

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i1.3425>

El efecto de las matemáticas financieras en el cambio del valor del dinero

The effect of financial mathematics on the change in the value of money

Gricelda Patricia Vargas López

gricelda.vargaslpz@uanl.edu.mx

<https://orcid.org/0009-0002-6109-9916>

Universidad Autónoma de Nuevo León

México

Artículo recibido: 27 de enero de 2025. Aceptado para publicación: 08 de febrero de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

Se investigó acerca de nuevas formas de enseñar y aprender las matemáticas financieras, ante la necesidad de lograr aprendizajes significativos para la comprensión del cambio en el valor del dinero con respecto al tiempo, en estudiantes de la Facultad de Contaduría Pública y Administración de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México (UANL) el objetivo de esta investigación fue determinar la evolución del valor del dinero y analizar sus implicaciones utilizando para ello las tasas de interés a través de la resolución de problemas reales, de funciones y el uso de la tecnología para la modelación de la situación, lo cual permitió llevar a cabo un análisis cuantitativo sobre la viabilidad económica de los proyectos de inversión o financiación. Se implementó el aprendizaje mediado, en la resolución de problemas reales a través de la tecnología lo cual favoreció a la consecución de los objetivos de aprendizaje y permite al alumno la oportunidad de interpretar, predecir, graficar y describir el razonamiento que utiliza para dar sentido a los gráficos y modelos matemáticos de situaciones problemáticas. Se concluyó que el aprendizaje mediado por las tecnologías y los signos facilitó el aprendizaje significativo en el cambio del valor del dinero en los estudiantes de nivel superior.


Palabras clave: matemáticas financieras, valor del dinero, aprendizaje significativo y modelación matemática

Abstract

An investigation was carried out on new ways of teaching and learning financial mathematics, in response to the need to achieve meaningful learning for understanding the change in the value of money over time, in students of the School of Public Accounting and Administration of the Autonomous University of Nuevo Leon, Mexico (UANL). The objective of this research was to determine the evolution of the value of money and analyze its implications using interest rates through the resolution of real problems, functions and the use of technology for modeling the situation, which allowed a quantitative analysis to be carried out on the economic viability of investment or financing projects. Mediated learning was implemented in the resolution of real problems through technology, which favored the achievement of the learning objectives and allowed the student the opportunity to interpret, predict, graph and describe the reasoning used to make sense of the graphs and mathematical models of problematic situations. It was concluded that learning mediated by technologies and signs facilitated meaningful learning in the change of the value of money in higher level students.

Keywords: financial mathematics, value of money, meaningful learning and mathematical

modelling

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Vargas López, G. P. (2025). El efecto de las matemáticas financieras en el cambio del valor del dinero. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (1), 1425 – 1437. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i1.3425>

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas financieras son una rama de las matemáticas utilizadas en el cálculo de créditos intereses anualidades y análisis de aquellos factores que influyen en el constante cambio del valor del dinero a través del tiempo; Permitiendo así definir comportamientos arriesgados en el mercado de valores y proporcionando modelos y análisis para realizar predicciones más precisas sobre el futuro de una inversión o un préstamo.

