23,24,26,39
Álgebra	Lucí del Carmen Torres Sánchez	Primera Edición 2015	Book Mart	Página: 10
Estadística	Emilio Miguel Soto García, Mario Alberto Lezama Rojas y Vivaldo Cuesta Sánchez	Primera Edición 2015	Book Mart	Páginas: 41 y 42
Tratamiento de datos y Azar	Davy Alejandro Pérez Chon	Segunda Edición 2017	Book Mart	No hay
Razonamiento Matemático	Davy Alejandro Pérez Chon Lorenzo Escalante Pérez	Primera Edición 2013	Book Mart	Páginas: 93,94
Pensamiento Algebraico	Luis Martínez Vázquez	Primera Edición 2015	Book Mart	Páginas: 10,15,25

Matemáticas I: Tele bachillerato Comunitario	Misael Garrido Méndez	Primera Edición 2015	Conaliteg 2015	Páginas: 43,45,111,112
Matemáticas I Aritmética y álgebra	Patricia Ibáñez Carrasco y Gerardo García Torres	Primera Edición 2009	Cengage Learning Editores	Páginas: 21 a 27
Matemáticas I Algebra	Juan Antonio Cuellar	Segunda Edición 2008	Mc Graw Hill	Páginas: 265,266,267,268
Pensamiento Numérico y Algebraico	Luis Martínez Vázquez	Segunda Edición	Book Mart	No hay
Aritmética Básica Matemáticas preuniversitarias	Ignacio Bello Fran Hopf	Tercera Edición 2009	Mc Graw Hill	212,213,214,215 216

Tabla 3-1. Libros de Texto de matemáticas de bachillerato analizados

Al analizar los once libros de texto se encontró una variedad de contextos en las tareas matemáticas que pretendían el uso del porcentaje, por lo que a continuación se presenta una categorización de las tareas analizadas, según el contexto figurativo que las envuelve.

Contexto	Frecuencia
Ejercicios sin contexto	88
Compra-venta (Ganancia, obtención del precio original, obtención del descuento, determinación del IVA)	23
Estadístico ( % de hombres y % de mujeres, encuestas, poblaciones)	9
Deportes ( % de bateo, % de tiros a canasta de básquet bol)	3

Escolares (% de preguntas correctas, % de reprobación y aprobación, becas)	5
De ciencias (químicos, contaminación del agua y aire, % de soluto en soluciones)	5
Otros (Restaurantes, uso de internet, estaciones de radio, música, salud)	6
Total	139

Tabla 3-2. Categorización de los contextos usados en tareas matemáticas en libros de bachillerato.

En las siguientes imágenes se muestran el tipo de tareas matemáticas que se abordan en bachillerato para el uso de porcentajes, encontrando un 63% de ejercicios algorítmicos que solo pretenden encontrar cierto porcentaje de una cantidad, la mayoría de las actividades analizadas ni siquiera son tareas matemáticas contextualizadas. Las que sí presentan un contexto, un 37%, se centran en la operatividad de las cantidades, sólo evocando elementos reales pero no simulando una situación que realmente ocurra en la vida real.

En la figura 3-1, se presentan ejercicios netamente algorítmicos, pero lo que salta a la vista es el uso de la notación en fracción mixta en porcentaje, ya que en ninguna situación de la vida real se hace uso de ella. Es delicado usar formas de expresión sin cuestionarse si su uso es funcional en la vida cotidiana de los estudiantes y en situaciones de la vida real. Es evidente que los ejercicios planteados simplemente pretenden que el estudiante cambie de notación una cantidad (de fracción a porcentaje o viceversa), con existencia nula de análisis y reflexión.

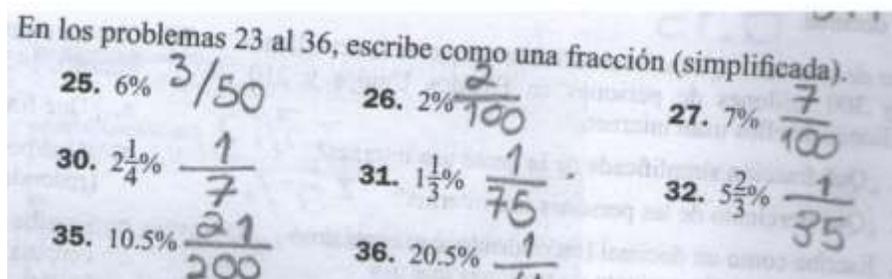


Figura 3-1. Tarea matemática que utiliza porcentaje.

Fuente: Bello y Hopf (2009)

Lo que se puede observar de la tarea matemática de la figura 3-2, es que las preguntas que se realizan sobre la situación planteada, no invitan al estudiante a relacionar dicho contexto con las

respuestas, simplemente le piden que cambie a fracción y decimal el porcentaje. Esto genera que el contexto sea irrelevante, que inclusive evita que el estudiante analice si la información es verídica o importante, ya que actualmente un teléfono móvil o celular presenta tecnología de punta en donde es muy cuestionable que las características que menciona la tarea sean las más populares. Los resultados en las investigaciones de Verschaffel, Greer y De Corte (2000) confirman este comportamiento en los estudiantes, ya que ellos comprueban que la falta de relación con la realidad no es inherente al estudiante como resolutor de problemas, sino que está frecuentemente conectado con sus creencias acerca de la resolución de problemas matemáticos escolares.

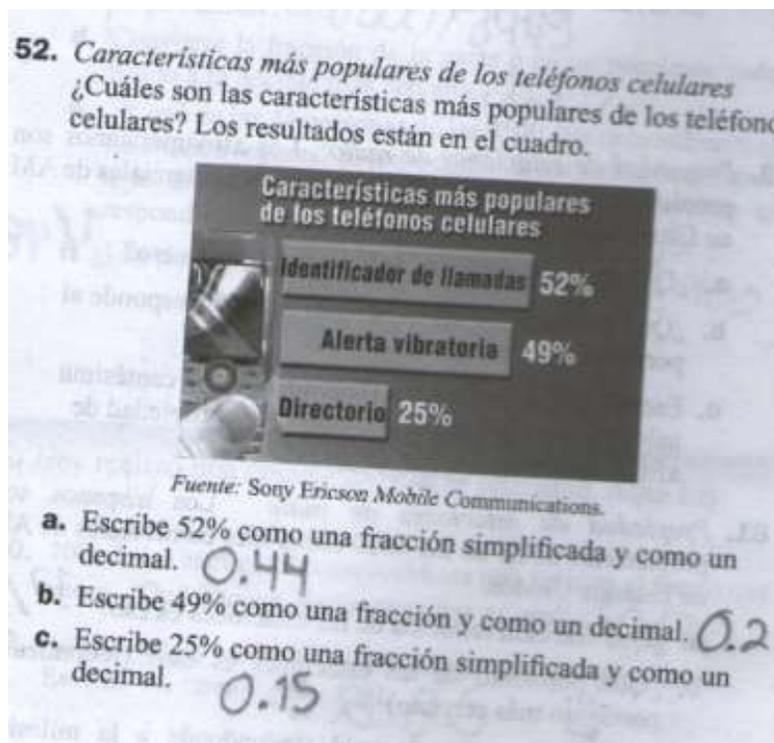


Figura 3-2. Tarea matemática contextualizada.

Fuente: Bello y Hopf (2009)

Verschaffel, Greer y De corte (2000) realizan una crítica que se enfoca en el hecho de que la práctica reciente con problemas verbales en la escuela no apoya la tendencia de los estudiantes a usar su conocimiento de su día a día. A través de su investigación empírica demuestran que la cultura del salón de matemáticas orilla a los estudiantes a resolver un problema verbal aritmético simplemente aplicando operaciones aritméticas y algoritmos, sin usar sus consideraciones realistas,

ni usar su sentido común. La principal razón para tal comportamiento es la naturaleza estereotipada de los problemas verbales.

La categoría de compra-venta es uno de los contextos con mayor presencia en los libros de texto revisados, este tipo de tareas busca que los estudiantes utilicen el porcentaje para su solución (figuras 3-3 y 3-4). Entonces, si los estudiantes continuamente resuelven este tipo de situaciones en un salón de clases, ¿por qué motivo, cuando se enfrentan a una situación de esta naturaleza en la vida real, no logran transferir dicho conocimiento?

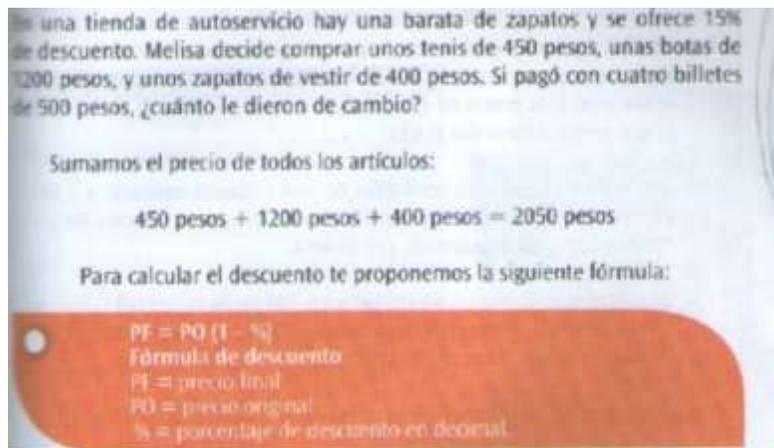


Figura 3-3. Ejemplo de tarea matemática contextualizada.  
Fuente: Ibáñez y García (2009)

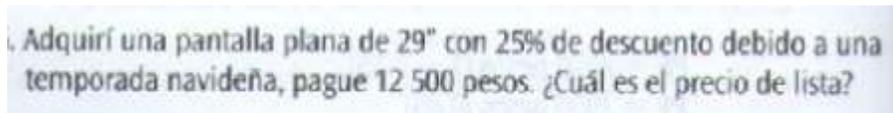


Figura 3-4. Tarea matemática donde se aplica el porcentaje.  
Fuente: Garrido (2015)

La motivación para enseñar problemas verbales en aritmética en las escuelas depende de una fuerte suposición que dice que la aritmética es una herramienta poderosa que permite obtener información numérica nueva adicional mediante manipulaciones aritméticas sobre la base de lo que ya se conoce. La aritmética es, entonces, un lenguaje privilegiado para tratar casi todas las áreas y problemas que requieren una respuesta numérica. Dominar la aritmética aplicada parece ser uno de los ámbitos de conocimiento más importantes para la vida futura y con frecuencia se define como una de las habilidades básicas para el ciudadano medio (Nesher, 1980).

## **Capítulo 4**

### **MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

#### **4.1 Metodología de diseño**

La presente tesis es una investigación cualitativa que consistió en realizar investigación documental y de campo que permitió recabar información de la realidad para después analizarla cuidadosamente y poder diseñar una tarea matemática que cubriera la mayor cantidad de aspectos y sub aspectos de la teoría de las situaciones auténticas.

La indagación documental se realizó a través de la lectura y análisis de textos informativos de la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF) donde existe un gran número de lecturas que realizan recomendaciones a los usuarios de productos financieros como tarjetas de crédito, inversiones y créditos. En esta misma fuente existen textos donde se maneja terminología propia de situaciones financieras personales, lo cual nos permitió alfabetizarnos en dicho lenguaje gracias al análisis cualitativo de estos documentos. El acercamiento a la terminología que envuelve las situaciones de uso de tarjetas de crédito y departamental, así como requisición de créditos e inversiones era necesaria y obligada ya que el experto durante la entrevista se comunicó a través del uso de este lenguaje específico.

En instituciones bancarias como Bancomer y Scotiabank, cuentan en su página de internet, con documentos que proporcionan información sobre los productos financieros que ofrecen a sus clientes y que también fueron consultados. Así mismo se consultaron libros de texto especializados en finanzas, matemáticas para administración y economía para analizar las expresiones teóricas que manejan y lograr comparar a través de la entrevista con el experto si son de utilidad en la realidad.

La lectura de dichos documentos generó interrogantes e inquietudes que permitieron enriquecer las preguntas que formaron parte de la entrevista semi-estructurada que nos llevó a realizar la investigación de campo a expertos o profesionales que se desarrollaran en los contextos seleccionados. Posteriormente se realizó un análisis cualitativo de las entrevistas y se realizó una cuidadosa interpretación de las mismas, buscando todos los elementos que nos permitieran sustentar el uso y funcionalidad de los porcentajes y así poder plasmarlo en la tarea matemática que se pretendía diseñar.

Los sujetos que consideramos para desarrollar la investigación de campo a través de entrevistas debían ser profesionales activos de instituciones bancarias o de crédito tales como asesores financieros, gerentes y ejecutivos. El objetivo de seleccionar personas que se encontraran trabajando actualmente, se debió a que se pretendía adquirir información lo más específica y realista posible.

En la siguiente tabla se muestra el perfil profesional, puesto, años de experiencia e institución en donde laboran los profesionales-expertos entrevistados.

Puesto	Años de experiencia	Institución donde labora actualmente
Asesor Financiero	5	Para crecer: Servicios Financieros
Gerente del departamento de crédito	4	Liverpool
Asesor de créditos automotriz	4	KIA
Asesor financiero	6	Banamex

Tabla 4-1. Expertos entrevistados para el diseño de las tareas matemáticas auténticas

El análisis y el proceso de diseño de las tareas se realizaron de manera sistemática, pretendiendo cubrir la mayor cantidad de aspectos y sub aspectos de la teoría de Palm. Se trabajó mucho sobre el sub aspecto del realismo, el cual no puede tomarse a la ligera ya que no se trata de proponer tareas matemáticas que sólo por tener o evocar objetos de la realidad ya cumplen con dicho sub aspecto. Las experiencias y conocimiento que nos compartieron los profesionales expertos en las situaciones que simulan las tareas matemáticas permitieron resaltar el realismo.

## Capítulo 5

### TAREAS AUTÉNTICAS COMO ALTERNATIVA PARA LA APLICACIÓN DEL PORCENTAJE

En este apartado se presentan las cuatro tareas diseñadas. En primera instancia se visualiza cada tarea completa para posteriormente ir describiendo cómo cada aspecto y sub aspecto de la teoría de las situaciones auténticas de Palm ha sido o no ha sido cubierto. Así mismo se puntualiza en cómo la interpretación cualitativa de las entrevistas con expertos de la situación simulada permitió matematizar la situación real.

#### 5.1 Tarea no. 1. Emprendiendo mi negocio: necesito un préstamo

Objetivo: El alumno logrará analizar una tabla de amortización para la obtención de un préstamo a través del uso con números enteros, decimales y porcentajes permitiéndole tomar decisiones convenientes para él.

Instrucciones: Lee la siguiente situación.

Si tuvieras la opción de abrir un negocio, ¿de qué sería?

---

Considerando la respuesta anterior, ¿cuál sería la cantidad de dinero que necesitarías para lograr adquirir el mobiliario que conformaría el negocio que deseas iniciar?

Investiga y llena la siguiente tabla con respecto al negocio que elegiste:

Mobiliario	Precio actual	Cantidad	Total (precio x cantidad)

Escribe la cantidad de dinero que requerirás para la adquisición del mobiliario del negocio

---

Para poder conseguir la cantidad de dinero que escribiste, requieres de un préstamo, por lo que tendrás que asistir a una institución de crédito para poder adquirir el dinero. El asesor financiero (persona capacitada que realiza y te guía en el trámite del préstamo para que se te pueda otorgar) realiza una tabla, donde desglosa los pagos que tendrías que hacer. El formato para poder ser llenado requiere la siguiente información.

Observa la siguiente tabla:

Datos para solicitar un préstamo			
Nombre del cliente		Capital:	
		Tasa de interés anual	
Comisión por apertura:		Tasa de interés mensual	
Periodo de pago:		Fecha de apertura:	
Número de pagos:		Fecha de vencimiento:	

¿Te es familiar toda la información que se te pide?

En equipo de tres personas comenten y escriban la interpretación que le dan a cada uno de los términos que tiene la tabla anterior.

Concepto	Interpretación
Capital del préstamo	
Periodo de pago del préstamo	
Número de pagos del préstamo	
Tasa de interés anual de un préstamo	
Tasa de interés mensual de un préstamo	

Fecha de apertura de un préstamo	
Fecha de vencimiento de un préstamo	
Comisión por apertura de un préstamo	
Numero de pagos del préstamo	

Para corroborar sus interpretaciones realicen en equipos una investigación del significado de cada término.

Concepto	Significado ( Investigación)
Capital del préstamo	
Periodo de pago del préstamo	
Número de pagos del préstamo	
Tasa de interés anual de un préstamo	
Tasa de interés mensual de un préstamo	
Fecha de apertura de un préstamo	
Fecha de vencimiento de un préstamo	

Comisión por apertura de un préstamo	
Tabla de amortización de un préstamo	

Comenta de manera grupal con el docente la interpretación de tu investigación y llena el formato con respecto a la cantidad de dinero que necesitas para comprar todo el mobiliario para tu negocio.

Datos para solicitar un préstamo			
Nombre del cliente		Capital:	
		Tasa de interés anual	
Comisión por apertura:		Tasa de interés mensual	
Periodo de pago:		Fecha de apertura:	
Número de pagos:		Fecha de vencimiento:	

Cómo podrías haber analizado hay datos que sólo la institución de crédito puede proporcionar por lo que se proporcionan tres opciones, de las cuales deberás investigar qué tasa de interés manejan (anual y mensual), su comisión por apertura, monto mínimo y máximo de préstamo.

Nombre de la institución de crédito	Tasa de interés anual	Tasa de interés mensual	Comisión por apertura	Periodo de pago	Monto mínimo y máximo del préstamo
Para crecer servicios financieros					
HSBC					
Banamex					

Con los datos que corresponden a cada institución de crédito se podrán a generar las tablas de amortización en donde se desglosan los pagos del préstamo. En el plazo de pago coloca tiempos diferentes. Imprímelas para analizarlas en clase.

Ingresa a internet y usa el siguiente simulador:

<http://www.nafin.com.mx/portalnf/content/herramientas-de-negocio/simulador-de-creditos/simulador-de-creditos.do>

Ejemplo de tabla de amortización (descripción de los pagos del préstamo).

Año	Sdo. Capital	Pago Capital	P. Int.	Monto de Pago	Plazo.	Sdo. Capital	Pago No	Fecha
1	\$20,000.00	\$1,256.51	\$1,000.00	\$2,256.51	30	\$18,743.49	1	11/11/2018
1	\$18,743.49	\$1,319.33	\$937.17	\$2,256.51	30	\$17,424.16	2	11/12/2018
1	\$17,424.16	\$1,385.30	\$871.21	\$2,256.51	30	\$16,038.86	3	10/01/2019
1	\$16,038.86	\$1,454.57	\$801.94	\$2,256.51	30	\$14,584.29	4	09/02/2019
1	\$14,584.29	\$1,527.29	\$729.21	\$2,256.51	30	\$13,057.00	5	11/03/2019
1	\$13,057.00	\$1,603.66	\$652.85	\$2,256.51	30	\$11,453.34	6	10/04/2019
1	\$11,453.34	\$1,683.84	\$572.67	\$2,256.51	30	\$9,769.50	7	10/05/2019
1	\$9,769.50	\$1,768.03	\$488.47	\$2,256.51	30	\$8,001.47	8	09/06/2019
1	\$8,001.47	\$1,856.43	\$400.07	\$2,256.51	30	\$6,145.03	9	09/07/2019
1	\$6,145.03	\$1,949.26	\$307.25	\$2,256.51	30	\$4,195.77	10	08/08/2019
1	\$4,195.77	\$2,046.72	\$209.79	\$2,256.51	30	\$2,149.06	11	07/09/2019
1	\$2,149.06	\$2,149.06	\$107.45	\$2,256.51	30	\$0.00	12	07/10/2019

Comenta con el docente el significado de cada una de las abreviaturas que encabezan cada columna de las tablas que imprimiste, posteriormente anota los datos que faltan en la siguiente tabla.