Figura 1

Inversiones sanas

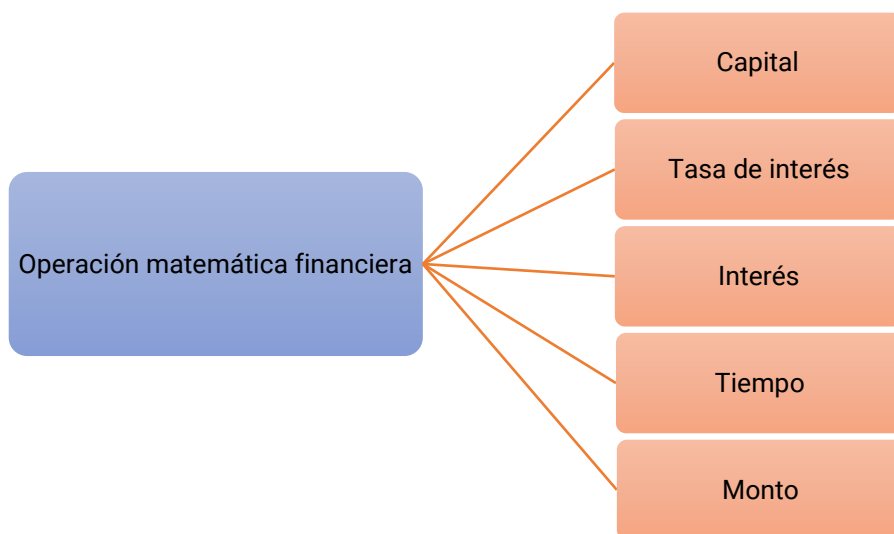


Este tipo de matemáticas son parte indispensable de cualquier negocio que quiera mantenerse y crecer ya que conforman el manejo correcto de recursos y operaciones financieras. Su aplicación permite tomar decisiones rápidas y precisas para mantener la estabilidad económica de la empresa. De Negocios Isec, U. (2022).

Las matemáticas aplicadas a las finanzas conforman una serie de herramientas cuyo objetivo es determinar implicaciones a través de las tasas en el cambio del valor del dinero en relación con el tiempo, examinando su interés. Dramirez. (2020).

Figura 2

Factores que intervienen en una operación financiera



Por lo anterior el mercado financiero demanda que los estudiantes adquieran capacidades de asesorar y orientar sobre una inversión, un préstamo o un crédito.

Analizando los resultados de los estudiantes de la Facultad de Contaduría Pública y Administración de cuarto semestre en la unidad de aprendizaje de matemáticas financieras identificamos cómo problema la necesidad de lograr aprendizajes significativos para la comprensión del cambio en valor del dinero con respecto al tiempo por lo que se buscan nuevas formas de enseñar y aprender esta asignatura.

La innovación metodológica, la alfabetización digital y la productividad requieren de investigaciones educativas sobre el uso de las tecnologías en ambientes interactivos, lúdicos, creativos y colaborativos, que faciliten la adquisición de los aprendizajes. (Galvis, 1998).

El objetivo de esta investigación es determinar la evolución del valor del dinero con relación al tiempo y analizar sus implicaciones utilizando para ello las tasas de interés.

Hipótesis de investigación: La resolución de problemas reales de monto, capital e interés a través de la modelación matemática, la tecnología y de la metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP) incidirá en el logro de aprendizajes significativos y permitirá en los estudiantes universitarios de la matemática financiera la comprensión en el cambio del valor del dinero en función del tiempo.

Justificación

La aspiración que se tiene en la presente investigación es contribuir al logro de aprendizajes significativos para la comprensión del cambio en el valor del dinero.

La presente investigación surge de la necesidad de buscar estrategias que faciliten el logro de aprendizajes significativos en el estudio de la matemática financiera, por lo que las acciones son el fundamento de toda actividad intelectual, desde las más simples hasta las más complejas, fundamentadas en acciones interiorizadas sobre representaciones de objetos, ligando el conocimiento a estas acciones que el alumno realiza en el mundo que lo rodea, ya que el aprendizaje es un proceso de interacción entre el alumno y el medio social y cultural, donde se manifiesta una disposición para relacionar el nuevo material con su estructura de conocimiento.

La utilidad de la investigación es brindar al estudiante de matemática financiera de nivel superior, nuevas formas y estrategias de aprendizaje de la matemática financiera para el desarrollo de aprendizajes significativos.

Por otra parte, el propósito de la investigación es generar cambios de un aprendizaje mecanizado o memorístico a uno significativo, que permita al alumno lograr la clara comprensión en el cambio en el valor del dinero, a través del tiempo.

Figura 3

La evolución del dinero



METODOLOGÍA

A través de la Metodología ABP, se trabajó en la investigación y resolución de problemas reales a través de funciones y el uso de la tecnología para la modelación de la situación, la resolución de problemas y su modelación se realizaron dentro del semestre agosto - diciembre 2023 y enero - junio 2024. Se resolvieron problemas de monto, capital e interés y se analizó el cambio en el valor del dinero con respecto al tiempo.

Características del ABP dadas por (Torp, I. y Sage, S. 2014).

Compromete activamente a los estudiantes como responsables de una situación problema

Organiza el currículo en torno a problemas que generan en los estudiantes aprendizajes significativos.