Coloca el nombre de la institución financiera	Número de pesos que pediste prestado (Sdo. Capital)	Número de pesos que representan los intereses del primer mes (P.Int)	Número de pesos que pagas por cada cien pesos prestados

Coloca el nombre de la institución financiera	Número de pesos que representa el Saldo a capital del segundo mes	Número de pesos que representan los interés del segundo mes (P.Int)	Número de pesos que pagas por cada cien pesos prestados en el segundo mes

Coloca el nombre de la institución financiera	Número de pesos que representa el Saldo a capital del tercer mes	Número de pesos que representan los interés del tercer mes (P.Int)	Número de pesos que pagas por cada cien pesos prestados en el tercer mes

Coloca el nombre de la institución financiera	Número de pesos que representa el Saldo a capital del último mes	Número de pesos que representan los interés del último mes (P.Int)	Número de pesos que pagas por cada cien pesos prestados en el último mes

¿Hay algún cambio en la cantidad de número de pesos que pagas por cada cien pesos prestados, cada mes? \_\_\_\_\_

¿De qué forma podrías obtener el número de pesos que representan los intereses en cada uno de los 12 pagos mensuales?

Analicemos las tablas aún más....

¿Por qué el saldo a capital no es el mismo cada mes de pago? Utilizando los datos de la tabla explica porque cambia el saldo capital

¿En qué institución, el pago mensual es menor?

---

¿Cuál es el plazo de pago del préstamo de la institución que te ofrece el pago mensual menor?

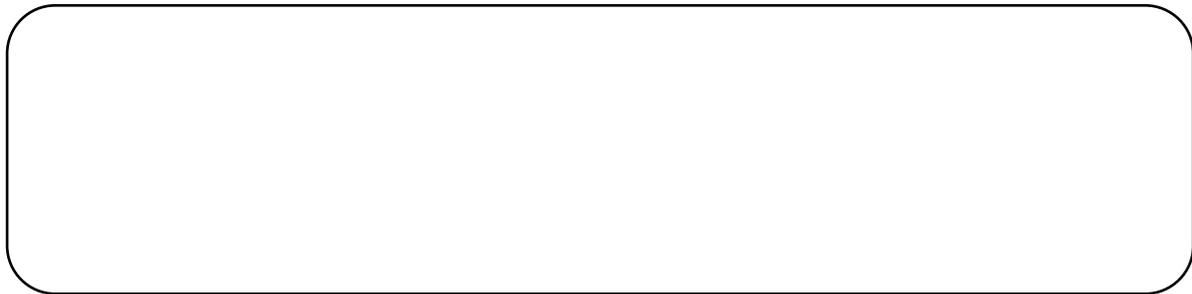
---

¿Cómo puedes determinar la cantidad total de dinero que representa el interés que pagarías con la institución de crédito que te ofrece un pago mensual menor?

Determina la cantidad total de interés que pagarías en cada una de las instituciones de crédito que tienes como opciones.



¿Qué opción te conviene más? Explica por qué.



Con un equipo de 4 personas realiza un periódico mural donde compartas las recomendaciones que les permita a tus compañeros de tercer año de bachillerato en la materia de emprendedores justificar la elección de un préstamo para iniciar su negocio.

### **5.1.1 La investigación de campo y la autenticidad de la tarea no. 1**

A. Evento. Actualmente los jóvenes con mayoría de edad se desenvuelven en un ambiente emprendedor que los motiva a crear su propia fuente de ingreso; sin embargo, el emprendimiento no sólo implica poner en marcha una idea, también se requiere de un monto de dinero para poder iniciar. La requisición de un préstamo para emprender un negocio es una situación extraescolar a la que estudiantes de bachillerato se pueden enfrentar en su vida futura adulta, según la CONDUSEF en el 2010 reportó que uno de cada cinco estudiantes universitarios admite que quiere lanzar su propio negocio.

B. Pregunta. El objetivo principal de la tarea matemática diseñada es el análisis de una tabla de amortización de un crédito, lo cual también representa la actividad esencial del experto en este contexto. La tarea matemática consta de una serie de actividades que le permitirá al estudiante contestar ¿Qué crédito le conviene más para iniciar su negocio? y dicha pregunta solo la podrá

contestar si es capaz de interpretar y analizar varias tablas de amortización de un préstamo que le permita financiar su primer negocio. El experto entrevistado tiene la misma asignación cuando ofrece préstamos a emprendedores o dueños de negocios que desean mejorar.

En la tarea matemática propuesta cada pregunta realizada tiene una respuesta de sentido práctico o de interés para el experto y al mismo tiempo la obtención de cada una de las respuestas es fundamental para lograr concluir la tarea.

A continuación se muestra un extracto de la entrevista con el experto en donde se evidencia la concordancia entre lo que pretende la tarea diseñada y la situación real:

*Entrevistador: ¿Cuál es la principal función que realiza?*

*Experto: Pues una de las principales cosas que realizo en convencer al cliente de que nosotros somos su mejor opción para adquirir el préstamo que él necesita.*

*Entrevistador: ¿Qué debes mostrarle o explicarle al cliente para que logres convencerlo?*

*Experto: Debo explicarle y mostrarle una tabla donde se desglosa cómo se irá comportando su deuda con nosotros al realizar el préstamo, pero para generar dicha tabla requiero de cierta información del cliente.*

*Entrevistador: Entonces, ¿tú debes ser capaz de traducir o interpretar esta tabla que me comentas?*

*Experto: Así es, y orientar al cliente en todo lo que tenga inquietud.*

*Entrevistador: La tabla que me comentas, ¿es una tabla de amortización?*

*Experto: Si, así es.*

*Entrevistador ¿Qué información requiere del cliente para generar la tabla de amortización del préstamo?*

*Experto: En esta hoja están los datos que en nuestra financiera solicitamos (el experto nos muestra un formato con los datos que el deberá llenar del cliente).*

En la siguiente imagen se muestra una reproducción de lo que expuso el experto y es considerado en el diseño de la tarea.

Datos para solicitar un préstamo			
Nombre del cliente		Capital:	
		Tasa de interés anual	
Comisión por apertura:		Tasa de interés mensual	
Periodo de pago:		Fecha de apertura:	
Número de pagos:		Fecha de vencimiento:	

La tarea propuesta presenta preguntas que le permitirán al estudiante llenar este formato, comprendiendo de dónde se obtienen cada uno de estos datos requeridos por el experto.

C. Información/ Datos. Este aspecto se refiere a la información y a los datos en la tarea, los valores proporcionados, modelos condiciones dadas se consideren reales y específicas. Se refiere a los tres sub aspectos siguientes:

C1. Existencia. La información necesaria para lograr obtener la tabla de amortización no se proporciona, el estudiante tendrá que obtenerla a través de acciones de investigación y exploración. Algo que resalta del diseño de la tarea matemática es que no se le proporcionan datos, que después de cierto tiempo son obsoletos, ya que los valores en la realidad siempre están cambiando. Por lo que la indagación lo lleva a tener siempre datos con 0% de discrepancias con la realidad. Si este aspecto se simula con una fidelidad razonable, entonces el mismo tipo de información accesible en la situación simulada, también se puede acceder en la situación de la escuela. A continuación se muestra en que sección de la tarea se ve reflejado lo antes descrito:

Si tuvieras la opción de abrir un negocio, ¿de qué sería?

---

Considerando tu respuesta anterior, ¿cuál sería la cantidad de dinero que necesitarías para lograr adquirir el mobiliario que conformaría el negocio que deseas iniciar?



C2. Realismo. Los datos numéricos usados en la tarea matemática presentan un alto grado de fidelidad a los usados en la situación real, esto se asegura con la evidencia de lo obtenido durante la entrevista con el experto, de donde obtuvimos la siguiente información, la cual fue considerada en el diseño de la tarea:

*Experto: La tasa de interés más baja, es del 2.2% y la más alta es del 6% mensual, pero dependen de cada institución financiera.*

*Entrevistador: Si tuvieras que interpretar estas tasas que acabas de mencionar en palabras simples, ¿Cómo sería?*

*Experto: Mmmmm, te refieres a ¿qué significa una tasa del 5% mensual con respecto al monto del préstamo?*

*Entrevistador: Exacto, ¿Podrías darme un ejemplo?*

*Experto: Claro, si por ejemplo tú vinieras a solicitar un préstamo de 20,000 pesos con una tasa de interés mensual del 5%, significa que por cada 100 pesos que nosotros te prestemos te cobraremos 5 pesos. Por lo tanto, con 20,000 te cobraríamos 1000 el primer mes, pero como la deuda va disminuyendo conforme pasa el tiempo, el siguiente mes ya no se te cobrarían 1000, sino menos, pero seguiríamos cobrándote 5 pesos por cada 100 prestados.*

*Aunque muchas instituciones le dicen al cliente cuánto pagará por cada 1000 pesos prestados, en este caso sería 50 pesos por cada mil, aclarando que estamos calculando sin considerar el IVA.*

*Entrevistador: Entonces, ¿cuál sería mi siguiente pago de intereses?*

*Experto: Mira generamos la tabla de amortización y tenemos que el monto de tu pago con este ejemplo sería de \$2,256.5 el primer mes, menos la cantidad que representan los intereses el primer mes, que habíamos dicho que fue 1000, entonces el abono que estás haciendo al capital prestado es de  $2256.5 - 1000 = \$1,256.51$ . Por lo que tomamos la cantidad que te prestamos que son \$20,000 y le restamos \$1256.51 quedando a deber \$18,743.49, por lo que sobre esta nueva cantidad se siguen aplicando la tasa de interés del 5% y así sucesivamente hasta que se cubre la cantidad prestada.*

*Entrevistador: ¿Cuál es el monto mínimo y máximo de dinero que prestan?*

*Experto: Desde 50,000 hasta 500,000 pesos, pero depende de la institución financiera. Hay instituciones que prestan desde 100,000 hasta 2, 000,000 de pesos o hay instituciones que prestan montos más pequeños*

*Entrevistador: ¿Cuál es el porcentaje que manejan en su comisión por apertura?*

*Asesor Financiero: En nuestra institución manejamos del 0% al 3%, y también depende de cada institución financiera.*

Como bien lo establece el experto existe información que no es una constante, que existe una variación dependiendo de la institución financiera a la que se acude. Por lo que se pretende que en la tarea el estudiante se vea involucrado a través de su participación en actos de investigación de datos de la realidad. En el siguiente apartado de la tarea se muestra lo que descrito previamente:

Cómo podrás haber analizado hay datos que sólo la institución de crédito puede proporcionar por lo que se proporcionan tres opciones, de las cuales deberás investigar qué tasa de interés manejan (anual y mensual), su comisión por apertura, monto máximo y mínimo de préstamo.

Nombre de la institución de crédito	Tasa de interés anual	Tasa de interés mensual	Comisión por apertura	Periodo de pago	Monto mínimo y máximo del préstamo
Scotiabank					
HSBC					
Banamex					

C3. Especificidad. La tarea describe una situación en donde al análisis de un objeto concreto como lo es una tabla de amortización permitirá al estudiante reflexionar sobre qué decisión es más

conveniente para él, siendo de carácter útil en su vida real como ciudadano por lo que proporciona evidencia de situaciones reales en las que la matemática de la escuela es útil.

D. Presentación. En este aspecto se hace relevancia a la manera en que se comunica a los estudiantes la tarea. Este aspecto se divide en dos sub aspectos:

D1. Modo. La tarea se presenta de manera escrita y los datos que se analizan se encuentran en tablas, ya que justo así es como el experto nos presentó la información durante la entrevista.

La siguiente tabla es una ejemplificación de una tabla de amortización en donde se desglosan los pagos del préstamo.

Año	Sdo. Capital	Pago Capital	P. Int.	Monto de Pago	Plazo.	Sdo. Capital	Pago No	Fecha
1	\$20,000.00	\$1,256.51	\$1,000.00	\$2,256.51	30	\$18,743.49	1	11/11/2018
1	\$18,743.49	\$1,319.33	\$937.17	\$2,256.51	30	\$17,424.16	2	11/12/2018
1	\$17,424.16	\$1,385.30	\$871.21	\$2,256.51	30	\$16,038.86	3	10/01/2019
1	\$16,038.86	\$1,454.57	\$801.94	\$2,256.51	30	\$14,584.29	4	09/02/2019
1	\$14,584.29	\$1,527.29	\$729.21	\$2,256.51	30	\$13,057.00	5	11/03/2019
1	\$13,057.00	\$1,603.66	\$652.85	\$2,256.51	30	\$11,453.34	6	10/04/2019
1	\$11,453.34	\$1,683.84	\$572.67	\$2,256.51	30	\$9,769.50	7	10/05/2019
1	\$9,769.50	\$1,768.03	\$488.47	\$2,256.51	30	\$8,001.47	8	09/06/2019
1	\$8,001.47	\$1,856.43	\$400.07	\$2,256.51	30	\$6,145.03	9	09/07/2019
1	\$6,145.03	\$1,949.26	\$307.25	\$2,256.51	30	\$4,195.77	10	08/08/2019
1	\$4,195.77	\$2,046.72	\$209.79	\$2,256.51	30	\$2,149.06	11	07/09/2019
1	\$2,149.06	\$2,149.06	\$107.45	\$2,256.51	30	\$0.00	12	07/10/2019

D2. Uso del lenguaje. En este sub aspecto se deberán resaltar dos cuestiones: la primera que se refiere a la cantidad de lenguaje usado en la presentación, ya que la tarea es extensa, sin embargo, se debe a que la terminología usada en la situación real es poco conocida por el estudiante. Por lo que la tarea tiene secciones que le permite al estudiante introducirse en esa terminología, ya que como lo establece Palm es importante que el lenguaje usado en la tarea escolar no sea tan diferente al de la situación real.

En esta sección de la tarea se aprecia lo descrito previamente:

Para poder conseguir la cantidad de dinero que escribiste, requieres de un préstamo, por lo que tendrás que asistir a una institución de crédito para poder adquirir el dinero. El asesor financiero

(persona capacitada que realiza y te guía en el trámite del préstamo para que se te pueda otorgar) realiza una tabla, donde desglosa los pagos que tendrías que hacer. El formato para poder ser llenado requiere la siguiente información.

Observa la siguiente tabla:

Datos para solicitar un préstamo			
Nombre del cliente		Capital:	
		Tasa de interés anual	
Comisión por apertura:		Tasa de interés mensual	
Periodo de pago:		Fecha de apertura:	
Número de pagos:		Fecha de vencimiento:	

¿Te es familiar toda la información que se te pide?

En equipo de tres personas comenten y escriban la interpretación que le dan a cada uno de los términos que tiene la tabla anterior.

Concepto	Interpretación
Capital del préstamo	
Periodo de pago del préstamo	
Número de pagos del préstamo	
Tasa de interés anual de un préstamo	
Tasa de interés mensual de un préstamo	
Fecha de apertura de un préstamo	
Fecha de vencimiento de un préstamo	

Comisión por apertura de un préstamo	
Número de pagos del préstamo	

Para corroborar sus interpretaciones realicen en equipos una investigación del significado de cada término.

Concepto	Significado (Investigación)
Capital del préstamo	
Periodo de pago del préstamo	
Número de pagos del préstamo	
tasa de interés anual de un préstamo	
Tasa de interés mensual de un préstamo	
Fecha de apertura de un préstamo	
Fecha de vencimiento de un préstamo	
Comisión por apertura de un préstamo	

Tabla de amortización de un préstamo	
--------------------------------------	--

Comenta de manera grupal con el docente la interpretación de tu investigación y llena el formato con respecto a la cantidad de dinero que necesitas para comprar todo el mobiliario para iniciar el negocio que deseas iniciar.

Datos para solicitar un préstamo			
Nombre del cliente		Capital:	
		Tasa de interés anual	
Comisión por apertura:		Tasa de interés mensual	
Periodo de pago:		Fecha de apertura:	
Número de pagos:		Fecha de vencimiento:	

E. Estrategias de solución. Para lograr que en una tarea escolar sea simulada una situación real, debe existir alguien que tenga el propósito de darle solución. Este aspecto se divide en dos sub aspectos:

E1. Disponibilidad. Durante la entrevista con el experto nos describió las estrategias de solución que usa para realizar la interpretación y análisis de la tabla de amortización:

*Entrevistador: ¿Qué estrategias usa para la interpretación de una tabla de amortización?*

*Experto: Realmente son operaciones básicas como sumas, restas, multiplicaciones y la obtención de porcentajes. De entrada, la tabla la elabora el simulador (el experto me muestra el simulador).*

*Entrevistador: ¿Conoce las expresiones o fórmulas que generan los resultados de la tabla?*

*Experto: Mmmm, pues no es como parte de nuestras funciones conocer las fórmulas ya que como te mencione todo lo realiza el simulador*

*Entrevistador: Considero que la interpretación que me proporcionaste hace un momento también es muy valiosa para el análisis de la tabla, ¿no crees?*

*Experto: ¡Ah! claro*

*Interpretación anterior:*

*Entrevistador: Si tuvieras que interpretar estas tasas que acabas de mencionar en palabras simples, ¿Cómo sería?*

*Experto: Mmmmm, te refieres a ¿qué significa una tasa del 5% mensual con respecto al monto del préstamo?*

*Entrevistador: Exacto, ¿Podrías darme un ejemplo?*

*Experto: Claro, si por ejemplo tú vinieras a solicitar un préstamo de 20,000 pesos con una tasa de interés mensual del 5%, significa que por cada 100 pesos que nosotros te prestemos te cobraremos 5 pesos. Por lo tanto con 20,000 te cobraríamos 1000 el primer mes, pero como la deuda va disminuyendo conforme pasa el tiempo, el siguiente mes ya no se te cobrarían 1000, sino menos, pero seguiríamos cobrándote 5 pesos por cada 100 prestados.*

*Aunque muchas instituciones le dicen al cliente cuánto pagará por cada 1000 pesos prestados, en este caso sería 50 pesos por cada mil, aclarando que estamos calculando sin considerar el IVA.*

*Entrevistador: Entonces, ¿cuál sería mi siguiente pago de intereses?, con este ejemplo que me estás describiendo*

*Experto: Mira generamos la tabla de amortización y tenemos que el monto de tu pago con este ejemplo sería de \$2,256.5 el primer mes, menos la cantidad que representan los intereses el primer mes, que habíamos dicho que fue 1000, entonces el abono que estás haciendo al capital prestado es de  $2256.5 - 1000 = \$1,256.51$ , por lo que tomamos la cantidad que te prestamos que son \$20,000 y le restamos \$1,256.51 quedando a deber \$18,743.49, por lo que sobre esta nueva cantidad se siguen aplicando la tasa de interés del 5% y así sucesivamente hasta que se cubre la cantidad prestada*

Existe una sección de la tarea escolar propuesta, en donde el estudiante usa un simulador de internet (cumpliéndose el aspecto F. Circunstancias, F1. Disponibilidad de herramientas externas) que le permite generar diferentes tablas de amortización, buscando que las compare y analice. El proceso de análisis que se pretende realice el estudiante, estará encaminado por preguntas guía, pero no por

sugerencias de métodos de solución (F2. Dirección) que lo lleven a observar e interpretar los datos proporcionados por la tabla de amortización y justamente es a través de operaciones de suma y resta de números enteros y decimales, así como la obtención de porcentajes para determinar los intereses.

La sección de la tarea donde se plasmó lo descrito anteriormente es la siguiente:

Con los datos que corresponden a cada institución de crédito se podrán generar las tablas de amortización en donde se desglosan los pagos del préstamo. En el plazo de pago coloca tiempos diferentes. Imprímelas para analizarlas en clase.

Ingresa a internet y usa el siguiente simulador:

<http://www.nafin.com.mx/portalnf/content/herramientas-de-negocio/simulador-de-creditos/simulador-de-creditos.do>

Ejemplo de tabla de amortización (descripción de los pagos del préstamo).