Crea un ambiente de aprendizaje en el que los docentes alientan a los estudiantes a pensar, los guían en su indagación en la experimentación lo que les permite alcanzar niveles más profundos de comprensión.

Los grupos que trabajan con el aprendizaje basado en problemas se convierten en comunidades de aprendizaje donde la información y la construcción del conocimiento son actividades colectivas que generan interés y compromiso en los alumnos lo cual les permite experimentar el diálogo la tutoría la enseñanza recíproca la estrategia de interrogación y argumentación, así como en habilidades que permiten la integración y transferencia de los conocimientos. (Torp, I. y Sage, S. 2014).

Lo más importante de la metodología basada en problemas radica en promover habilidades complejas en base al enfoque sociocultural y las teorías del aprendizaje situado y cognitivo buscando con esto que los alumnos aprendan a resolver por sí mismos problemas cada vez más complejos lo que hace necesario que el docente modele el proceso y las habilidades requeridas sin imponer soluciones y que sepa plantear preguntas que guían al alumno en el enfoque del problema y en la construcción de sus propuestas (Kolodner y Guzdial, 2000).

Muestra

La muestra está constituida por 8 grupos de estudiantes de matemáticas financieras de cuarto semestre del período escolar agosto - diciembre 2023 y enero - junio 2024. Cada grupo es de 56 alumnos (las claves de los grupos son: 4I, 4J, 4H, 4K, 4B, 4D, 4F, 4G).

Procedimientos para implementar la intervención

La planeación de estrategias está basada en el requerimiento de investigación e involucramiento de los estudiantes en su entorno, en la organización del currículo en torno a problemas que generan en los estudiantes aprendizajes significativos, en crear un ambiente de aprendizaje en el que los docentes alientan a los estudiantes a pensar y los guían en su indagación lo que les permite construir por sí mismos aprendizajes significativos alcanzando niveles más profundos de comprensión.

Para el logro de aprendizajes significativos y de la comprensión en el cambio en el valor del dinero se implementa el uso de la tecnología: emuladores de calculadoras científicas y financieras y el uso de la plataforma GeoGebra donde el estudiante resolverá casos reales relacionándolos con la situación del negocio, como son: capital, monto, tasa de interés, interés y tiempo mediante funciones.

Como producto integrador de aprendizaje, se les requiere a los estudiantes emprender un negocio con poco dinero, a través de grupos que se organizan y trabajan con el aprendizaje basado en problemas transformándolos en comunidades de aprendizaje.

El objetivo de la metodología basada en problemas radica en promover habilidades complejas para que los estudiantes aprendan a resolver por sí mismos problemas cada vez más complejos lo que hace necesario que el docente modele el proceso y las habilidades requeridas sin imponer soluciones y que sepa plantear preguntas que guían al estudiante en el enfoque del problema y en la construcción de sus propuestas.

Tabla 1

La planificación del trabajo de situaciones problema incluyó el uso de hojas de trabajo

Resuelve con un modelo matemático y representa gráficamente la situación.



Inversión

Una persona desea invertir \$20000 en 2 empresas de modo que el ingreso total por año sea de \$1440 una empresa paga 6% anual, la otra tiene mayor riesgo y paga 7.5% anual cuánto debe invertirse en cada empresa.

Interés simple

Qué interés produce un capital de \$ 40,000.00 es 1 año 7 meses a una tasa de interés simple del 24% anual

Interés compuesto

Determine el monto de una inversión de 64,200.00 pesos a una tasa de interés compuesto anual del 8 % durante 3 años.

Capital

Qué capital con tasa del 12% anual produce intereses de \$ 15,000.00 en 10 meses

Tasa de interés

Cuál es la tasa de interés a la que está de invertido un capital te sienta \$ 110,000 que durante 2 años y 5 meses produjo \$ 39,875.00

Tiempo

Qué tiempo habrá estado invertido un capital de \$85,000.00 que produjo un interés de \$35,700.00 una tasa anual de 21%.

Monto

Se obtiene un crédito de \$400,000.00 a 180 días con el 30% de interés anual simple qué monto tendrá que pagar al finalizar el plazo.

Descuento

Cuál es el valor descontado de un documento con valor nominal de \$50, .000.00 y una tasa de descuento del 2.5% mensual si se descuentan 6 meses antes de su vencimiento.