Año	Sdo. Capital	Pago Capital	P. Int.	Monto de Pago	Plazo.	Sdo. Capital	Pago No	Fecha
1	\$20,000.00	\$1,256.51	\$1,000.00	\$2,256.51	30	\$18,743.49	1	11/11/2018
1	\$18,743.49	\$1,319.33	\$937.17	\$2,256.51	30	\$17,424.16	2	11/12/2018
1	\$17,424.16	\$1,385.30	\$871.21	\$2,256.51	30	\$16,038.86	3	10/01/2019
1	\$16,038.86	\$1,454.57	\$801.94	\$2,256.51	30	\$14,584.29	4	09/02/2019
1	\$14,584.29	\$1,527.29	\$729.21	\$2,256.51	30	\$13,057.00	5	11/03/2019
1	\$13,057.00	\$1,603.66	\$652.85	\$2,256.51	30	\$11,453.34	6	10/04/2019
1	\$11,453.34	\$1,683.84	\$572.67	\$2,256.51	30	\$9,769.50	7	10/05/2019
1	\$9,769.50	\$1,768.03	\$488.47	\$2,256.51	30	\$8,001.47	8	09/06/2019
1	\$8,001.47	\$1,856.43	\$400.07	\$2,256.51	30	\$6,145.03	9	09/07/2019
1	\$6,145.03	\$1,949.26	\$307.25	\$2,256.51	30	\$4,195.77	10	08/08/2019
1	\$4,195.77	\$2,046.72	\$209.79	\$2,256.51	30	\$2,149.06	11	07/09/2019
1	\$2,149.06	\$2,149.06	\$107.45	\$2,256.51	30	\$0.00	12	07/10/2019

Comenta con el docente el significado de cada una de las abreviaturas que encabezan cada columna, posteriormente anota los datos que faltan en la siguiente tabla.

Coloca el nombre de la institución financiera	Numero de pesos que pediste prestado (Sdo. capital)	Numero de pesos que representan los interés el primer mes (P.Int)	Numero de pesos que pagas por cada cien pesos prestados

Coloca el nombre de la institución financiera	Número de pesos que representa el Saldo a capital del segundo mes	Número de pesos que representan los interés del segundo mes (P.Int)	Número de pesos que pagas por cada cien pesos prestados en el segundo mes

Coloca el nombre de la institución financiera	Número de pesos que representa el Saldo a capital del tercer mes	Número de pesos que representan los interés del tercer mes (P.Int)	Número de pesos que pagas por cada cien pesos prestados en el tercer mes

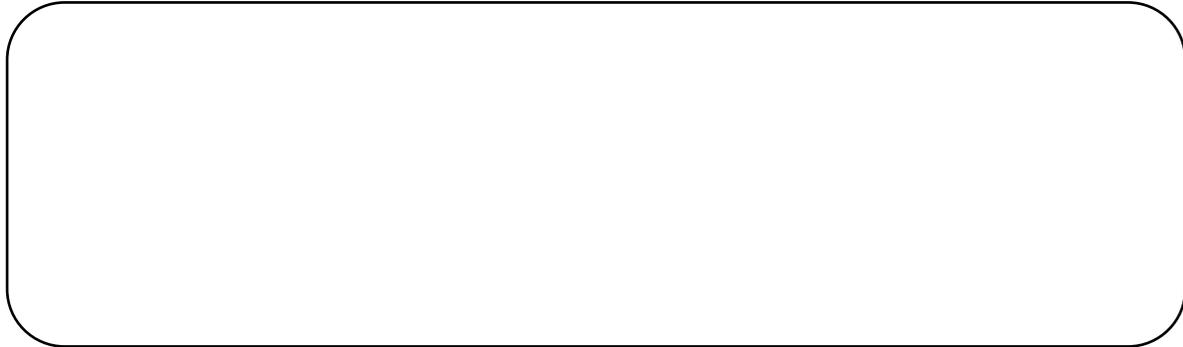
Coloca el nombre de la institución financiera	Número de pesos que representa el Saldo a capital del último mes	Número de pesos que representan los interés del último mes (P.Int)	Número de pesos que pagas por cada cien pesos prestados en el último mes

¿Hay algún cambio en la cantidad de número de pesos que pagas por cada cien pesos prestados, cada mes? \_\_\_\_\_

De qué forma podrías obtener el número de pesos que representan los intereses en cada uno de los pagos mensuales

Analizamos las tablas aún más....

¿Por qué el saldo a capital no es el mismo cada mes de pago? Utilizando los datos de la tabla explica cómo cambia el saldo capital



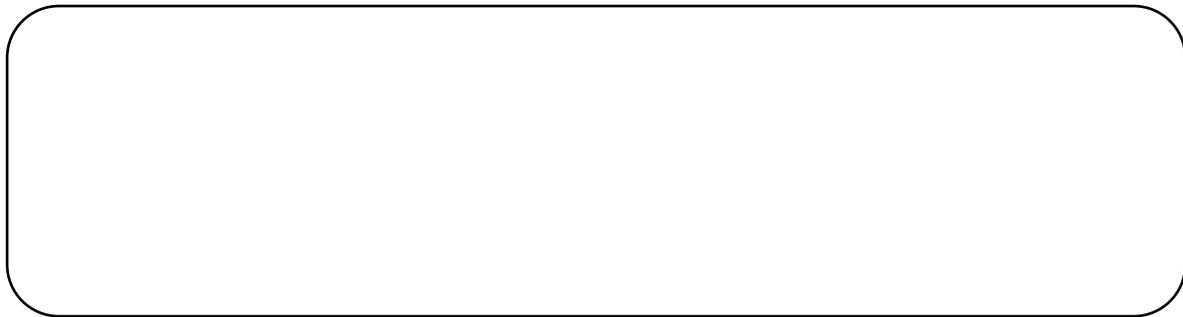
¿En qué institución el pago mensual es menor?

---

¿Cuál es el plazo de pago del préstamo de la institución que te ofrece el pago mensual menor?

---

¿Cómo puedes determinar la cantidad total de dinero que representa el interés que pagarías con la institución de crédito que te ofrece un pago mensual menor?



Determina la cantidad total de interés que pagarías en cada una de las instituciones de crédito que tienes como opciones.



¿Qué opción te conviene más? Explica por qué.



E2. Experiencia Plausible. Como bien establece el experto, la interpretación de la tabla de amortización se logra con sumas, restas de enteros y decimales, así como el cálculo de la tasa de intereses (obtención de porcentajes). La tarea no propone de manera forzada que se use algún método particular, las estrategias de solución las establece la realidad de la situación simulada.

*Entrevistador: ¿Qué estrategias usa para la interpretación de una tabla de amortización?*

*Experto: Realmente son operaciones básicas como sumas, restas, multiplicaciones y la obtención de porcentajes. De entrada la tabla la elabora el simulador (el experto me muestra el simulador)*

F3. Consulta y colaboración. Cuando se le cuestionó al experto si realizaba sus actividades de manera individual, nos contestó que cada asesor financiero es responsable de sus clientes y de presionar al cliente para el pago de las mensualidades que marca la tabla de amortización del préstamo. Por lo que la mayor actividad se realiza de manera individual para cuidar las circunstancias.

*Entrevistador: ¿Su trabajo lo realiza en equipo o de manera individual?*

*Experto: El trato con el cliente es personal, cada asesor es responsable de su cartera de clientes y de la requisición o dudas de cada uno de ellos.*

F4. Oportunidades de discusión. La tarea invita a trabajar de manera individual en el análisis de las tablas de amortización, sin embargo, existen secciones de la tarea donde se pide trabajo de discusión grupal. En seguida se evidencia lo expuesto:

Para corroborar sus interpretaciones realicen en equipos una investigación del significado de cada término.

¿Te es familiar toda la información que se te pide?

En equipo de tres personas comenten y escriban la interpretación que le dan a cada uno de los términos que tiene la tabla anterior.

Concepto	Interpretación
Capital del préstamo	
Periodo de pago del préstamo	
Número de pagos del préstamo	
Tasa de interés anual de un préstamo	
Tasa de interés mensual de un préstamo	
Fecha de apertura de un préstamo	
Fecha de vencimiento de un préstamo	
Comisión por apertura de un préstamo	

F5. Tiempo. Existen dos dimensiones de las tareas que son de gran importancia: la duración y el contexto. En esta tarea el tiempo no es una limitación.

F6. Consecuencias de la solución de éxito de la tarea (o fracaso). La motivación para el experto es de tipo monetario, sin embargo, para el estudiante no correspondería a lo mismo. Por lo que el estudiante cuando resuelve una tarea debe apreciar el valor de su esfuerzo. La tarea pretende que al finalizar su análisis compartan con los estudiantes del área de económico-administrativas sobre lo que ellos analizaron y resolvieron en dicha tarea ya que justamente en la asignatura de emprendedores los jóvenes de tercer año se dan a la tarea de crear un negocio.

G. Requisitos de la solución. La tarea no muestra evidencia de frases que pudieran orillar al estudiante a tomar un método de solución de manera forzada. De lo que sí existe evidencia es de preguntas guía que permiten al estudiante observar la información de la tabla para lograr un análisis de la misma.

H. Propósito en el contexto figurado. El objetivo, tanto para el estudiante como para el experto, es la interpretación de la tabla de amortización, es decir el propósito de resolver la tarea por el estudiante es explícito y claro, así como para el experto.

## 5.2 Tarea no. 2. Ventajas y desventajas del uso de la tarjeta de crédito departamental

La tarea dos presenta varias fases en las cuales se describe un objetivo específico que contribuye al cumplimiento del objetivo general de la tarea.

Objetivo: El alumno logrará interpretar la información que proporciona un estado de cuenta de una tarjeta departamental a través del uso de porcentajes y operaciones con los números enteros y decimales, para así determinar y analizar las ventajas y desventajas que tiene adquirir y usar una tarjeta de crédito departamental.

Fase I: Exploratoria

Modalidad: Equipos de trabajo de tres integrantes

Objetivo de la fase I: El alumno examinará, identificará y verificará la información que proporciona el estado de cuenta de manera intuitiva, usando operaciones con números decimales y enteros.

Instrucciones: Reúnete con tres compañeros y contesten lo que se pide, coloca en el espacio que se te proporciona la respuesta de cada pregunta.

Observa la siguiente información:

### Estado de cuenta

Fecha límite de pago	15-Nov-2018	Saldo Anterior	1,431.37
		Pagos y Abonos	-533.03
		Compras y cargos	6942.73
		Comisiones	0.00
Pago mínimo	93.27	Saldo Actual al corte	7840.87
Pago para no generar intereses	782.79	Saldo Vencido	0.00
		Límite de Crédito	30,000.00
		Crédito disponible	22,159.13
No. De Cuenta		13-000-017166703	

Fecha de Corte 15- Oct
Días de Periodo 30



Detalle de movimientos del 16-sep al 15-oct					
Fecha	Descripción	Segmento	Tienda	Pagos y abonos	Compras y cargos
11-OCT	Línea Blanca /15 mens s/intereses	004	LLS		5939.10
11-OCT	Servicio Generales/Presupuesto	001	LLS		150.00
11-OCT	Tapetes y Alfombras/15 mens s/intereses	004	LLS		853.63
11-OCT	Gracias por su pago			-533.03	
Sub total				-533.03	6942.73
Total				-533.03	6942.73

Con tus compañeros de equipo contesta las siguientes preguntas:

- ¿Cuánto gastó el cliente en línea blanca? \_\_\_\_\_
- ¿Cuánto gastó en tapetes y alfombras? \_\_\_\_\_
- ¿Por qué la cantidad 533.03 tiene signo negativo?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuánto es el saldo anterior? \_\_\_\_\_
- Considerando los pagos y abonos, ¿cuánto falta por pagar del saldo anterior? \_\_\_\_\_
- Con las compras y cargos (línea blanca, servicios generales, tapetes y alfombras) y la cantidad que calculaste en la pregunta del inciso e, ¿Cuál sería el saldo Actual? \_\_\_\_\_
- Busca en la imagen la cantidad de saldo actual al corte y con marca textos identifícala, ¿existe diferencia entre esta cantidad y la que calculaste en el inciso f?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿Qué crees significa que el límite de crédito sean 30,0000 pesos?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fecha límite de pago	15-Nov-2018	Saldo Anterior	1,431.37
		Pagos y Abonos	-533.03
		Compras y cargos	6942.73
		Comisiones	0.00
Pago mínimo	93.27	Saldo Actual al corte	7840.87
Pago para no generar intereses	782.79	Saldo Vencido	0.00
		Límite de Crédito	30,000.00
		Crédito disponible	22,159.13
No. De Cuenta		13-000-017166703	

Fecha de Corte 15- Oct
Días de Periodo 30



- a) Observa la información de la tabla morada, ¿Qué cantidades te pueden servir para calcular la cantidad denominada Crédito Disponible? Verifica el valor de crédito disponible y escribe qué crees que significa esa cantidad

---



---



---

- b) ¿Cuál es la fecha de corte? \_\_\_\_\_
- c) ¿Cuál es la fecha límite de pago? \_\_\_\_\_
- d) ¿Escribe cuál crees que sea la diferencia entre la fecha de corte y la fecha límite de pago?

---



---



---

Observa la siguiente tabla.

Marca con rojo la cantidad de pago mínimo y con azul la cantidad de pago para no generar intereses

Estado de cuenta

Fecha límite de pago	15-Nov-2018	Saldo Anterior	1,431.37
		Pagos y Abonos	-533.03
		Compras y cargos	6942.73
		Comisiones	0.00
Pago mínimo	93.27	Saldo Actual al corte	7840.87
Pago para no generar intereses	782.79	Saldo Vencido	0.00
		Límite de Crédito	30,000.00
		Crédito disponible	22,159.13
No. De Cuenta		13-000-017166703	

Ahora observa la siguiente imagen.

Marca con rojo los datos que te ayudaran a calcular el pago mínimo y de color azul los datos que te ayudaran a calcular el pago para no generar intereses

Resumen de planes							
Segmento	Tipo de Plan	Saldo Anterior	Compras y Cargos	Pagos y Abonos	Saldo Actual	Pago Mínimo	Pago para No generar Intereses
Planes con intereses							
001	Presupuesto	353.03	150.00	-353.03	150.00	30.00	150.00
Subtotal		353.03	150.00	-353.03	150.00	30.00	150.00
Planes sin intereses							
002	15 mens s/ intereses 11/15	1078.08	0.00	-179.94	898.14	17.99	179.94
003	09 mens s/intereses 9/9	0.06	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
004	15 mens s/intereses 1/15	0.00	6792.73	0.00	6792.73	45.28	452.84
Sub Total		1078.14	6792.73	-180.00	7840.87	63.27	632.78
Gran Total		1431.17	6942.73	-533.03	7840.87	93.27	782.78

Anota las cantidades que encerraste con rojo y úsalas para obtener la cantidad de pago mínimo. Lo que obtuviste, ¿coincidió con la cantidad de pago mínimo de la imagen? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Anota las cantidades que encerraste con azul y úsalas para obtener la cantidad de pago para no generar intereses, ¿coincidió? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Observa la siguiente imagen, aparecen dos formas de pago diferentes: planes con intereses y planes sin intereses.

Resumen de planes							
Segmento	Tipo de Plan	Saldo Anterior	Compras y Cargos	Pagos y Abonos	Saldo Actual	Pago Mínimo	Pago para No generar Intereses
Planes con intereses							
001	Presupuesto	353.03	150.00	-353.03	150.00	30.00	150.00
Subtotal		353.03	150.00	-353.03	150.00	30.00	150.00
Planes sin intereses							
002	15 mens s/ intereses 11/15	1078.08	0.00	-179.94	898.14	17.99	179.94
003	09 mens s/intereses 9/9	0.06	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
004	15 mens s/intereses 1/15	0.00	6792.73	0.00	6792.73	45.28	452.84
Sub Total		1078.14	6792.73	-180.00	7840.87	63.27	632.78
Gran Total		1431.17	6942.73	-533.03	7840.87	93.27	782.78

¿Cuál crees que es la diferencia entre un plan con intereses y un plan sin intereses?

---



---



---

Observa la siguiente imagen

Segmento	Tipo de Plan
<b>PLANES CON INTERESES</b>	
001	PRESUPUESTO
Sub Total	
<b>PLANES SIN INTERESES</b>	
002	15 MENS SIN INTERESES 11/15
003	09 MENS SIN INTERESES 9/9
004	15 MENS SIN INTERESES 1/15
Sub Total	
Gran Total	

¿Qué interpretación le das a esta representación?

11/15: \_\_\_\_\_

9/9: \_\_\_\_\_

1/15: \_\_\_\_\_

¿Cuántos pagos le falta cubrir al cliente, en el plan 002?

¿Cuántos pagos le faltan por cubrir al cliente en el plan 003?

¿Cuántos pagos le faltan por cubrir al cliente en el plan 004?

Observa la siguiente tabla y contesta lo que se te pide

Planes sin intereses	Saldo Anterior	Compras y cargos	Pagos y abonos	Saldo Actual	Pago mínimo	Pago para no generar intereses
002 15 mens s/intereses 11/15	1,078.08	0.00	-179.94	898.14	17.94	179.94
003 09 mens s/intereses 9/9	0.06	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
004 15 mens s/intereses 1/15	0.00	6,792.73	0.00	6792.73	45.28	452.84

¿Qué crees que significa que el plan 004 tenga un saldo anterior de 0.00?

---



---

¿Cuál es la cantidad de dinero que representa la compra del plan 004? \_\_\_\_\_

¿A cuántos meses sin intereses se encuentra el plan 004? \_\_\_\_\_

¿Cómo calcularías los pagos mensuales para no generar intereses del plan 004?

---



---

Observa la siguiente tabla y contesta lo que se te pide.

Planes sin intereses	Saldo anterior	Compras y cargos	Pagos y abonos	Saldo actual	Pago mínimo	Pago para no generar intereses
002 15 mens s/intereses 11/15	1,078.08	0.00	-179.94	898.14	17.94	179.94
003 09 mens s/intereses 9/9	0.06	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
004 15 mens/s/intereses 1/15	0.00	6,792.73	0.00	6792.73	45.28	452.84

¿Cuánto dinero falta por pagar del plan 002, para que esté completamente pagado?

---

¿Cuántos pagos faltan por hacer para pagar por completo el plan 002? \_\_\_\_\_

¿Cuál es el pago para no generar intereses que le corresponde al plan 002?\_\_\_\_\_

¿Te será posible calcular el precio original con el que el cliente compró la mercancía del plan 002? Trata de calcularlo

---

---

¿Qué crees que pase si el cliente no paga los 179.94 pesos que le corresponden al plan 002?

---

---

De la tabla en color gris, observa las cantidades que se encuentran en la columna de pago mínimo y pago para no generar intereses. ¿Qué diferencias puedes identificar entre las cantidades?

---

---

¿Qué porcentaje representa el pago mínimo del pago para no generar Intereses? Describe la estrategia que usaste para llegar a tu respuesta.



**SORPRESA DE ANIVERSARIO**

**15%** en Monedero Electrónico y **15** mensualidades sin intereses\* en toda la Tienda

Observa, Comenta y contesta.

Describe con tus propias palabras, ¿qué es monedero electrónico?

---

---

---

Si compras con tu tarjeta un celular de 6,500 pesos, ¿cuánto dinero te proporcionarían en tu monedero electrónico con esta promoción?

---

---

Comenta con tus compañeros de equipo y contesta:

¿Cuáles consideran que son los beneficios del monedero electrónico?

---

---

---

¿Cuáles consideran que son las desventajas del monedero electrónico?

---

---

---

## Fase II: Investigando con la familia

Objetivo de la fase II: El alumno indagará con su familia sobre las concepciones que tienen acerca de los términos que maneja un estado de cuenta de una tienda departamental.

Instrucciones: Con el estado de cuenta que se te proporcionó, desarrolla una plática con papá, mamá o algún familiar, contesten las siguientes preguntas (De preferencia que sea un familiar que tenga y use una tarjeta de crédito departamental):

<ul style="list-style-type: none"><li>Mamá/Papá/familiar ¿Podrías explicarme que es el pago mínimo?</li></ul> R= _____ _____ _____
<ul style="list-style-type: none"><li>Mamá/Papá /familiar ¿Sabes cuál es la diferencia entre fecha de corte y fecha límite de pago?</li></ul> R= _____ _____ _____
<ul style="list-style-type: none"><li>Mamá/Papá/familiar ¿Sabes qué es el pago mínimo más meses sin intereses? ¿Me lo puedes explicar?</li></ul> R= _____ _____ _____
<ul style="list-style-type: none"><li>Si el cliente, siempre paga el pago mínimo, ¿qué consecuencias tiene para el cliente? Descríbelas.</li></ul> R= _____ _____ _____
<ul style="list-style-type: none"><li>Mamá/Papá/ familiar ¿Qué es el saldo actual al corte?</li></ul> R= _____ _____

### Fase III: Investigación bibliográfica

Objetivo de la fase III: El alumno realizará de manera individual una investigación en fuentes bibliográficas para lograr un esclarecimiento de los términos que maneja un estado de cuenta de una tarjeta departamental. Además, el alumno identificará y conocerá la forma de cálculo de las cantidades que representan estos términos.

Instrucciones: Realiza de manera individual una investigación en fuentes bibliográficas para aclarar ciertos términos del estado de cuenta.

Término	¿Qué es?	¿Cómo se calcula o determina?
Pago para no generar intereses		
Pago mínimo		
Saldo actual al corte		
Fecha de corte		
Fecha límite de pago		
Saldo vencido		

#### Fase IV: Discusión de información

Objetivo de la fase IV: El alumno comparará y argumentará las diferencias o congruencias que encuentra entre las concepciones que tienen sus familiares de los términos usados en el estado de cuenta y su investigación bibliográfica.

- Con tu equipo de trabajo de tres integrantes comparen la información recabada, buscando diferencias o similitudes para interpretar con sus propias palabras la información y expresiones de cálculo que buscaron.
- Compara y comenta las respuestas que tuvo Mamá, Papá o el familiar al que le realizaste las preguntas sobre el estado de cuenta. Llena la siguiente tabla con la comparación que realizaste.

Pregunta	La información que te proporcionó mamá/papá o un familiar, ¿conceden con las definiciones que investigaste?		Escribe las razones por las que seleccionaste sí o no
	si	no	
¿Qué es el pago Mínimo?			
¿Logró establecer la diferencia entre fecha de corte y fecha límite de pago?			
¿Logró explicar que era el pago mínimo más meses sin intereses?			

¿Las respuestas de tu familiar concuerdan con lo que investigaste? ¿Consideras importante que los usuarios de las tarjetas conozcan el significado de lo que contiene su estado de cuenta?

---

---

Fase V: Análisis y comprobación de datos

Objetivo de la fase V: El alumno analizará y comprobará si sus respuestas en la etapa de exploración fueron adecuadas a través de operaciones con números enteros, decimales y uso de porcentajes, logrando que sea significativa la información presentada en el estado de cuenta.

Con apoyo de la investigación (y guía del docente) comprueba los datos/ cálculos que se visualizan en el estado de cuenta. El propósito es que comentes y comprendas su significado y verifiques si son correctos o existe algún error.

Regresar a la fase no. I y retomar la fase III.

Fase VI: Investigación sobre la economía familiar

Objetivo de la fase VI: El alumno usará datos de su realidad para generar un análisis cuantitativo de su estado económico – familiar.

Llena la siguiente tabla con información REAL de los miembros de tu familia. Considera un periodo quincenal.

Nombre del familiar	¿Cuánto gana?
Total	

Con ayuda de tu familia llena la siguiente tabla, si consideras necesario agregar más gastos, hazlo.

Gastos familiares mensuales	Cantidad
Renta	
Agua	
Luz eléctrica	
Colegiatura de escuela (por todos los hermanos)	
Gas	
Comida	
Auto	



## Fase VIII: Tomando decisiones

Objetivo de la fase VIII: El alumno realizará un análisis de un estado de cuenta a través del uso de los números enteros, decimales y aplicación de porcentajes que le permite tomar decisiones considerando su situación real económico-familiar.

Lee la siguiente situación: Tu familia tiene una tarjeta departamental en Liverpool y les llega a casa el siguiente estado de cuenta.

### ESTADO DE CUENTA

<b>PAGO MINIMO =</b>	<b>207.09</b>
<b>PAGO MINIMO + MESES SIN INTERESES</b>	<b>1,395.56</b>
<b>PAGO PARA NO GENERAR INTERESES</b>	<b>1,395.56</b>
SALDO ANTERIOR	6,522.83
PAGOS Y ABONOS	-2,562.18
COMPRAS Y CARGOS	75.00
COMISIONES	0.00
<b>SALDO ACTUAL AL CORTE</b>	<b>4,035.65</b>
SALDO VENCIDO	0.00
<b>LÍMITE DE CREDITO</b>	<b>18,000.00</b>
<b>CRÉDITO DISPONIBLE</b>	<b>13,964.35</b>

Días del periodo 31

FECHA LIMITE DE PAGO	07-DIC
FECHA DE CORTE	07-NOV
No. DE CUENTA	10-000-023802521



**ES MOMENTO  
DE ESTRENAR, CON NUESTRAS  
PROMOCIONES DE LA  
TEMPORADA.**

### DETALLE DE MOVIMIENTOS DEL 08-OCTUBRE AL 07-NOVIEMBRE

Fechas	Descripción	Segmento	Pagos y Abonos	Compras y Careas
05-NOV	GRACIAS POR SU PAGO		-2,562.18	75.00
06-NOV	PIF BÁSICO 0023802521 /	001		
<b>SUB TOTAL</b>			<b>-2,562.18</b>	<b>75.00</b>

**Total -2,562.18**

Resumen de planes

Planes con intereses								
Seg	Tipo de plan	Saldo Anterior	Compras y cargos	Pagos y Abonos	Saldo Actual	Pago mínimo	Pago mínimo +MSI	Pago para no Generar Intereses
		75.00	75.00	-75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
Sub total		75.00	75.00	-75.00	75.00	75.00	75.00	75.00

Planes sin intereses								
Seg	Tipo de plan	Saldo Anterior	Compras y cargos	Pagos y Abonos	Saldo Actual	Pago mínimo	Pago mínimo +MSI	Pago para no Generar Intereses
028	15 mens s/intereses 13/15	3,162.32	0.00	-790,84	2,371.48	79.08	790.84	790.84
030	10 mens s/intereses seguro 8/10	2,118.81	0.00	-529,68	1,589.13	52.97	529.68	529.68
032	06 mens s/intereses 6/6	1,166.70	0.00	-1,166.66	0.04	0.04	0.04	0.04
Sub Total		6,447.83	75.00	-2,487.18	3,960.65	132.09	1320.56	1320.56
Gran total		6,522.83		-2,562.18	4,035.65	207.09	1395.56	1395.56

Observa el estado de cuenta y contesta lo siguiente:

Anota la fecha de corte en el siguiente espacio: \_\_\_\_\_

Anota la fecha límite de pago en el siguiente espacio: \_\_\_\_\_

Regresa a la Fase No. III, en donde realizaste una investigación bibliográfica y lee nuevamente lo referente a fecha de corte y fecha límite de pago.

Lee ahora lo siguiente

Opción no. 1	Opción no.2
Liverpool tiene venta nocturna los días 9, 10, Y 11 de diciembre y tu familia decide asistir para adquirir algunos artículos. Adquieren una televisión de 22,000 pesos y una computadora de 17500 pesos a 15 meses sin intereses, cada una.	Liverpool tiene una venta nocturna los días 29, 30,31 de diciembre y tu familia decide asistir para adquirir algunos artículos. Adquieren una televisión de 22,000 pesos y una computadora de 17500 pesos a 15 meses sin intereses, cada una.

Opción elegida: \_\_\_\_\_

Ahora lee y contesta lo que se te pide

Meses ¿sin intereses?

La promoción a meses sin intereses funciona como su nombre lo indica —sin intereses—, cuando eres cumplido con los pagos. Si te retrasas irremediamente acabarás pagándolos.

Promociones a 6, 12, 24 y hasta 48 meses sin intereses ¿tentador? Esta opción de compra tiene sus beneficios cuando se utiliza de manera adecuada, como la posibilidad de diferir un gasto que de contado no podrías cubrir en este momento. El problema está en los excesos y en el plazo al que comprometas tus ingresos futuros: si acabas pagando con tu tarjeta en esta tienda y en aquella, puedes perder las cuentas y terminar con tu balance financiero.

Quizá los pagos al momento de la compra se te hagan pequeños, pero la suma de pequeñas parcialidades puede dar como resultado una muy grande a la hora de pagar. Si derivado de esto, te atrasas en los pagos, acabarás pagando intereses y endeudándote a un plazo mayor que el del esquema original.

No adquieras problemas, mejor sigue estas siete recomendaciones que harán de tus compras a meses un verdadero beneficio.



Razona tu compra: antes de adquirir un producto pregúntate si en realidad lo necesitas o sólo lo adquieres porque está en promoción. Muchas personas asisten a las ventas nocturnas sin ninguna idea clara de lo que comprarán, tú sé un consumidor inteligente que razona cada compra ¡tu bolsillo te lo agradecerá! Piensa que cada vez que realizas una compra a crédito estás comprometiendo tus ingresos futuros, pregúntate ¿valdrá la pena?



¿Puedes pagar?: cerciérate de que podrás cubrir las mensualidades sin riesgo de incumplir, para ello calcula tu capacidad de pago: a la suma de tus ingresos mensuales réstales tus gastos, así sabrás cuánto dinero tienes disponible. Considera tus gastos de manutención, un porcentaje de ahorro y otros adeudos que tengas en tu tarjeta de crédito u otros compromisos financieros como créditos hipotecarios, créditos automotrices, préstamos personales, etcétera.

Divide el importe de la compra entre el número de pagos a los que te estás comprometiendo y proyéctalo en tu presupuesto. Si ya has comprado un par de artículos bajo este esquema, antes de adquirir uno nuevo, toma en cuenta que el cargo de lo que compres se sumará al de otros productos que hayas adquirido.

Acostúmbrate a comprar en los primeros días después de la fecha de corte, de esta manera tendrás hasta 50 días para pagar, tiempo considerable para reunir el dinero necesario para cubrir el total y no generar intereses.

¿Después de haber leído el texto, estás seguro de la decisión que tomaste antes de leer?: \_\_\_\_\_

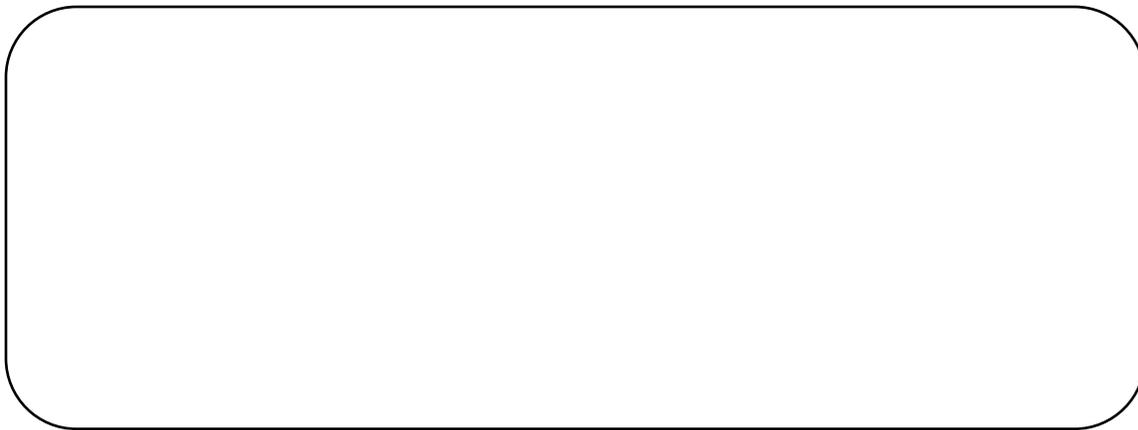
Si elegiste correctamente, justifica por qué con base al texto es la más adecuada y en caso de haber elegido la menos adecuada, describe por qué fue una mala elección.

## Haciendo compras

Compra bienes duraderos, cuyos beneficios o vida útil se prolonguen más allá de tu deuda, por ejemplo electrodomésticos y computadoras. No es recomendable que utilices este esquema para compras menores, compras que se van a repetir el siguiente mes como la despensa o productos que pierden su valor en el corto plazo como ropa, zapatos, juguetes o regalos, pues lo más probable es que a los 12 meses, por ejemplo, que termines de pagar esa deuda, el producto ya no sirva o no esté en condiciones óptimas. En el caso de los regalos puede ser muy desagradable estar pagando por un año un artículo que no estás disfrutando.

Ingresa con tu celular o en el laboratorio de cómputo a la página <https://www.liverpool.com.mx/tienda/>

Observa las ofertas y decide que comprarías, anótalas en el siguiente espacio:



Con ayuda de una hoja de cálculo, construye la siguiente tabla y llénala.

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>1</b>	Producto	Costo sin descuento	Porcentaje de descuento	Cantidad descontada	Precio con descuento	Escribe el número de meses sin intereses a los que decides pagar el producto	Cálculo de pagos mensuales
2							
3							
4							

5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13	Total a pagar						

Lee y comenta:



**5** Paga a tiempo: si no cumples con una de las mensualidades, el banco o la tienda comercial te cobrará intereses. Por eso es importante no excederse en este tipo de compras: lo recomendable es tener máximo dos artículos bajo este esquema cuyo monto total no exceda tu capacidad de pago, pues de lo contrario, el pago requerido para no generar intereses, puede resultar difícil de pagar.



**6** Verifica que te hagan válida la promoción: al momento de firmar el boucher cerciérate de que la cantidad que aparece es la correcta y que coincide con la copia que te entrega el comercio, además debe especificar que la compra fue a meses sin intereses, pues si firmas el boucher sin que éste lo diga, después no podrás reclamar. Guarda los boucher y tickets de compra pues éstos servirán como comprobantes en caso de detectar alguna anomalía en tu estado de cuenta. Los cajeros o vendedores por ningún motivo deben anotar tu dirección o número telefónico.



**7** Liquidada tu adeudo: puedes liquidar el monto restante de la promoción antes del plazo establecido. En algunos bancos tienes que avisar que deseas liquidar tu adeudo, directamente en sucursal o por teléfono, de lo contrario cualquier pago que realices a tu tarjeta se tomará como saldo a favor y te seguirán cobrando la mensualidad sobre promociones.

Considera el ahorro una opción para comprar lo que te propones. Pagar de contado tiene ventajas: no comprometas tus ingresos futuros y algunos establecimientos te ofrecen promociones o descuentos por pagar de esta manera.

Contesta de manera individual las siguientes cuestiones:

Con las elecciones de mercancía que realizaste contesta lo siguiente:

¿Cuál sería el pago mínimo de tu estado de cuenta después de la compra de tu mercancía?	
¿Cuál sería el pago mínimo + meses sin intereses de tu estado de cuenta después de la compra de tu mercancía?	

¿Le será posible a tu familia pagar la suma total de los pagos mensuales de las mercancías que elegiste? Justifica tu respuesta.

---

---

¿Consideraste las recomendaciones del texto que leíste previamente? Justifica tu respuesta.

---

---

---

### Comunicación

Comunica a la comunidad estudiantil a través de un tríptico el análisis que deben realizar a sus estados de cuenta, el cómo se realizan los cálculos de los conceptos que hay en ellos, y recomendaciones que tú les haces para tomar decisiones adecuadas al momento de usar una tarjeta de crédito departamental. Así mismo incluye información dirigida a personas quienes no tienen tarjeta departamental, para alertarlos de los beneficios y/o riesgos de su uso.

En casa, con papá y mamá, muéstrales el tríptico que realizaste, aclarando a Papá y Mamá las posibles diferencias que identificaste con respecto a las respuestas que ellos te proporcionaron al inicio y lo que aprendiste hasta ahora. (Aprendiendo juntos).

### **5.2.1 Uso de la investigación de campo y la autenticidad de la tarea no. 2**

A continuación se justifica cómo es que la tarea denominada beneficios y consecuencias de la adquisición y uso de una tarjeta de crédito departamental cumple con la mayoría de los aspectos y sub aspectos de la teoría de Palm.

Se hace referencia a cómo se utilizó la información adquirida por los profesionales en las entrevistas.

A. Evento. En el diseño se aborda una situación a la que cualquier ciudadano mexicano con edad igual o mayor a 18 años se enfrenta: el uso de tarjeta de crédito en su modalidad Comercial, es decir, las que ofrecen en tiendas departamentales y autoservicios.

Durante la entrevista el experto define a la tarjeta de crédito como un instrumento financiero que sirve como medio de pago y para obtener crédito. El banco o la tienda departamental conceden a un cliente mediante un contrato una línea de crédito revolvente, es decir, en cuanto pagas la deuda vuelves a obtener ese dinero para su uso, hasta por un importe determinado conocido como límite de crédito.

Cada vez son más los que tienen una tarjeta departamental, así lo afirma el Reporte Nacional de Inclusión Financiera 2016, que indica que 7 de cada 10 personas las utilizan, convirtiéndolas en el producto de crédito formal más utilizado en México.

Los jóvenes que cumplen la mayoría de edad se encuentran cursando el tercer año de bachillerato o recientemente ingresaron a un nivel superior. La constante oferta de este tipo de tarjetas cada día es más común, basta con salir de las instalaciones de Ciudad Universitaria (pertenecientes a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla) para ser abordado por algún asesor que te brinde todas las facilidades para obtenerla o cuando asistes a cualquier tienda departamental. Por lo que el evento que describe la tarea matemática es en definitiva una situación que sucede en la vida real más allá del salón de clases.

B. Pregunta. Durante la entrevista con el experto en manejo de tarjetas de crédito departamentales nos describió que una de las actividades que desempeña es la interpretación de un estado de cuenta de los movimientos y compras que el cliente realiza con su tarjeta de crédito departamental, así en caso de que algún usuario cuestione el significado del desglose de la cantidades descritas en el

estado, el experto debe tener la capacidad de describir el significado y cálculo de cada uno de los conceptos del estado de cuenta. Por ello en la tarea matemática diseñada se presentan preguntas que están enfocadas en la interpretación del estado de cuenta, mostrando con ello la concordancia entre las preguntas de la tarea escolar y la situación extraescolar correspondiente.

El objetivo general de esta tarea es que el alumno logre interpretar la información que proporciona un estado de cuenta de una tarjeta departamental a través del uso de porcentajes y operaciones con los números enteros y decimales. El estudiante podrá así determinar y analizar las ventajas, así como las desventajas que representa adquirir y usar una tarjeta de crédito departamental.

Cada tarea se desarrolla en diferentes fases y cada una de ellas tiene un objetivo específico que llevará a cumplir con el objetivo general. La fase I denominada exploratoria, tiene el siguiente objetivo: el alumno examinará, identificará y verificará la información que proporciona el estado de cuenta de manera intuitiva, usando operaciones con números decimales y enteros.

A continuación, se muestra parte de esta fase en donde se puede apreciar que a través de las preguntas guía el estudiante a explorar e interpretar de manera intuitiva la información contenida en el estado de cuenta de la tarjeta de crédito departamental. Durante la entrevista con el experto se hizo lo mismo, es decir el entrevistado interpreto cada uno de los conceptos descritos en el estado de cuenta.

Fase I: Exploratoria

Modalidad: Equipos de trabajo de tres integrantes

Objetivo de la fase I: El alumno examinará, identificará y verificará la información que proporciona el estado de cuenta de manera intuitiva, usando operaciones con números decimales y enteros.

Instrucciones: Reúnete con tres compañeros y contesten lo que se pide, coloca en el espacio que se te proporciona la respuesta de cada pregunta.