Tabla 2

Producto integrador de aprendizaje (PIA). Reporte de la solución problemas de capital, monto, interés tasa de interés y tiempo una entidad económica

Instrucciones	Resolverá casos reales relacionándolos con una situación de negocios como son: capital, monto, tasa de interés, interés y tiempo Incluir una conclusión de cada caso de aplicación y una conclusión general de su PIA.
Valor:	20 puntos
Criterios de evaluación	El equipo demuestra conocimiento sobre el proceso de resolución del caso asignado Aplica la modelación matemática. El reporte integra todas las aplicaciones de los conocimientos adquiridos en problemas relacionados con casos de situaciones de negocios de capital, monto, interés tasa de interés y tiempo Incluye portada con especificaciones dadas por el docente. Contiene una introducción que cumple con desarrollar brevemente los temas vistos para la elaboración del PIA. Incluye conclusión personal de cada integrante del equipo, donde explica el proceso realizado en la resolución de problemas de capital, monto, interés tasa de interés y tiempo Cumple con el tiempo y forma establecidos en plataforma
Modalidad	Escolarizada

DESARROLLO

En base a la problemática y con el objetivo de propiciar la comprensión de la evolución del dinero, se determinó que el uso de los modelos matemáticos y de tecnologías permitirán generar aprendizajes significativos si se conoce el cómo, cuándo y para qué usar la tecnología y ayudarán a generar capacidades perceptuales y cognitivas a través de una acción mediación (Hernández, 2009; Vigotsky, 1978)

El aprendizaje hoy en día se considera que debe ser continuo y construido por el propio sujeto (constructivismo), afirmando Piaget que las acciones son el fundamento de toda actividad intelectual, desde las más simples hasta las más complejas, fundamentadas en acciones interiorizadas sobre representaciones de objetos, ligando el conocimiento a estas acciones que el sujeto realiza en el mundo que lo rodea (Delval, 1996;p. 106-107), para Vigotsky el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio.

Se afirma que el conocimiento es una relación que se establece entre un sujeto y el medio. Para conocer es necesario que el sujeto y el medio entren en contacto a través del intelecto, de la percepción o de la intuición. Gutiérrez Cruz, E. (2022).

Por otro lado, los seres humanos sintetizan y estructuran el medio para su intervención en él con cierto conocimiento, analizando la realidad como un método de construcción propia. (Kelly, 1955 en Pérez y Gimeno 1988:53).

Así mismo, Jean Piaget mencionó que los niños van edificando un prototipo por intuición del mundo y realizó una aportación a la pedagogía moderna, al introducir el concepto de aprendizaje por descubrimiento, que se traduce en un nuevo enfoque para la enseñanza en general, a través del uso de estrategias didácticas. (Ausubel, 1983).

En este mismo sentido, ante el auge del desarrollo tecnológico se ha iniciado un discurso en el que se habla de una nueva manera de propiciar el aprendizaje. La teoría del conectivismo (Siemens, G. 2005), es una teoría de aprendizaje en la nueva era digital, en dónde se da un valor alto al uso de herramientas tecnológicas para la creación del conocimiento. Así como la tecnología ha evolucionado distintos ámbitos como los negocios, la naturaleza, también ha cambiado el proceso de aprendizaje en los estudiantes. (Siemens, G. 2005).

El conectivismo propone que los estudiantes tengan la capacidad de conectarse unos con otros por medio de las redes sociales o herramientas colaborativas. El objetivo es asegurar la reproducción del conocimiento mediante la interacción de los nodos. El conectivismo fomenta las interacciones con elementos o herramientas que extienden las prácticas del aprendizaje fuera del aula que permitan experiencias reales para el estudiante. Una característica importante es que la teoría del conectivismo no sólo abarca la situación del aprendizaje del estudiante, también como las instituciones generan el conocimiento de forma correcta y adecuada, con las personas y momento adecuado. Debido a que es de gran relevancia la conexión entre redes, ya que es la brecha de diferenciación entre las teorías tradicionales del aprendizaje y la teoría del conectivismo. (Siemens, G. 2005).

RESULTADOS

La modelación matemática y su representación gráfica permitió llevar a cabo un análisis cuantitativo sobre la viabilidad económica de los proyectos de inversión o financiación.