Observa la siguiente información

Estado de cuenta

Fecha límite de pago	15-Nov-2018	Saldo Anterior	1,431.37
		Pagos y Abonos	-533.03
		Compras y cargos	6942.73
		Comisiones	0.00
Pago mínimo	93.27	Saldo Actual al corte	7840.87
Pago para no generar intereses	782.79	Saldo Vencido	0.00
		Límite de Crédito	30,000.00
		Crédito disponible	22,159.13
No. De Cuenta		13-000-017166703	

Fecha de Corte 15- Oct
Días de Periodo 30



Detalle de movimientos del 16-sep al 15-oct					
Fecha	Descripción	Segmento	Tienda	Pagos y abonos	Compras y cargos
11-oct	Línea blanca /15 mens s/intereses	004	LLS		5939.10
11-oct	servicio generales/presupuesto	001	LLS		150.00
11-oct	Tapetes y alfombras/15 mens s/intereses	004	LLS		853.63
11-oct	Gracias por su pago			-533.03	
Sub total				-533.03	6942.73
Total				-533.03	6942.73

Con tus compañeros de equipo contesta las siguientes preguntas:

- i) ¿Cuánto gastó el cliente en línea blanca? \_\_\_\_\_
- j) ¿Cuánto gastó en tapetes y alfombras? \_\_\_\_\_
- k) ¿Por qué la cantidad 533.03 tiene signo negativo?  
\_\_\_\_\_
- l) ¿Cuánto es el saldo anterior? \_\_\_\_\_
- m) Considerando los pagos y abonos, ¿cuánto falta por pagar del saldo anterior? \_\_\_\_\_

n) Con las compras y cargos (línea blanca, servicios generales, tapetes y alfombras) y la cantidad que calculaste en la pregunta del inciso e, ¿Cuál sería el saldo Actual?\_\_\_\_\_

o) Busca en la imagen la cantidad de saldo actual al corte y con marca textos, identifícala ¿existe diferencia entre esta cantidad y la que calculaste en el inciso f?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

p) ¿Qué crees significa que el límite de crédito sean 30,0000 pesos?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fecha límite de pago	15-NOv-2018	Saldo Anterior	1,431.37
		Pagos y Abonos	-533.03
		Compras y cargos	6942.73
		Comisiones	0.00
Pago mínimo	93.27	Saldo Actual al corte	7840.87
Pago para no generar intereses	782.79	Saldo Vencido	0.00
		Límite de Crédito	30,000.00
		Crédito disponible	22,159.13
No. De Cuenta		13-000-017166703	

Fecha de Corte 15- Oct
Días de Periodo 30



e) Observa la información de la tabla morada, ¿Qué cantidades te pueden servir para calcular la cantidad denominada Crédito Disponible? Verifica el valor de crédito disponible y escribe qué crees que significa esa cantidad

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

f) ¿Cuál es la fecha de corte?\_\_\_\_\_

g) ¿Cuál es la fecha límite de pago?\_\_\_\_\_

h) ¿Escribe cuál crees que sea la diferencia entre la fecha de corte y la fecha límite de pago?

---

---

Para ver completa la fase I, consultar la actividad completa.

### C. Información/ Datos.

C1. Existencia. En la tarea matemática se proporciona la información a través de un estado de cuenta tomado de la realidad, lo cual nulifica diferencias entre los datos y valores proporcionados en la tarea escolar y la situación simulada, ya que en ambos casos se usa el mismo recurso para obtener la información. Cada uno de los datos proporcionados en el estado de cuenta es fundamental y necesario para contestar las preguntas planteadas en la tarea, con el objetivo de interpretar, analizar y verificar los valores en el estado de cuenta.

C2. Realismo. El contexto de la tarea matemática se basa en el análisis de un objeto de la realidad; un estado de cuenta de los movimientos de una tarjeta de crédito departamental, por lo que a pesar de que se imitó dicho objeto, los datos son idénticos a los que el experto usa en la situación real.

C3. Especificidad. Uno de los problemas que presentan las tareas matemáticas propuestas en libros de texto es que difícilmente los estudiantes logran ver el sentido útil del conocimiento que adquieren en el aula en su realidad cercana o futura. La tarea propuesta en este trabajo de investigación invita al estudiante a analizar y reflexionar sobre una situación clara y concreta: el uso de tarjeta de crédito departamental. A través de la lectura interpretativa y análisis del estado de cuenta de este instrumento de financiamiento, la tarea matemática lo lleva a darles utilidad a las matemáticas escolares en la toma de decisiones a través de la reflexión.

### D. Presentación.

D1. Modo. El modo de presentación de la tarea se realiza de manera escrita, así mismo la información se presenta en tablas, ya que así lo dicta la reproducción del objeto de la realidad que estamos analizando.

La siguiente tabla es una ejemplificación del uso de tablas en el modo de presentación de los datos de la tarea matemática.

Planes sin intereses	Saldo Anterior	Compras y cargos	Pagos y abonos	Saldo Actual	Pago mínimo	Pago para no generar intereses
002 15 mens s/intereses 11/15	1,078.08	0.00	-179.94	898.14	17.94	179.94
003 09 mens s/intereses 9/9	0.06	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
004 15 mens s/intereses 1/15	0.00	6,792.73	0.00	6792.73	45.28	452.84
Sub Total	1078.14	6792.73	-180.00	7840.87	63.27	632.78
Gran Total	1431.17	6942.73	-533.03	7840.87	93.27	782.78

D2. Uso del lenguaje. Una vez elegido el objeto de análisis que fundamentaría la tarea matemática: un estado de cuenta de una tarjeta de crédito departamental, como lo establece la metodología, nos introducimos a una intensiva investigación documental y de campo con el experto para lograr la comprensión conceptual y los procedimientos matemáticos involucrados en el cálculo de cada uno de los conceptos desglosados en el estado de cuenta. Debido a que la tarea matemática propuesta maneja conceptos y terminología utilizada por el experto. La propuesta diseñada pretende que el estudiante poco a poco se vaya instruyendo en este lenguaje específico para que tenga sentido durante toda la tarea. Algo importante de resaltar es que la tarea está diseñada de tal manera que el estudiante, en un primer momento, se introduce en el lenguaje de manera exploratoria para posteriormente en etapas posteriores de la tarea logre conceptualizar cada término específico en el uso de tarjetas de crédito departamentales a través de actos de investigación. La importancia de la realización de investigaciones matemáticas por parte de los alumnos ha sido defendida por Mason (1996) y Goldenberg (1999) cuyos argumentos se fundamentan en que existe una implicación de los estudiantes, puesto que exigen su participación activa desde la primera fase del proceso de resolución de la tarea (Giménez, Santos y Da Ponte, 2004).

Se presenta la fase dos y tres, en donde se pretende lograr lo anteriormente explicado:

## Fase II: Investigando con la familia

Objetivo de la fase II: El alumno indagará con su familia sobre las concepciones que tienen acerca de los términos que maneja un estado de cuenta de una tienda departamental.

Instrucciones: Con el estado de cuenta que se te proporcionó, desarrolla una plática con papá, mamá o algún familiar. Contesten las siguientes preguntas (De preferencia que sea un familiar que tenga y use una tarjeta de crédito departamental).

<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Podrías explicarme que es el pago mínimo?</li></ul> R= _____ _____ _____
<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Sabes cuál es la diferencia entre fecha de corte y fecha límite de pago?</li></ul> R= _____ _____
<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Sabes qué es el pago mínimo más meses sin intereses? ¿Me lo puedes explicar?</li></ul> R= _____ _____
<ul style="list-style-type: none"><li>• Si el cliente, siempre paga el PAGO MÍNIMO, ¿qué consecuencias tiene para el cliente? Descríbelas.</li></ul> R= _____ _____
<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Qué es el saldo actual al corte?</li></ul> R= _____ _____ _____

### Fase III: Investigación bibliográfica

Objetivo de la fase III: El alumno realizará de manera individual una investigación en fuentes bibliográficas para lograr un esclarecimiento de los términos que maneja un estado de cuenta de una tarjeta departamental. Así mismo el alumno identificará y conocerá la forma de cálculo de las cantidades que representan estos términos.

Instrucciones: Realiza de manera individual una investigación en fuentes bibliográficas para aclarar ciertos términos del estado de cuenta.

Término	¿Qué es?	¿Cómo se calcula o determina?
Pago para no generar intereses		
Pago mínimo		
Saldo actual al corte		
Fecha de corte		
Fecha límite de pago		
Saldo vencido		

### E. Estrategias de solución

E1. Disponibilidad. El experto no genera los cálculos del estado de cuenta, lo realiza un software especializado y automatizado, sin embargo el experto nos dio a conocer que es parte de sus acciones conocer a la perfección como se generan cada una de las cantidades del estado de cuenta, por lo

que las estrategias que el experto usa durante el análisis del estado de cuenta se basan en operaciones con enteros y decimales así como el cálculo de porcentajes con el uso de la calculadora. La tarea propuesta invita al estudiante a través de preguntas guía a que exista coincidencia entre dichas estrategias y las usadas por el estudiante.

E2. Experiencia Plausible. La solución de las diferentes fases de la tarea matemática propuesta no requiere de un método particular o exclusivo. En ninguna sección de la tarea se le recomienda al estudiante que aborde o resuelva la tarea usando un método específico, sin embargo, las preguntas guías permiten que durante el análisis y solución de la tarea el estudiante use, en cierta medida, las estrategias que el experto en la tarea de la situación simulada utiliza en la realidad (operaciones con enteros y decimales, obtención de porcentajes).

F. Circunstancias.

F1. Disponibilidad de herramientas externas. Cuando se realizó la entrevista, el experto trabajo con la calculadora del celular para explicar los cálculos que debían realizarse. La tarea en ningún momento restringe el uso de cierta herramienta para resolver la tarea, el estudiante puede hacer uso de calculadora, iPad o celular.

F2. Dirección. Como se había explicado anteriormente la tarea matemática propuesta tiene secciones en donde el estudiante deberá realizar actos de investigación y en este proceso de indagación obtendrá expresiones matemáticas que le sugieran la determinación de ciertos datos, lo valioso de este proceso de exploración por parte del alumno consiste en que el mismo va direccionando sus métodos de solución sin necesidad de que un libro o el docente le indique el cómo debe realizarlo.

En las siguientes fases hay evidencia de lo descrito anteriormente

Objetivo de la fase IV: El alumno comparará y argumentará las diferencias o congruencias que encuentra entre las concepciones que tienen sus familiares de los términos usados en el estado de cuenta y su investigación bibliográfica.

- Con tu equipo de trabajo de tres integrantes comparen la información recabada, buscando diferencias o similitudes para interpretar con sus propias palabras la información y expresiones de cálculo que buscaron.

- Compara y comenta las respuestas que tuvo Mamá, Papá o el familiar al que le realizaste las preguntas sobre el estado de cuenta. Llena la siguiente tabla con la comparación que realizaste.

Pregunta	La información que te proporcionó mamá/papá o un familiar, ¿conceden con las definiciones que investigaste?		Escribe las razones por las que seleccionaste sí o no
	si	no	
¿Qué es el pago mínimo?			
¿Logró establecer la diferencia entre fecha de corte y fecha límite de pago?			
¿Logró explicar que era el pago mínimo más meses sin intereses?			

¿Las respuestas de tu familiar concuerdan con lo que investigaste? ¿Consideras importante que los usuarios de las tarjetas conozcan el significado de lo que contiene su estado de cuenta?

---



---

#### Fase V: Análisis y comprobación de datos

Objetivo de la fase V: El alumno analizará y comprobará si sus respuestas en la etapa de exploración fueron adecuadas a través de operaciones con números enteros, decimales y uso de porcentajes, logrando que sea significativa la información presentada en el estado de cuenta.

Con apoyo de la investigación (y guía del docente) comprueba los datos/ cálculos que se visualizan en el estado de cuenta. El propósito es que comentes y comprendas su significado y verifiques si son correctos o existe algún error. Regresar a la fase no. I y retomar la fase III.

F3. Consulta y colaboración. Varias de las etapas de la tarea matemática requieren de formar grupos de trabajo para contestar. Sin embargo, el experto durante la entrevista trabajo sólo sin ningún apoyo. La formación de grupos de trabajo al resolver la tarea matemática se fundamenta en el cuarto principio de la Educación Matemática Realista que establece que las lecciones de matemáticas deben ser interactivas, como una clase de comunidad matemática.

F4. Oportunidades de discusión. La tarea se diseñó con el fin de que el estudiante tuviera la posibilidad de cuestionar, reflexionar y discutir el significado y comprensión de la tarea en diversas modalidades de trabajo, tanto colaborativo como individual. El experto durante la entrevista dejó en claro que su actividad sobre el estado de cuenta es una labor individual pero que en diversas ocasiones ha tenido que pedir la retroalimentación de otros colegas, para una mayor comprensión. La siguiente sección de la tarea matemática permite un espacio de análisis, reflexión y discusión individual que le permitirá al estudiante tomar una decisión referente a sus finanzas familiares.

Fase VIII: Tomando decisiones

Objetivo de la fase VIII: El alumno realizará un análisis de un estado de cuenta a través del uso de los números enteros, decimales y aplicación de porcentajes que le permite tomar decisiones considerando su situación real económico-familiar.

Lee la siguiente situación: Tu familia tiene una tarjeta departamental en Liverpool y les llega a casa el siguiente estado de cuenta.

#### ESTADO DE CUENTA

<b>PAGO MINIMO =</b>	<b>207.09</b>
<b>PAGO MINIMO + MESES SIN INTERESES</b>	<b>1,395.56</b>
<b>PAGO PARA NO GENERAR INTERESES</b>	<b>1,395.56</b>
SALDO ANTERIOR	6,522.83
PAGOS Y ABONOS	-2,562.18
COMPRAS Y CARGOS	75.00
COMISIONES	0.00
<b>SALDO ACTUAL AL CORTE</b>	<b>4,035.65</b>
SALDO VENCIDO	0.00
<b>LÍMITE DE CREDITO</b>	<b>18,000.00</b>
<b>CRÉDITO DISPONIBLE</b>	<b>13,964.35</b>

Días del periodo 31

FECHA LIMITE DE PAGO	07-DIC
FECHA DE CORTE	07-NOV
No. DE CUENTA	10-000-023802521



ES MOMENTO  
DE ESTRENAR, CON NUESTRAS  
PROMOCIONES DE LA  
TEMPORADA.

**DETALLE DE MOVIMIENTOS DEL 08-OCTUBRE AL 07-NOVIEMBRE**

Fechas	Descripción	Segmento	Pagos y Abonos	Compras y Careas
05-NOV	GRACIAS POR SU PAGO		-2,562.18	75.00
06-NOV	PIF BASICO 0023802521 /	001		
<b>SUB TOTAL</b>			<b>-2,562.18</b>	<b>75.00</b>

**Total -2,562.18**

**Resumen de planes**

**Planes con intereses**

Seg	Tipo de plan	Saldo Anterior	Compras y cargos	Pagos y Abonos	Saldo Actual	Pago mínimo	Pago mínimo +MSI	Pago para no Generar Intereses
		75.00	75.00	-75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
<b>Sub total</b>		<b>75.00</b>	<b>75.00</b>	<b>-75.00</b>	<b>75.00</b>	<b>75.00</b>	<b>75.00</b>	<b>75.00</b>

**Planes sin intereses**

Seg	Tipo de plan	Saldo Anterior	Compras y cargos	Pagos y Abonos	Saldo Actual	Pago mínimo	Pago mínimo +MSI	Pago para no Generar Intereses
028	15 mens s/intereses 13/15	3,162.32	0.00	-790,84	2,371.48	79.08	790.84	790.84
030	10 mens s/intereses seguro 8/10	2,118.81	0.00	-529,68	1,589.13	52.97	529.68	529.68
032	06 mens s/intereses 6/6	1,166.70	0.00	-1,166.66	0.04	0.04	0.04	0.04
<b>Sub Total</b>		<b>6,447.83</b>	<b>75.00</b>	<b>-2,487.18</b>	<b>3,960.65</b>	<b>132.09</b>	<b>1320.56</b>	<b>1320.56</b>

Gran tota	6,522.83	-2,562.18	4,035.65	207.09	1395.56	1395.56
-----------	----------	-----------	----------	--------	---------	---------

Observa el estado de cuenta y contesta lo siguiente:

Anota la fecha de corte en el siguiente espacio: \_\_\_\_\_

Anota la fecha límite de pago en el siguiente espacio: \_\_\_\_\_

Regresa a la Fase No. III, en donde realizaste una investigación bibliográfica y lee nuevamente lo referente a fecha de corte y fecha límite de pago.

Lee ahora lo siguiente

Opción no. 1	Opción no.2
Liverpool tiene venta nocturna los días 9, 10, Y 11 de diciembre y tu familia decide asistir para adquirir algunos artículos. Adquieren una televisión de 22,000 pesos y una computadora de 17500 pesos a 15 meses sin intereses, cada una.	Liverpool tiene una venta nocturna los días 29, 30,31 de diciembre y tu familia decide asistir para adquirir algunos artículos. Adquieren una televisión de 22,000 pesos y una computadora de 17500 pesos a 15 meses sin intereses, cada una.

Opción elegida: \_\_\_\_\_

Ahora lee y contesta lo que se te pide

Meses ¿sin intereses?

La promoción a meses sin intereses funciona como su nombre lo indica —sin intereses—, cuando eres cumplido con los pagos. Si te retrasas irremediamente acabarás pagándolos.

Promociones a 6, 12, 24 y hasta 48 meses sin intereses ¿tentador? Esta opción de compra tiene sus beneficios cuando se utiliza de manera adecuada, como la posibilidad de diferir un gasto que de contado no podrías cubrir en este momento. El problema está en los excesos y en el plazo al que comprometas tus ingresos futuros: si acabas pagando con tu tarjeta en esta tienda y en aquella, puedes perder las cuentas y terminar con tu balance financiero.

Quizá los pagos al momento de la compra se te hagan pequeños, pero la suma de pequeñas parcialidades puede dar como resultado una muy grande a la hora de pagar. Si derivado de esto, te

atrasas en los pagos, acabarás pagando intereses y endeudándote a un plazo mayor que el del esquema original.

No adquieras problemas, mejor sigue estas siete recomendaciones que harán de tus compras a meses un verdadero beneficio.



**1** Razona tu compra: antes de adquirir un producto pregúntate si en realidad lo necesitas o sólo lo adquieres porque está en promoción. Muchas personas asisten a las ventas nocturnas sin ninguna idea clara de lo que comprarán, tú sé un consumidor inteligente que razona cada compra ¡tu bolsillo te lo agradecerá! Piensa que cada vez que realizas una compra a crédito estás comprometiendo tus ingresos futuros, pregúntate ¿valdrá la pena?



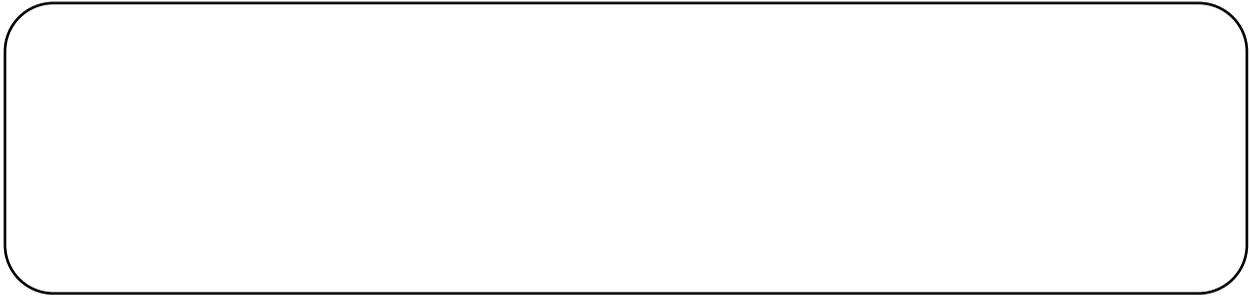
**2** ¿Puedes pagar?: cerciórate de que podrás cubrir las mensualidades sin riesgo de incumplir, para ello calcula tu capacidad de pago: a la suma de tus ingresos mensuales réstales tus gastos, así sabrás cuánto dinero tienes disponible. Considera tus gastos de manutención, un porcentaje de ahorro y otros adeudos que tengas en tu tarjeta de crédito u otros compromisos financieros como créditos hipotecarios, créditos automotrices, préstamos personales, etcétera.

Divide el importe de la compra entre el número de pagos a los que te estás comprometiendo y proyéctalo en tu presupuesto. Si ya has comprado un par de artículos bajo este esquema, antes de adquirir uno nuevo, toma en cuenta que el cargo de lo que compres se sumará al de otros productos que hayas adquirido.

Acostúmbrate a comprar en los primeros días después de la fecha de corte, de esta manera tendrás hasta 50 días para pagar, tiempo considerable para reunir el dinero necesario para cubrir el total y no generar intereses.

¿Después de haber leído el texto, estás seguro de la decisión que tomaste antes de leer?: \_\_\_\_\_

Si elegiste correctamente, justifica por qué con base al texto es la más adecuada y en caso de haber elegido la menos adecuada, describe por qué fue una mala elección.