Figura 4

La importancia de la viabilidad económica



Por otro lado, desde lo cognitivo se propició el desarrollo de competencias para la definición y afrontamiento de problemas reales de finanzas y se movilizaron saberes y la capacidad de utilizarlos.

Así mismo, se facilitó, el aprendizaje significativo a través de la resolución de problemas reales, de la modelación matemática y la tecnología, lo cual permitió mejorar resultados académicos en las evaluaciones de la unidad de aprendizaje de matemáticas financieras.

Desde lo procedimental, el alumno desarrolla competencias para la cooperación y el trabajo en grupos colaborativos para la solución de una situación problemática diseñada para su modelación matemática y su representación gráfica.

Tabla 3

Evidencia de aprendizaje de estudiantes: Andrea Martínez y Gabriela Álvarez

Monto e Interés Compuesto

El monto es el resultado de sumar el capital inicial más los intereses generados, mientras que el interés compuesto es el interés que se genera sobre el capital inicial más los intereses acumulados. Se invierten \$14,000 durante seis años a una tasa del 7% anual. A partir de esta información se puede obtener el monto y el interés compuesto capitalizable mensual, trimestral, semestral, anual y continuamente como se observa a continuación.

Capitalizable mensualmente

$$M = C(1 + i)^t$$

$$M = 14,000(1 + 0.07)^{72}$$

12

$$M = 21,281.47$$

$$I = M - C$$

$$I = 21,281.47 - 14,000$$

$$I = 7,281.47$$

El monto es de \$21,281.47 y el interés de \$7,281.47

Capitalizable trimestralmente

$$M = C(1 + i)^t$$

$$M = 14,000(1 + 0.07)^{24}$$

4

$$M = 21,230.19$$

$$I = M - C$$

$$I = 21,230.19 - 14,000$$

$$I = 7,230.19$$

El monto es de \$21,230.19 y el interés de \$7,230.19

Capitalizable semestralmente

$$M = C(1 + i)^t$$

$$M = 14,000(1 + 0.07)^{12}$$

2

$$M = 21,154.96$$

$$I = M - C$$

$$I = 21,154.96 - 14,000$$

$$I = 7,154.96$$

El monto es de \$21,154.96 y el interés de \$7,154.96

Capitalizable anualmente

$$M = C(1 + i)^t$$

$$M = 14,000(1 + 0.07)^6$$

$$M = 21,010.22$$

$$I = M - C$$

$$I = 21,010.22 - 14,000$$

$$I = 7,010.22$$

El monto es de \$21,010.22 y el interés de \$7,010.22

Capitalizable continuamente

$$M = Ce^{it}$$

$$M = 14,000e^{(0.07)(6)}$$

$$M = 21,307.46$$

$$I = M - C$$

$$I = 21,307.46 - 14,000$$

$$I = 7,307.46$$

El monto es de \$21,307.46 y el interés de \$7,307.46

Analizando los resultados e identificamos que mientras más frecuentemente se realice la capitalización se generan más intereses, por lo que es más conveniente una inversión con capitalización continua.