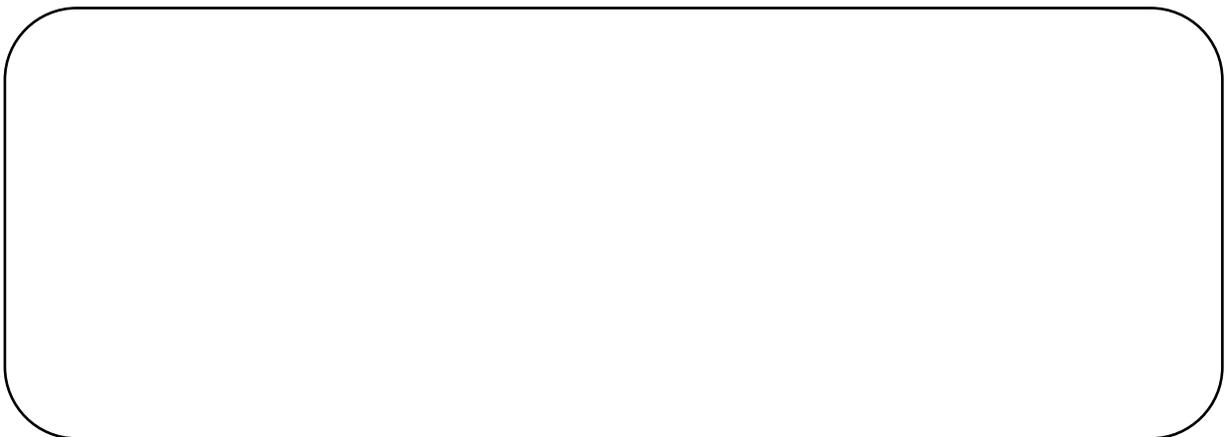


### Haciendo compras

Compra bienes duraderos, cuyos beneficios o vida útil se prolonguen más allá de tu deuda, por ejemplo: electrodomésticos y computadoras. No es recomendable que utilices este esquema para compras menores, compras que se van a repetir el siguiente mes como la despensa o productos que pierden su valor en el corto plazo como ropa, zapatos, juguetes o regalos, pues lo más probable es que a los 12 meses, por ejemplo, que termines de pagar esa deuda, el producto ya no sirva o no esté en condiciones óptimas. En el caso de los regalos puede ser muy desagradable estar pagando por un año un artículo que no estás disfrutando.

Ingresa con tu celular o en el laboratorio de cómputo a la página <https://www.liverpool.com.mx/tienda/>

Observa las ofertas y decide que comprarías, anótalas en el siguiente espacio:



Con ayuda de una hoja de cálculo, construye la siguiente tabla y llénala.

	a	b	c	d	e	f	g
1	Producto	Costo sin descuento	Porcentaje de descuento	Cantidad descontada	Precio con descuento	Escribe el número de meses sin intereses a los que decides pagar el producto	Cálculo de pagos mensuales
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
13	Total a pagar						

Lee y comenta:

 **5** Paga a tiempo: si no cumples con una de las mensualidades, el banco o la tienda comercial te cobrará intereses. Por eso es importante no excederse en este tipo de compras: lo recomendable es tener máximo dos artículos bajo este esquema cuyo monto total no exceda tu capacidad de pago, pues de lo contrario, el pago requerido para no generar intereses, puede resultar difícil de pagar.

 **6** Verifica que te hagan válida la promoción: al momento de firmar el boucher cerciérate de que la cantidad que aparece es la correcta y que coincide con la copia que te entrega el comercio, además debe especificar que la compra fue a meses sin intereses, pues si firmas el boucher sin que

éste lo diga, después no podrás reclamar. Guarda los boucher y tickets de compra pues éstos servirán como comprobantes en caso de detectar alguna anomalía en tu estado de cuenta. Los cajeros o vendedores por ningún motivo deben anotar tu dirección o número telefónico.



Liquida tu adeudo: puedes liquidar el monto restante de la promoción antes del plazo establecido. En algunos bancos tienes que avisar que deseas liquidar tu adeudo, directamente en sucursal o por teléfono, de lo contrario cualquier pago que realices a tu tarjeta se tomará como saldo a favor y te seguirán cobrando la mensualidad sobre promociones.

Considera el ahorro una opción para comprar lo que te propones. Pagar de contado tiene ventajas: no comprometas tus ingresos futuros y algunos establecimientos te ofrecen promociones o descuentos por pagar de esta manera.

Contesta de manera individual las siguientes cuestiones:

Con las elecciones de mercancía que realizaste contesta lo siguiente:

¿Cuál sería el pago mínimo de tu estado de cuenta después de la compra de tu mercancía?	
¿ cuál sería el pago mínimo + meses sin intereses de tu estado de cuenta después de la compra de tu mercancía ¿	

¿Le será posible a tu familia pagar la suma total de los pagos mensuales de las mercancías que elegiste? Justifica tu respuesta.

---

---

¿Consideraste las recomendaciones del texto que leíste previamente? Justifica tu respuesta.

---

---

---

F5. Tiempo. El tiempo que se dedicará a las diferentes etapas de la tarea matemática corresponderá según la extensión de las tareas. En primera instancia no se diseñó una tarea corta, que se pretenda resolver en minutos, teniendo presente que la limitación del tiempo puede ser una causante del fracaso en la solución de la tarea

F6. Consecuencias de la solución de éxito de la tarea (o fracaso). La tarea se diseñó con el fin de que el estudiante viera el producto de su esfuerzo en uso verdadero, por lo que al finalizar la tarea tendrá la oportunidad de compartir las ventajas y desventajas que analizó y concluyó.

### Comunicación

Comunica a la comunidad estudiantil a través de un tríptico el análisis que deben realizar a sus estados de cuenta, el cómo se realizan los cálculos de los conceptos que hay en ellos, y recomendaciones que tú les haces para tomar decisiones adecuadas al momento de usar una tarjeta de crédito departamental. Así mismo incluye información dirigida a personas quienes no tienen tarjeta departamental, para alertarlos de los beneficios y/o riesgos de su uso.

En casa, con papá y mamá, muéstrales el tríptico que realizaste, aclarando a Papá y Mamá las posibles diferencias que identificaste con respecto a las respuestas que ellos te proporcionaron al inicio y lo que aprendiste hasta ahora. (Aprendiendo juntos).

G. Requisitos de la solución. En las diferentes fases de la tarea matemática tiene como principal propósito que el estudiante al finalizarla logre conectar cada una de las soluciones con su metodología de solución seleccionada, pretendiendo que en este proceso de análisis lo lleve a cimentar y resaltar lo que es importante al resolver otra situación similar a la planteada.

H. Propósito en el contexto figurado. El propósito del contexto siempre fue la interpretación clara de un estado de cuenta de una tarjeta de crédito departamental, tanto para el experto como para el estudiante. Así mismo, lograr la interpretación del estado de cuenta llevará al estudiante a clarificar las ventajas y desventajas del uso de este instrumento de financiamiento.

### 5.3 Tarea no. 3. ¿Me conviene invertir mi dinero?

Objetivo: Elaborar y analizar una tabla donde se aprecien las ganancias por invertir bajo un régimen de interés simple, a través del uso del porcentaje y lograr generalizar la expresión de la obtención del interés y el valor futuro que obtendrá al terminar el plazo de inversión.

Instrucciones: Llena la siguiente tabla con base a tu experiencia personal

Piensa en el caramelo, bebida, aperitivo o antojo que más te gusta y no puedes evitar comprarlo. Anótalo	
¿Cuánto cuesta?	
¿Cuántos compras a la semana, en promedio?	
Entonces, ¿cuánto gastas a la semana en este producto?	
¿Cuánto gastas al mes en este producto?	
¿Cuánto gastas al año en este producto?	

Y si en lugar de gastarlo, lo ahorras ¿qué pasaría?

Lee el siguiente texto:

Susi, arreglando el moño que adornaba su lindo peinado, dijo:  
—Mis papás me dan mi "domingo" cada semana. ¡Y me lo gasto todito! ¡No sé ahorrar!  
—¿No sabes ahorrar, Susi?! —exclamó Diego, sorprendido—. Yo sí guardo una parte del dinero que mis papás me dan para gastar en la escuela. Sin embargo, me gustaría aprender a mejorar mi forma de ahorrar, pues gasto mis ahorros en otras cosas que no tengo planeadas.  
—Diego, ¿es seguro el lugar en donde guardas tus ahorros?

—preguntó Chete.  
El niño, encogiéndose sus hombros, contestó:  
—La verdad, no. Ya he perdido varias veces mis ahorros...  
—¡Pues ya existe una solución para que los niños aprendan a ahorrar su dinero, lo hagan de forma segura y, además, que ese ahorro aumente a través de la inversión! —dijo Chete.  
Sorprendidos, los niños preguntaron:  
—¿Ahorrar nuestro dinero e invertirlo?

Chete estaba muy contento de ver que sus amigos estaban tan interesados en aprender sobre educación financiera. Entonces les dijo:  
 —Ahorrar es tomar la decisión de guardar el dinero para gastarlo más tarde en algo que consideramos valioso. En cambio, invertir es hacer que ese ahorro aumente, que "nuestro dinero trabaje" generando un dinero extra, una ganancia, a la cual se le conoce como rendimiento.

—De esa forma, aumentan nuestros ahorros.  
 ¿Cierto, Chete? —preguntó Susi entusiasmada—.  
 ¡Yo quiero aprender a ahorrar y a invertir mi dinero!  
 —¡Yo también! ¿Cómo lo hacemos? ¡Enseñanos!



Fuente: <https://www.cetesdirecto.com/ninos2/cuentos-ahorro-pag3.htm>

Con lo que lograste comprender de la lectura, coloca un sinónimo o una frase que signifique lo mismo que las palabras que a continuación se te presentan

Ahorrar	
Invertir	
Rendimiento	

Y si en lugar de gastar la cantidad que obtuviste en la compra de tu producto favorito, lo ahorras y lo inviertes, ¿qué pasaría?

Analicemos esta posibilidad....

Asistes al banco para poder invertir tus ahorros de un año y te piden los siguientes datos:

Capital (cantidad que vas a invertir): \_\_\_\_\_

Plazo (días) \_\_\_\_\_

El banco te proporciona una tasa de interés anual (Rendimiento anual) de 1.15%, es decir, este porcentaje te proporciona tu ganancia al año. Pero si quieres saber cuánto vas a ganar diario, ¿cuál sería tu tasa de interés diaria (rendimiento diario)?

Entonces tu tasa de interés anual (rendimiento anual) es: \_\_\_\_\_

Y tu tasa de interés diaria (rendimiento diario) es \_\_\_\_\_

Ahora consideremos un ejemplo hipotético, si tu capital es de \$5000, ¿cuánto será tu rendimiento por día (en dinero)?

Días	Capital	Rendimiento diario
1	\$ 5000	
2	\$ 5000	
3	\$ 5000	
4	\$ 5000	
5	\$ 5000	
6	\$ 5000	
7	\$ 5000	

¿Cuánto sería tu rendimiento al finalizar los siete días? \_\_\_\_\_

Si tu plazo de inversión es de 28 días y en lugar de continuar la numeración hasta el día 28, ¿cuál sería la expresión que te permitiría obtener el rendimiento total?

**Importante:** Cabe mencionar que ese rendimiento total que calculaste, los bancos le llaman Interés Bruto, es decir, no es una ganancia real. No es posible que te la puedan dar toda, ya que existe un impuesto, que cada ciudadano debe dar al estado (gobierno). Este impuesto es llamado tasa de ISR (Impuesto Sobre la Renta). El cual sirve para financiar gastos del país. Por lo tanto te descontarán una tasa de ISR de 1.04 % anual.

Tomando en cuenta la lectura anterior se debe analizar cuanto equivale el ISR en dinero. La tasa del Impuesto sobre la Renta (ISR) anual es de 1.04 % anual

Entonces, la tasa del Impuesto sobre la renta (ISR) diario seria de: \_\_\_\_\_

Considerando el mismo ejemplo con el capital de 5000, ¿cuánto será el Impuesto sobre la Renta (ISR) que te descontaran por día

Días	Capital	Impuesto sobre la renta (ISR)
1	\$ 5000	
2	\$ 5000	
3	\$ 5000	
4	\$ 5000	
5	\$ 5000	
6	\$ 5000	
7	\$ 5000	

¿Cuánto sería el Impuesto Sobre la Renta (ISR) que te descontarían en siete días? \_\_\_\_\_

Si tu plazo de inversión es de 28 días y en lugar de continuar la numeración hasta el día 28, ¿cuál sería la expresión que te permitiría obtener el Impuesto Sobre la Renta?

Ahora debemos recordar toda la información que hemos obtenido.

Expresión que te permitiría obtener el rendimiento total	
Rendimiento total en 7 días también llamado Interés Bruto	
Expresión que te permitiría obtener el Impuesto Sobre la Renta (ISR)	
ISR descontado en 7 días	

Considerando lo anterior, el rendimiento real es la ganancia que si te proporcionaría el banco y lo llaman interés neto, ¿cómo lo calcularías?

Lee nuevamente la siguiente información.

**Importante:** Cabe mencionar que ese rendimiento total que calculaste, los bancos le llaman Interés Bruto, es decir, no es una ganancia real. No es posible que te la puedan dar toda, ya que existe un impuesto, que cada ciudadano debe dar al estado (gobierno). Este impuesto es llamado tasa de ISR (Impuesto Sobre la Renta). El cual sirve para financiar gastos del país. Por lo tanto te descontarán una tasa de ISR de 1.04 % anual.

¿Cuánto es el interés neto?: \_\_\_\_\_

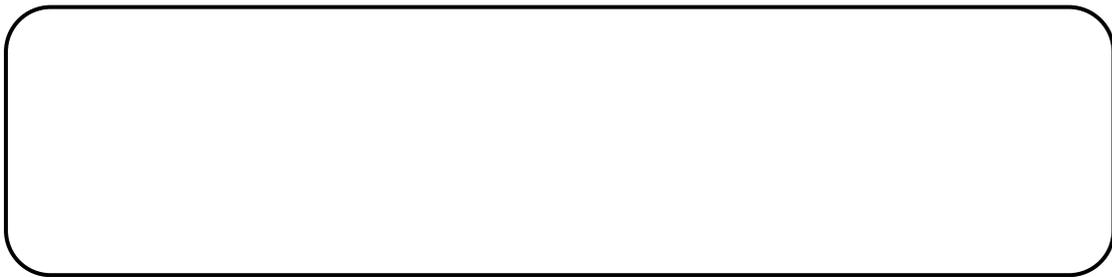
Si deseas retirar todo tu dinero junto con el interés neto (rendimiento real), ¿cuánto sería lo que el banco te tendría que dar? \_\_\_\_\_

¿Cuál sería la expresión que ayuda a calcular la cantidad futura de tu inversión, después de n días de plazo?

¿Qué opinas sobre lo que obtuviste de rendimiento? ¿Es mucho o poco? ¿Habrá instituciones que te puedan proporcionar mayor rendimiento?



Usando la cantidad de dinero que obtuviste al principio de la actividad, si decidieras ahorrar en lugar de gastar en el caramelo, bebida, aperitivo o antojo que más te gusta. ¿Cuánto ganarías si lo inviertes?



### 5.3.1 Investigación de campo y la autenticidad de la tarea no. 3

A. Evento. Durante la entrevista con el experto, él afirma que la situación que se pretende desarrollar en la tarea matemática propuesta es muy común se presente en su quehacer diario, inclusive el experto nos dice que algunos productos de inversión tienen el perfil para ser utilizados hasta por niños y que es de los más accesibles de otorgar.

*Entrevistador: ¿Qué tan frecuente viene un cliente a requerir el producto de inversión?*

*Experto: Es muy común, debido a que el producto de inversión lo puede adquirir desde un niño hasta cualquier persona adulta. En el caso de los niños, se tendrá que hacer cargo su tutor para las firmas correspondientes en tarjeta y papeleo.*

*Entrevistador: Entonces, ¿no hay restricciones para otorgar este producto?*

*Experto; No, realmente los productos de inversión son los que más facilidades tienen con respecto a su disponibilidad. Inclusive hay productos que pueden iniciar con 100 pesos, por supuesto el rendimiento sería muy bajo ya que entre mayor monto de inversión mayor rendimiento.*

A. Pregunta. La asignación de la tarea es que el estudiante logre determinar cuál será el rendimiento de su inversión e informarse sobre en que debe fijarse para tomar una decisión ante diferentes opciones.

Al abordar al experto nos explica que en esta situación él es responsable de hacerle saber al cliente cuánto será el rendimiento según su monto de inversión, plazo, y tasa interés.

*Entrevistador: Cuando llega un cliente que desea invertir en su institución, ¿qué es lo que te corresponde hacer, que preguntas le haces? ¿El cliente te pregunta algo en particular?*

*Experto: Manejamos varios productos de inversión, el criterio para proporcionarle al cliente la mejor opción, es gracias a su perfil y monto que desea invertir con nosotros, por lo que realizo preguntas al cliente, tales como: ¿cuál es el monto que desea invertir? y ¿en qué plazo?*

*Los datos que me proporciona el cliente los ingreso al simulador del producto de inversión (el experto me muestra el simulador y la forma en como ingresa los datos), así como la tasa de interés para tal fecha, ya que son variables por lo que pueden cambiar sin previo aviso.*

*Lo que le interesa al cliente es el rendimiento que obtendrá con nosotros por su dinero por lo que mi labor es convencerlo y explicarle todas las facilidades con las que cuenta en dicho producto de inversión*

C. Información/Datos. El producto de inversión que se trabajó en la entrevista con el experto recae en un modelo aritmético denominado interés simple. Durante la entrevista se aprecia que el experto no identifica este modelo como se le conoce dentro del currículo de matemáticas, pero basta con analizar y comparar la expresión que proporcionó el experto con el modelo de interés simple.

La expresión usada en tareas matemáticas en libros de texto para determinar el interés simple es la siguiente:

$$I = (P)(i)(n)$$

Donde P es monto a invertir, i es la tasa de interés expresada en factor decimal y n es el número de periodos. Dicha expresión es usada y presentada en libros de texto, sobre todo en el nivel secundaria. Lo que cabe que resaltar es que la variable (n) que hace referencia al número de periodos, teóricamente se mide en años mientras que en la realidad los periodos se sustituyen en días y por lo tanto la tasa de interés es diaria, es por ello que el experto durante la entrevista menciona la expresión pero dividida entre 365.

*Experto: Una formula fácil para calcular el interés bruto es*

$$\text{Interés} = \frac{(\text{capital})(\text{tasa})(\text{tiempo})}{365}$$

*La cantidad que nos da como resultado debemos restarle el Impuesto sobre la Renta (ISR) para obtener el interés neto que sí se le va a dar al cliente.*

*Entrevistador: Acabas de mencionar varios términos que me gustaría me pudieras explicar. Mencionaste interés bruto, impuesto sobre la renta e interés neto. Con respecto a la expresión, ¿cómo debe estar expresado cada concepto?, es decir, ¿el tiempo es en meses, años, días? ¿La tasa? ¿Podría darme un ejemplo concreto, por favor?*

*Experto: Bueno, el capital es la cantidad de dinero que ahorró o dispone el cliente para invertir, la tasa es un porcentaje que proporcionamos al cliente y le dará ganancias anuales y el plazo es en días, puede ser desde un día. Un ejemplo simple sería: tú quieres invertir 5000 pesos, te damos una tasa de 1.15% anual y quieres el plazo de un día, entonces tenemos que la*

tasa es de 0.0115 anual por lo que debemos calcular la tasa diaria entonces seria 0.0115 entre 365 y nos da una de 0.000031. La cual multiplicamos por el capital de 5000 dándonos un interés bruto de \$0.16. Lo mismo se realiza con el cálculo del Impuesto sobre la Renta (ISR), la tasa ISR anual es de 1.04% por lo que la tasa ISR diaria es 0.0104 entre 365 igual a 0.000028, la cual se multiplica por 5000 y nos da un impuesto de \$0.14. Ahora quisiera aclarar que este impuesto no se va a restar de tu inversión, si no del rendimiento, en este caso del interés bruto que ya calculamos. Por eso, si restamos los dos, tenemos que el interés neto es de \$0.02 lo cual se va a sumar a la cantidad inicial invertida.

El experto imprime la hoja que llenó en el simulador donde se aprecia como las expresiones generales son de conocimiento del experto. Así mismo, durante la entrevista cada uno de los datos que está en la hoja los calculó con ayuda de la calculadora de su pc, ya que iba explicando concepto por concepto. Cabe mencionar que antes de ingresar al simulador el menciono las tres expresiones de memoria.

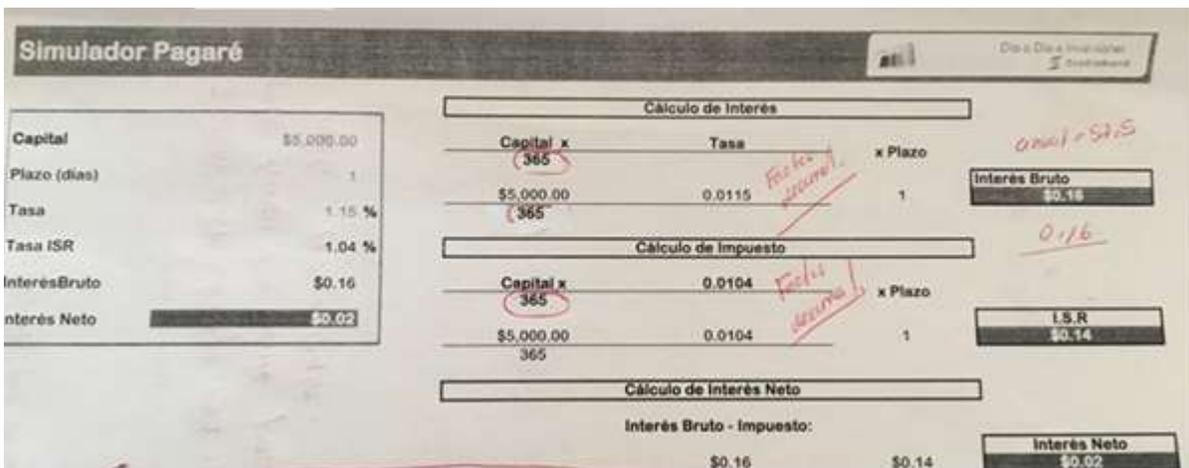


Figura 5-1 Formato impreso del simulador del producto de inversión usado por el experto.

C1. Existencia. Los datos que el estudiante usa en la tarea matemática propuesta son los mismos que usa el experto durante su trabajo: Capital, tasa de interés, impuesto sobre la renta (ISR), interés bruto e interés neto. Por lo tanto, la información que se obtiene o determinan en la tarea es la misma que se usa en la situación real por el experto.

C2. Realismo. La información que se presenta en la tarea son datos tomados de la misma entrevista (ver figura 5-1).

C3. Especificidad. La tarea describe una situación donde la información no es general, es concreta así como los sujetos involucrados (el cliente y el asesor financiero).

En esta sección de la tarea se puede apreciar lo descrito en el aspecto C. Información/datos y sus sub aspectos.

Asistes al banco para poder invertir tus ahorros de un año y te piden los siguientes datos:

Capital (cantidad que vas a invertir): \_\_\_\_\_  
Plazo (días) \_\_\_\_\_

El banco te proporciona una tasa de interés anual (Rendimiento anual) de 1.15%, es decir este porcentaje te proporciona tu ganancia al año, pero si quieres saber cuánto vas a ganar diario, ¿cuál sería tu tasa de interés diaria (rendimiento diario)?

\_\_\_\_\_

Entonces tu tasa de interés anual (rendimiento anual) es: \_\_\_\_\_

Y tú tasa de interés diaria (rendimiento diario) \_\_\_\_\_

Ahora consideremos un ejemplo hipotético, si tu capital es de \$5000, ¿Cuánto será tu rendimiento por día (en dinero)?

Días	Capital	Rendimiento diario
1	\$ 5000	
2	\$ 5000	
3	\$ 5000	
4	\$ 5000	
5	\$ 5000	
6	\$ 5000	
7	\$ 5000	

¿Cuánto sería tu rendimiento al finalizar los siete días? \_\_\_\_\_

Si tu plazo de inversión es de 28 días y en vez de continuar la numeración hasta el día 28, ¿cuál sería la expresión que te permitiría obtener el rendimiento total?

**Importante:** Cabe mencionar que ese rendimiento total que calculaste, los bancos le llaman Interés Bruto, es decir, no es una ganancia real. No es posible que te la puedan dar toda, ya que existe un impuesto, que cada ciudadano debe dar al estado (gobierno). Este impuesto es llamado tasa de ISR (Impuesto Sobre la Renta). El cual sirve para financiar gastos del país. Por lo tanto te descontaran una tasa de ISR de 1.04 % anual.

D. Presentación. La tarea se transmite de forma escrita y a través de tablas (D1. Modo). Con respecto a la terminología usada en la tarea (D2. Uso de lenguaje), se diseña la tarea con secciones que le permite al estudiante irse familiarizando con el lenguaje usa por el experto, por lo que se usan lecturas que le permitirán al estudiante tener claro el significado de cada palabra usada por el experto en la entrevista. En la siguiente sección se aprecia lo descrito.

Instrucciones: Llena la siguiente tabla con base a tu experiencia personal

Piensa en el caramelo, bebida, aperitivo o antojo que más te gusta y no puedes evitar comprarlo. Anótalo	
¿Cuánto cuesta?	
¿Cuántos compras a la semana, en promedio?	
Entonces, ¿cuánto gastas a la semana en este producto?	
¿Cuánto gastas al mes en este producto?	

¿Cuánto gastas al año en este producto?

Y si en lugar de gastarlo, lo ahorras ¿qué pasaría?

Lee el siguiente texto:

Susi, arreglando el moño que adornaba su lindo peinado, dijo:

—Mis papás me dan mi "domingo" cada semana.

¡Y me lo gasto todito! ¡No sé ahorrar!

—¿No sabes ahorrar, Susi?! —exclamó Diego, sorprendido—. Yo sí guardo una parte del dinero que mis papás me dan para gastar en la escuela. Sin embargo, me gustaría aprender a mejorar mi forma de ahorrar, pues gasto mis ahorros en otras cosas que no tengo planeadas.

—Diego, ¿es seguro

el lugar en donde guardas tus ahorros?

—preguntó Chete.

El niño, encogiendo sus hombros, contestó:

—La verdad, no.

Ya he perdido varias veces mis ahorros...

—¡Pues ya existe una solución para que

los niños aprendan a ahorrar su dinero, lo hagan de forma segura y, además, que ese ahorro aumente a través de la inversión! —dijo Chete.

Sorprendidos, los niños preguntaron:

—¿Ahorrar nuestro dinero e invertirlo?

Chete estaba muy contento de ver que sus amigos estaban tan interesados en aprender sobre educación financiera. Entonces les dijo:

—Ahorrar es tomar la decisión de guardar el dinero para gastarlo más tarde en algo que consideramos valioso. En cambio, invertir es hacer que ese ahorro aumente, que "nuestro dinero trabaje" generando un dinero extra, una ganancia, a la cual se le conoce como rendimiento.

—De esa forma, aumentan nuestros ahorros.

¿Cierto, Chete? —preguntó Susi entusiasmada—.

¡Yo quiero aprender a ahorrar y a invertir mi dinero!

—¡Yo también! ¿Cómo lo hacemos? ¡Enseñanos!



Fuente: <https://www.cetesdirecto.com/ninos2/cuentos-ahorro-pag3.htm>

Con lo que lograste comprender de la lectura coloca un sinónimo o una frase que signifique lo mismo que las palabras que a continuación se te presentan

Ahorrar	
Invertir	
Rendimiento	

E. Estrategias de solución. La entrevista se llevó a cabo en el lugar de trabajo del experto dejando en claro durante la entrevista que la tarea que se propone es una situación común dentro de sus funciones como asesor financiero. La forma en como el experto resolvió la situación fue a través del uso de un lenguaje específico y especializado, así como de operaciones con números enteros y decimales (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones), Las tasas de interés las manejo a través del uso del porcentaje como factor multiplicativo decimal, por lo que el sub aspecto E1. Disponibilidad se cumple en el diseño de la tarea ya que el formato dado propicia que el estudiante use las operaciones que uso el experto con su calculadora, pero no se ponen ejemplos o estrategias que los estudiantes deba seguir (E2. Experiencia Plausible)

F. Circunstancias. Las circunstancias bajo las cuales la tarea fue solucionada por el experto fueron las siguientes: Uso un simulador del producto de inversión que estábamos analizando (pagaré), sin embargo, el simulador no está disponible en la red por lo que también uso la calculadora para explicarme como apoya al cliente a entender todo lo que el simulador arroja por lo que la tarea no restringe al estudiante de usarla (F1. Disponibilidad de herramientas externas). Con respecto a la dirección, el contexto involucra terminología nueva para el estudiante por lo que se considera necesario la guía (F2. Dirección), a través de preguntas que puedan llevar al estudiante a lograr generalizar las expresiones que el experto maneja sobre cálculo de intereses debido a su experiencia constante con la situación. La actividad no pretende realizar una consulta o colaboración con otros estudiantes debido a que durante la entrevista nunca pidió o requirió apoyo de sus colegas (F3. Consulta y colaboración). Al finalizar, la tarea plantea una pregunta que pretende lleve al estudiante a discutir la comprensión de la tarea (F4. Oportunidades de la discusión). La tarea no plantea tiempo específicos para resolverla (F5. Tiempo) y durante el desarrollo de la misma se ilustra que el estudiante persigue el mismo propósito que refleja la entrevista del experto: determinar el rendimiento de una inversión (H. Propósito del contexto figurativo).

## 5.4 Tarea no. 4. ¿Qué pasa si no pago mi tarjeta de crédito en tiempo?

Objetivo: El alumno analizará y reflexionará sobre las consecuencias de no pagar en tiempo una deuda crediticia con el banco, a través del uso de tasas de interés ordinaria y moratoria (porcentajes), así como con operaciones con enteros y decimales. Logrando comprender que las acciones de incumplimiento tienen consecuencias para el individuo y sus finanzas.

Llega a tu casa el estado de cuenta de tu tarjeta de crédito en Banamex.

Fecha Límite de Pago		6 Agosto,	
		<b>Pago Mínimo</b>	<b>\$250.00</b>
		<b>Pago para no generar intereses</b>	<b>\$2,652.83</b>
<b>Nivel de Uso</b>			
Saldo Anterior	\$2,875.14		
Compras/Disposiciones	\$2,657.69		
Comisiones Cobradas	\$0.00		
Intereses Cargados	\$0.00		
IVA	\$0.00		
Pagos/Reembolsos/Devoluciones	\$2,880.00		
<b>Saldo Actual al Corte</b>	<b>\$2,652.83</b>		
Saldo Pagos Diferidos	\$0.00		
<b>Saldo Total</b>	<b>\$2,652.83</b>		
Límite de Crédito	\$3,000.00		
<b>Crédito Disponible</b>	<b>\$347.00</b>		
		<b>Tasa de Interés</b>	<b>Mensual Anual</b>
		Ordinaria	3.85% 46.30%
		Moratoria	4.63% 55.56%
		<b>CAT (Costo Anual Total)</b>	<b>11.0% Sin IVA</b>

Se te presenta una situación complicada que te impide realizar el pago de tu tarjeta en tu fecha límite de pago ¿Tienes claro que pasaría si te atrasas con el pago mensual de tu tarjeta?

Lee el siguiente texto y analicemos que pasaría.

Bien dicen que "sobre advertencia no hay engaño" y esto, que más que un simple dicho es una realidad, aplica perfectamente para los bancos cuando haces mal uso de una tarjeta de crédito.

Con esto en mente, a continuación escribiremos sobre la Tasa de Interés Moratoria, concepto que debes conocer y comprender casi obligatoriamente, así pensarás dos veces antes de dejar de pagar tu tarjeta de crédito.

En las tarjetas de crédito, hay dos tipos de intereses: ordinarios y moratorios.

1. Tasa de Interés Ordinaria: es el porcentaje que las instituciones le cobran a los tarjetahabientes por no liquidar el total de su saldo cuando llega la fecha de pago y optan por pagar el pago mínimo. Es decir, es lo que necesitas pagar para que el banco te dé más tiempo para saldar la cantidad que te prestó.

2. Tasa de Interés Moratoria: es la comisión que se cobra cuando dejas de pagar tu tarjeta o cuando no alcanzas a completar ni el Pago Mínimo. En otras palabras, es un castigo por no cumplir con tu "parte del trato"... Pagar.

La Tasa de Interés Moratoria, al significar un aumento considerable en tu deuda original, funciona como un incentivo para que los usuarios identifiquen las ventajas de pagar a tiempo. Fuente: Conducef

Con ayuda de la lectura y la información de tu estado de cuenta, contesta lo siguiente:

Si dejas de pagar por 20 días tu deuda ¿Cuánto pagarías por este incumplimiento?

Para averiguarlo llena la siguiente tabla con la información de tu estado de cuenta.

Pago para no generar intereses	
Tasa de interés ordinaria mensual	
¿Cuál sería la tasa de interés ordinaria diaria?	
¿Cuánto te cobraría, diariamente, el banco por la tasa de interés ordinaria?	
Tasa de interés moratoria mensual	
¿Cuál sería la tasa de interés moratoria diaria?	

¿Cuánto te cobraría, diariamente, el banco por la tasa de interés moratoria?	
Total de intereses ordinarios por 20 días	
Total de intereses moratorios por 20 días	
Total de incremento de la deuda por 20 días	

El problema de dejar de pagar al banco es que no sólo se incrementa tu deuda, ¿Habrá alguna otra consecuencia? Reflexionemos un poco sobre ello.

Lee el siguiente texto.

### **Ábrete puertas**

Hay quienes creen que aparecer en el buró de crédito es malo. Nada más errado, es la forma en la que apareces en lo que debes fijarte.

A todos nos puede ocurrir que de pronto caigamos en alguna mala racha financiera y se vuelva más difícil cumplir con nuestros compromisos crediticios. Si la racha se prolonga y dejas de pagar por más de un mes, es probable que llegues a escuchar advertencias como “lo vamos a reportar al buró”, “está afectando su historial” e incluso “se está cerrando las puertas a nuevos préstamos”.

Aparecer en el buró de crédito no es malo, lo que importa es la forma en la que apareces. Si eres de los que paga puntualmente, tu historial será positivo y tendrás abiertas las puertas para futuros créditos; ocurrirá lo contrario si tienes incumplimientos o has dejado de pagar: tu historial será negativo y será difícil que quieran prestarte. Curiosamente, si no estás en el buró de crédito no será tan fácil que una empresa te dé un crédito, pues no tendrá los elementos para evaluar tu desempeño como deudor.

Lo que conocemos como buró de crédito son en realidad las Sociedades de Información Crediticia (SIC). Estas instituciones son las encargadas de recopilar y administrar información relativa a la forma en que pagas y manejas tus adeudos comerciales, bancarios o cualquier otro préstamo, así como la puntualidad con la que realizas tus pagos. Este registro se entrega, previa autorización tuya, a las empresas que otorgan créditos como bancos, hipotecarias, tiendas departamentales, empresas de financiamiento automotriz, para que conozcan tu experiencia de pago y decidan si te dan o no un crédito.

Fuente: Conducef

Con la lectura reflexiona las siguientes preguntas y justifica tu respuesta

- ¿Cuáles son las razones por las cuales las personas ingresan al buró de crédito?

---

---

---

---

- ¿Es bueno o malo estar en el buró de crédito? Justifica tu respuesta

---

---

---

### 5.4.1 Investigación de campo y la autenticidad de la tarea no. 4

A. Evento. El endeudamiento por falta de pago de una tarjeta de crédito es un acontecimiento al que los estudiantes se pueden enfrentar fuera del aula. Por lo que, tener un estado de cuenta de una tarjeta es parte del suceso que se describe en la tarea. En este documento se provee información que permite al usuario saber qué pasaría si la deja de pagar. Por otro lado, el experto menciona que son pocos, pero existen, los clientes que se preguntan por la interpretación de cada concepto del estado de cuenta de este recurso de financiamiento, sobre todo cuando no reconocen ciertos cargos a su cuenta o su deuda ha incrementado y no saben el motivo.

B. Pregunta. El manejo y uso correcto de una tarjeta de crédito trae consigo muchos cuestionamientos para el cliente. El asesor financiero debe ser capaz de interpretar todo lo relacionado con la utilización de una tarjeta de crédito.

La pregunta de la tarea tiene concordancia con la situación extraescolar que se está simulando ya que durante la entrevista el experto aseguró que algunos clientes llegan cuestionado el significado de los conceptos de su estado de cuenta entre los que se encuentran la tasa de interés ordinaria y la tasa de interés moratorio, las cuales incrementan la deuda con el banco considerablemente, en caso de que no se pague en tiempo o siempre se opte por el pago mínimo. El asesor debe ser capaz de interpretar y explicar cada uno de ellos.

*Entrevistador: Como asesor financiero, ¿es común que vengan clientes y les pidan la explicación de los conceptos que vienen en el estado de cuenta de una tarjeta de crédito?*

*Experto: Si, sobre todo cuando el cliente no reconoce algún cargo o tiene dudas sobre algún monto*

*Entrevistador: ok perfecto, ¿me pudiera interpretar y explicar cada uno de los conceptos de este estado de cuenta de su banco?*

*Experto: ¡Claro!*

*Muestro la imagen que llevo impresa del estado de cuenta*

<b>Fecha Límite de Pago</b>		<b>6 Agosto,</b>	<b>Pago Mínimo</b>		<b>\$250.00</b>
			<b>Pago para no generar intereses</b>		<b>\$2,652.83</b>
<b>Nivel de Uso</b>					
<b>Saldo Anterior</b>	\$2,875.14		<b>Tasa de Interés</b>	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
Compras/Disposiciones	\$2,657.69		Ordinaria	3.85%	46.30%
Comisiones Cobradas	\$0.00		Moratoria	4.63%	55.56%
Intereses Cargados	\$0.00		<b>CAT (Costo Anual Total)</b>		
IVA	\$0.00		11.0% Sin IVA		
Pagos/Reembolsos/Devoluciones	\$2,880.00-				
<b>Saldo Actual al Corte</b>	<b>\$2,652.83</b>				
Saldo Pagos Diferidos	\$0.00				
<b>Saldo Total</b>	<b>\$2,652.83</b>				
<b>Límite de Crédito</b>	<b>\$3,000.00</b>				
<b>Crédito Disponible</b>	<b>\$347.00</b>				

C. Información/datos. Los valores usados en la tarea son una réplica exacta de un estado de cuenta de una tarjeta de crédito.

C1. Existencia. Este sub aspecto se cumple gracias a que los datos usados para resolver la tarea son extraídos de un estado de cuenta, el cual también usa el experto para contestar las interrogantes del cliente. Por lo tanto, la información accesible para el experto también lo es para el estudiante.

C2. Realismo. La naturaleza de los datos usados en la tarea es idéntica a los usados por el experto, no hay discrepancias entre los datos usados en la situación real y la simulación.

C3. Especificidad. El contexto describe una situación específica: ¿qué pasaría si no pagas tu crédito en tiempo?, por lo que la información que maneja la tarea es concreta y no general.

*Entrevistador: Empecemos con la fecha límite de pago, saldo anterior, compras y disposiciones (señalo en la imagen cada concepto).*

*Experto: Bueno la fecha límite de pago es el último día que tienes para pagar antes de que te cobren comisión. En el estado de cuenta primero viene el resumen de la cuenta, ósea el corte pasado dividido en: Saldo anterior que no es más que el saldo final que tuviste en la anterior fecha de corte, o sea hace poco más de un mes y después eso te lo desglosan en compras y/o disposiciones y si te llegaron a cobrar comisiones o intereses por no pagar el saldo total, así como el IVA que es el impuesto del Estado del 16% sobre las comisiones. Y como último el pago que hiciste el mes pasado para cubrir ese saldo.*

Con la imagen que traes tenías un saldo de 2875.14 pesos y pagaste 2880.00 pesos por lo que quedo 4.86 pesos que se sumaron a las compras que son de 2657.69 dando el saldo actual al corte de 2652.83 pesos.