Gráfico 1

Representación gráfica de la capitalización

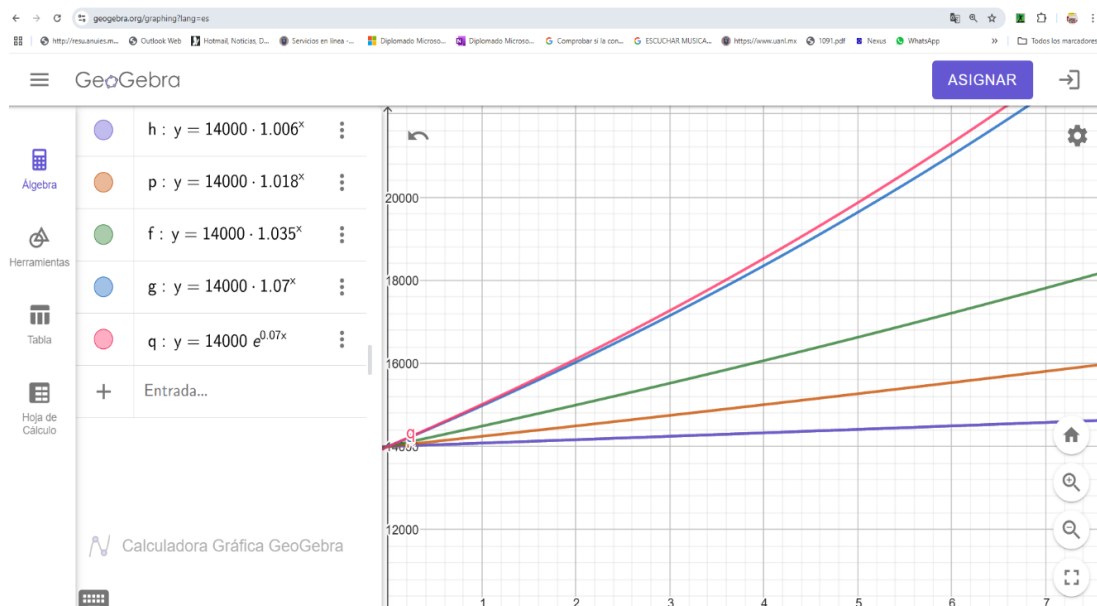


Gráfico 2

Resultados sobre la evaluación a estudiantes a cerca de las nuevas formas de enseñar y aprender

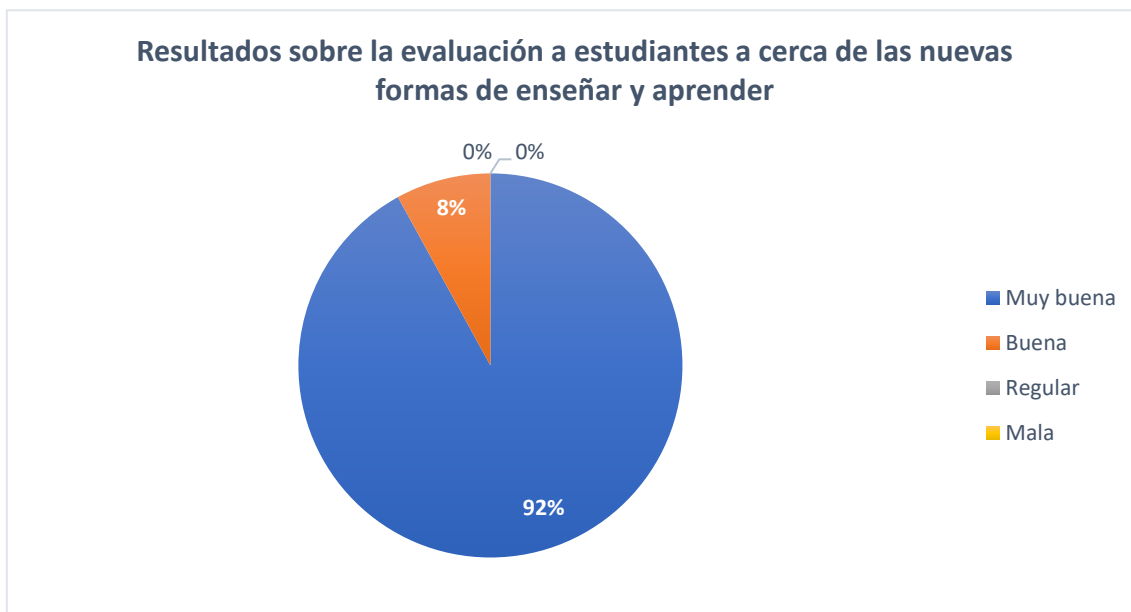
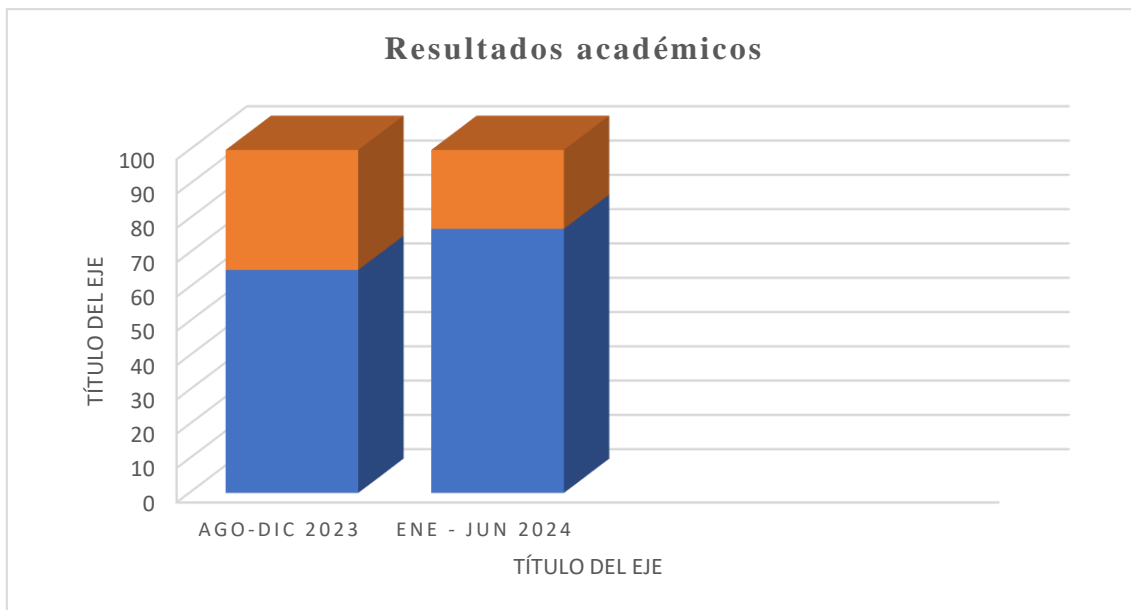