Fecha Límite de Pago		6 Agosto,	
<b>Pago Mínimo</b>		<b>\$250.00</b>	
<b>Pago para no generar intereses</b>		<b>\$2,652.83</b>	
<b>Nivel de Uso</b>			
Saldo Anterior	\$2,875.14		
Compras/Disposiciones	\$2,657.69		
Comisiones Cobradas	\$0.00		
Intereses Cargados	\$0.00		
IVA	\$0.00		
Pagos/Reembolsos/Devoluciones	\$2,880.00		
<b>Saldo Actual al Corte</b>	<b>\$2,652.83</b>		
Saldo Pagos Diferidos	\$0.00		
<b>Saldo Total</b>	<b>\$2,652.83</b>		
<b>Límite de Crédito</b>	<b>\$3,000.00</b>		
<b>Crédito Disponible</b>	<b>\$347.00</b>		
<b>Tasa de Interés</b>		<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
Ordinaria		3.85%	46.30%
Moratoria		4.63%	55.56%
<b>CAT (Costo Anual Total)</b>		<b>11.0% Sin IVA</b>	

Entrevistador: El saldo actual al corte es lo que me acabas de explicar, ¿cierto?

Experto: Así es, el saldo actual al corte incluye el saldo pendiente el mes pasado y los gastos que se acumularon en éste.

Entrevistador: ¿Qué significa saldo pagos diferidos?

Experto: En saldo pagos diferidos te salen aquellos cargos que metiste a meses sin intereses y aparece la mensualidad que te tocaría pagar. De ahí en saldo total te aparece la suma entre tus gastos normales y los diferidos para que sepas cuál es tu deuda completa.

Entrevistador: Después sigue el límite de crédito lo cual asumo es lo máximo que puedo usar con mi tarjeta, ¿cierto?

Experto: Así es, se refiere a la suma máxima que te presta el banco en tu tarjeta. De ahí que para sacar el saldo que aún tienes disponible en tu tarjeta para utilizar debes restar de tu límite de crédito el saldo total de la misma.

<b>Fecha Límite de Pago</b> 6 Agosto,		<b>Pago Mínimo</b> \$250.00	
		<b>Pago para no generar intereses</b> \$2,652.83	
<b>Nivel de Uso</b>			
Saldo Anterior	\$2,875.14		
Compras/Disposiciones	\$2,657.69		
Comisiones Cobradas	\$0.00		
Intereses Cargados	\$0.00		
IVA	\$0.00		
Pagos/Reembolsos/Devoluciones	\$2,880.00-		
<b>Saldo Actual al Corte</b>	<b>\$2,652.83</b>		
Saldo Pagos Diferidos	\$0.00		
<b>Saldo Total</b>	<b>\$2,652.83</b>		
<b>Límite de Crédito</b>	<b>\$3,000.00</b>		
<b>Crédito Disponible</b>	<b>\$347.00</b>		
		<b>Tasa de Interés</b>	
		<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
		3.85%	46.30%
		4.63%	55.56%
		<b>CAT (Costo Anual Total)</b> 11.0% Sin IVA	

*Entrevistador: En la columna derecha aparece el pago mínimo ¿qué es y cómo se calcula?*

*Experto: El pago mínimo se refiere a la cantidad que debes pagar necesariamente antes de tu fecha límite para que no te cobren intereses moratorios y no te vayan a reportar negativamente al buró. Sin embargo, nosotros te recomendamos depositar el pago para no generar intereses, que es todo lo que has gastado. Haciendo eso te olvidas que te cobren los intereses que varían de cada tarjeta, acá en Banamex es de 3.85% mensual.*

*Entrevistador: Entonces por lo que entiendo tenemos dos escenarios sobre consecuencias negativas, uno es ante la falta de pago y el otro es que siempre se cubra el pago mínimo. ¿Podrías apoyarme, explicándome qué pasa si me la paso pagando el pago mínimo? Y por otro lado, ¿qué pasaría si dejara de pagar mi tarjeta de crédito? ¿Podríamos usar los datos del estado de cuenta para hacer la suposición de ambos casos, por favor?*

*Experto: Ok, sin problema. En el caso que siempre pagues el pago mínimo existe la tasa de interés ordinaria la cual te cobran regularmente si no cubres el pago específico para que no te carguen intereses. En este caso es del 3.85%, con los datos del estado de cuenta que me diste tenemos que el pago total a hacer sería \$2,652.83. Si tú depositas el mínimo que es de \$250. Queda un saldo a pagar de \$2402.83, sobre este monto se van a acumular los intereses que en este caso serían de \$92.50 (el experto usando su calculadora multiplica 2402.83 por 0.0385, es decir obtiene el interés usando el porcentaje como factor decimal) entonces para el próximo mes tu saldo anterior sería de \$2495.33.*

*Entrevistador: ¿Qué pasa si no se paga ni el pago mínimo?*

*Experto: la tasa de interés moratoria aplica cuando no pagaste ni el mínimo, entonces se te cobra la tasa de interés ordinaria pero también la moratoria. Entonces sería sobre \$2,652.83 que se cargaría el 3.85% lo cual nos da \$102 más el 4.63% que corresponde a la tasa moratoria lo cual serían \$122. Terminas pagando \$224 pesos más cada mes.*

*Entrevistador: Pero si me retraso no es mensual, sino tal vez 15 días o 20 días ¿qué pasa?*

*Experto: En este caso la tasa de interés ordinaria y moratoria se divide entre 30 días para obtener la tasa de interés ordinaria diaria y la tasa de interés moratoria diaria. Se cobran sólo los días de atraso y no todo el mes.*

*Entrevistador: Es evidente que las consecuencias de no pagar en tiempo son el incremento de la deuda con el banco, ¿qué otra consecuencia trae consigo?*

*Experto: Pues apareces con mala puntuación en el buró de crédito lo cual limita que otras instituciones te puedan otorgar préstamos o créditos*

D. Presentación. La tarea se presenta en forma de tablas y de forma escrita (D1. Modo) usando el objeto de la realidad, no se alteró nada con el objetivo de resaltar el realismo

D2. Uso del Lenguaje. El lenguaje usado en la tarea es el mismo que usa el experto, se respeta la terminología utilizada en la realidad y aunque es seguro que el estudiante no conozca muchos de los términos, es por ello que la tarea se diseñó con el apoyo de lecturas que le permitan instruirse en el lenguaje propio de contextos financieros, ya que el mismo lenguaje que se usa en la situación real debe usarse en la simulación.

E. Estrategias de solución. La tarea propuesta cumple con este aspecto ya que existe evidencia a través de la entrevista de que el experto es quien resuelve la tarea.

E1. Disponibilidad. Las preguntas propuestas en la tarea guían al estudiante a que exista coincidencia entre las estrategias de solución del experto y el estudiante. La forma en que el experto logra interpretar el estado de cuenta es a través del conocimiento que posee del significado de cada concepto plasmado en el estado de cuenta, por lo que la tarea presenta lecturas que le permiten alfabetizarse en los conceptos usados y pueda usar las mismas estrategias de solución que el experto.

F. Circunstancias. Las circunstancias bajo las cuales la tarea debe ser solucionada y se dividen en los sub-aspectos siguientes:

F1. Disponibilidad de herramientas externas. Las herramientas que el experto usa durante la entrevista es la calculadora de su celular donde comprueba cada uno de los datos del estado de cuenta y calcula la tasa de interés ordinaria y moratoria, usando los datos del mismo estado de cuenta

F4. Oportunidades de la discusión. La estructura de la tarea le permite al estudiante discutir el significado de lo que está resolviendo logrando reflexionar y analizar cada uno de los valores obtenidos y así lograr la comprensión de la tarea ya que podrá visualizar la concordancia entre la tarea escolar y la extraescolar,

F5. Tiempo. La tarea no presenta restricción de tiempo para poderla resolver, lo cual es de relevancia para no afectar las estrategias de solución y comprensión de la tarea.

H. Propósito en el contexto figurado. El propósito de la tarea es que el estudiante comprenda que pasaría si deja de pagar su tarjeta de crédito y que además de tener una consecuencia monetaria podrá saber cómo se determina. Así mismo, el estudiante comprende y reflexiona sobre las consecuencias negativas que presentaría en su futuro a mediano o largo plazo.

## CONCLUSIONES E IMPLICACIONES PARA LA ENSEÑANZA

Una de las frases que resalta el nuevo modelo educativo 2017 y guía lo alcanzado en este trabajo de investigación es “educar para la vida”. Esto convierte a las aulas en lugares donde los estudiantes no asisten para centrarse en la captación de conocimientos no funcionales, sino al contrario, se convierte en un espacio donde el docente funge como guía de este proceso de aprendizaje, que entre sus múltiples acciones, se convierte en un agente diseñador de tareas que permitan resaltar el enfoque funcional del conocimiento matemático. Esta investigación cuestionó y analizó la naturaleza de los contextos usados en las tareas matemáticas propuestas en los libros de texto de bachillerato, específicamente las que proponían el uso del porcentaje. Se logró evidenciar que de una muestra de 11 ejemplares el 63% de las tareas matemáticas eran ejercicios algorítmicos, en algunos de ellos, el uso de la notación del porcentaje era a través de una fracción mixta, en donde no se cuestiona que las soluciones para cada ejercicio sean correctas, pero si es totalmente cuestionable que sean inapropiadas para la vida. Por otro lado, el 37% de las tareas matemáticas analizadas presentaban un contexto, sin embargo, era irrelevante para las preguntas de cada tarea. Los contextos que fundamentan cada tarea auténtica están encaminados a darle un enfoque funcional al porcentaje, es decir, que el estudiante al resolverla se percate de que este objeto matemático tiene un para qué cercano, así mismo, introducir al estudiante a una alfabetización financiera a través del análisis del uso de la tarjeta de crédito departamental, adquisición de préstamos, ahorro e inversiones.

Los resultados obtenidos y en correspondencia con los objetivos específicos planteados en el Capítulo 1, permiten concluir lo siguiente:

A través de la lectura de documentos y libros de texto se logró enriquecer el conocimiento propio del docente que funge como diseñador de las tareas, ya que existió una adquisición de lenguaje especializado con respecto a las situaciones elegidas como contextos de las tareas matemáticas auténticas. El proceso de la investigación documental fue de vital importancia para enriquecer la indagación de campo a través de las entrevistas a los expertos, ya que las preguntas fueron más asertivas debido a la alfabetización que se generó gracias a la lectura de documentos especializados permitiendo que durante el diseño resaltaran los siguientes aspectos de la teoría de las situaciones auténticas: C1. Evento, C2.Pregunta, C3.Informacion/datos (existencia, realismo y especificidad), F1. Disponibilidad de herramientas externas, F3. Consulta y colaboración, F4. Oportunidades de

la discusión, F5. Tiempo, F6. Consecuencias de la solución de éxito de la tarea (o fracaso) y H. Propósito en el contexto figurado.

El hecho de profundizar en la actividad que realiza el experto nos permitió generar un diseño lo más apegado a la realidad, lo cual trajo consigo que las matemáticas aplicadas a cada tarea no fueran conceptos complejos. Desde un inicio se propuso puntualizar y rescatar la utilidad del porcentaje en las tareas, lo cual se logró a través de su uso como razón y también como operador decimal, sin embargo, también se hace presente la matemática básica como sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números enteros y decimales. No podemos forzar la realidad, ya que eso es lo que se quiere resaltar en el diseño de tareas auténticas y sí la tarea matemática se resuelve con matemática “básica”, por ponerle una etiqueta, pues la justificación de su uso es que así lo dicta la realidad de las situaciones simuladas.

El aspecto que más se puede cuestionar de cada tarea es el uso de lenguaje, debido a que la terminología usada es propia de contextos financieros y muchas de las palabras fueron utilizadas por el experto en la situación real. Por lo tanto, no cambiar los términos usados en la realidad es parte de la tarea auténtica. Asimismo, la cantidad de lenguaje es amplia, debido a que cada tarea presenta secciones donde existen actos de investigación o lecturas que le permiten al estudiante familiarizarse con el lenguaje. Es decir, de cierta forma se busca una educación financiera en los estudiantes que les permita mejorar “su comprensión de productos, conceptos y riesgos financieros, a través de la información, la instrucción o el asesoramiento objetivo, desarrollan las destrezas y la confianza para ser más conscientes de los riesgos y oportunidades financieras, tomar decisiones bien fundadas” (OCDE, 2013, p.12).

Una característica que se pudo apreciar en el diseño de las cuatro tareas matemáticas es la presencia de actos de investigación donde se pretende fomentar la implicación de los estudiantes, ya que exige su participación activa durante la realización de la tarea, generando espacios de análisis y reflexión.

El proceso de diseño no es sencillo, el proponer un diseño de tarea matemática auténtica es un reto, pero es parte de nuestra labor docente fungir como diseñadores. Es valioso establecer que el aula matemática es un espacio donde la diversificación de estrategias y actividades se hace presente. Por lo tanto, uno de los principales problemas a los que se enfrentan los profesores es en encontrar la combinación adecuada de tareas para sus estudiantes. El presente trabajo proporciona una opción ante este dilema que le permita al docente no encasillarse en la aplicación de cierto tipo de tareas

matemáticas, es decir, que el quehacer en el aula sea una combinación adecuada de tareas, teniendo presente que las tareas auténticas les permitirán a los estudiantes apreciar la utilidad del conocimiento matemático en situaciones de la vida real; debido a que una tarea auténtica simula eventos que sí acontecen en la realidad y que al darle solución se contestan preguntas que realmente se le presentan a las personas involucradas en dicha situación. Cada una de las tareas nos presentan un suceso que es analogía de las situaciones a los que se enfrentan los adultos o expertos que laboran en instituciones financieras y se desarrollan preguntas que llevarán al estudiante a reflexionar y analizar sus decisiones. Se resalta la idea de que las tareas matemáticas auténticas son un instrumento que podrá usar el docente para que sus estudiantes sean capaces de apreciar la utilidad del porcentaje, pero también es una herramienta de instrucción hacia la apropiación de conceptos financieros, introduciendo al estudiante al manejo y comprensión de dicha terminología.

No se propone que todas las tareas desarrolladas en el aula tengan este objetivo, ya que el docente debe tener conciencia de que no sería posible contextualizar todos los contenidos matemáticos, debido a que existen contenidos que sólo es posible aplicar en contextos puramente matemáticos; es por ello que existen diversos tipos de tareas según su duración y contexto. Por lo que debe haber un equilibrio en la actividad matemática desarrollada por el estudiante, y dicho balance es responsabilidad del docente.

Es primordial que los docentes no se cieguen ante el uso de un solo tipo de tareas y que tengamos la capacidad de revisar y rediseñar las tareas propuestas en libros de texto, o tengamos la capacidad de proponer nuevos diseños, sobre todo si son contextualizadas. Teniendo en cuenta que es necesario indagar sobre lo que pretendemos abordar en la tarea, ya sea a través de documentos que validen la situación simulada o realizar un acercamiento con las personas que se desenvuelven en tal contexto nos dará las herramientas para lograr un diseño más auténtico.

El proceso de enseñanza y aprendizaje debe presentar transversalidad en el currículo para que los estudiantes lleguen a entender problemas sociales siendo capaces de elaborar un juicio crítico sobre estas situaciones. La recomendación del uso de las tareas auténticas diseñadas permitirá materializar la transversalidad interdisciplinar del conocimiento matemático.

## REFERENCIAS

- Alsina, C. (2007). Si Enrique VIII tuvo 6 esposas, ¿cuántas tuvo Enrique IV? El realismo en educación matemática y sus implicaciones docentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43(2), 85-101.
- Alsina, A. (2009). El aprendizaje realista: una contribución de la investigación en Educación Matemática a la formación del profesorado. *Investigación en Educación Matemática*, XIII (5), 119-127.
- Álvarez, S. (2018). *Conoce tu estado de cuenta y evita pagar errores*. México. Recuperado de <https://expansion.mx/dinero/2018/02/08/conoce-tu-estado-de-cuenta-y-evita-pagar-errores>
- Astudillo, G., Teresa, M., y Sierra, V. M. (2004). Metodología de análisis de libros de texto de matemáticas: los puntos críticos en la enseñanza secundaria en España durante el siglo XX. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(3), 389-408.
- BASE. (2017). *¿Qué significa el rendimiento en gat real y gat nominal?*. México. Recuperado de <https://blog.bancobase.com/que-significa-el-rendimiento-en-gat-real-y-gat-nominal>
- Carraher, T., Carraher, D., y Schliemann, A. (1995). *En la vida diez, en la escuela cero*. Distrito Federal, México: Siglo XXI.
- CONDUCEF. (2016). *Educación financiera*. México. Recuperado de <https://www.gob.mx/condusef/archivo/documentos>
- Cooper, B., y Harries, T. (2002). Children's Responses to Contrasting Realistic' Mathematics Problems: Just how realistic are children ready to be?. *Educational Studies in Mathematics*, 49(1), 1-23.

D'Amore, B. (2014). *Didáctica de la Matemática*. Bogotá, Colombia: Magisterio.

Del Carmen, L.M., y Jiménez, M.P. (2010). Los libros de texto: un recurso flexible. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, 11(66), 48-55.

Diez, E. (2009). La alfabetización socioeconómica y financiera y la educación para el consumo sostenible en México: algunas reflexiones desde la psicología y la educación. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, III (8), 79-93.

Giménez, J., Santos, L., y Ponte, J. P. (2004). *La actividad matemática en el aula: Homenaje a Paulo Abrantes*. Barcelona, España: Graó.

Gómez, S.F. (2009, junio). Educación financiera: Retos y lecciones a partir de experiencias representativas en el Mundo. *Enbreve*. Recuperado de <http://www.www.proyectocapital.org>

Kardmatcher. (2019). *¿Qué es la Tasa de Interés Moratoria? La Explicación Sencilla*. Recuperado de <https://blog.kardmatch.com.mx/tasa-de-interes-moratoria> Diez, E. (2009).

Martínez, J. M. D. (2013). Educación financiera en la escuela: las competencias según el PISA. *eXtoikos*, (11), 73-78.

Mendoza, T., y Block, D. (2010). El porcentaje: lugar de encuentro de las razones, fracciones y decimales en las matemáticas escolares. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 13(4), 177-190.

- Niss, M. (1992). Applications and modeling in school mathematics – Directions for future development. *Developments in school mathematics education around the world* 3(11), 346-361.
- Nesher, P. (1980). The stereotyped nature of school word problems. *For the learning of mathematics*, 1(1), 41-48.
- OCDE. (2005). *Principios y buenas prácticas para la concienciación y Educación Financiera*. Recuperado de [http://www.bde.es/webbde/es/secciones/prensa/EdU\\_Financiera\\_final.pdf](http://www.bde.es/webbde/es/secciones/prensa/EdU_Financiera_final.pdf)
- Palm, T. (2006). Word problems as simulations of real-world situations: A proposed framework. *For the Learning of Mathematics*, 26(1), 42-47.
- Palm, T. (2008). Impact of authenticity on sense making in word problem solving. *Educational Studies in Mathematics*, 67(1), 37-58.
- Palm, T. (2009). Theory of authentic task situation. En L. Verschaffel, B. Greer, W. Van Dooren, y S. Mukhopadhyay. (Eds.), *Words and Worlds: Modelling verbal descriptions of situations* (pp.3-19). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Romberg, T. A y Kaput, J. J. (1999). Mathematics worth teaching, mathematics worth understanding. En E. Fennema y T.A. Romberg. (Eds.), *Mathematics classrooms that promote understanding* (pp. 3-17). Mahwah, New Jersey: Routledge.
- Rico, L. R., y Lupiáñez, J. L. G. (2008). *Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular*. Madrid, España: Alianza Editorial.

SEP. (2017). *Modelo Educativo Para La Educación Obligatoria*. Comisión nacional de libros de textos gratuitos. Recuperado de <https://www.gob.mx/sep/documentos/nuevo-modelo-educativo-99339>

Slisko, J. (2014). The Eiffel tower as a context for word problems in textbooks for school mathematics and physics: why authors have a licentia poetica and what are possible consequences for students 'learning and beliefs? *In Conference on Mathematics Textbook Research and Development (ICMT-2014)* (p. 433).

Verschaffel, L., Greer, B. y De Corte, E. (2000). *Making sense of word problems*. Lisse, The Netherlands: Swets & Zeitlinger.