Gráfico 3

Resultados académicos



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El trabajo a través de la resolución de problemas reales a través de funciones y el uso de la tecnología para la modelación de problemas de monto, capital e interés permitió en los estudiantes universitarios de la matemática financiera la comprensión en el cambio del valor del dinero en función del tiempo.

Coincidiendo con lo afirmado Mendoza, J. (2008), el análisis de situaciones problémicas propició la construcción de argumentos teóricos acerca de las cuestiones complejas que surgieron en cada situación problema abordada.

Si se potencian las habilidades de pensamiento de inducción, de razonamiento, de observación y de abstracción en la resolución de problemas, se propicia el aprendizaje significativo de situaciones problemáticas.


El aprendizaje mediado, a través de la tecnología favoreció a la consecución de los objetivos de aprendizaje, permitiendo al alumno la oportunidad de interpretar, predecir, graficar y describir el razonamiento que utiliza para dar sentido a los gráficos y modelos matemáticos de situaciones problémicas.

Se concluye que el aprendizaje mediado por las tecnologías y los signos facilitó el aprendizaje significativo en el cambio del valor del dinero en los estudiantes de nivel superior. Es decir, la teoría de Vygotsky (1979), facilitó el logro del aprendizaje significativo de la matemática financiera a través de las tecnologías, actuando como instrumento mediador para obtener un aprendizaje, como producto de las relaciones sociales, la comunicación y las actividades colectivas.

Para crecer financieramente es importante identificar cuál es la forma de financiamiento ideal y saber que la evolución del dinero depende de la educación, disciplina y la planeación que se tenga con él.

REFERENCIAS

- Ausubel, N. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2° Ed. Trillas México
- Delval, J. (1986). *Niños y máquinas. Los ordenadores y la educación*. Madrid: Alianza.
- De Negocios Isec, U. (2022). *Importancia de las matemáticas financieras en los negocios*. Universidad de Negocios ISEC. <https://uneg.edu.mx/importancia-de-las-matematicas-financieras-en-los-negocios/>
- Dramirez. (2020). *¿Qué son las matemáticas financieras y para qué sirven?* Instituto de Estudios Cajasol | Escuela de Negocios en Sevilla. <https://institutocajasol.com/matematicas-financieras-que-son/>
- Galvis A. 1998. *Modelos de Desarrollo de MDCS. Ingeniería de Software Educativo. Modelo Propuesto por Galvis*. Disponible en línea en: <http://modelosdesarrollomdc.blogspot.com/search/label/Galvis> (Acceso 30.01.2013).
- GeoGebra (2017). *Software matemático interactivo libre para la educación en colegios y universidades*. Plataforma disponible en <https://www.geogebra.org>
- Gutiérrez Cruz, E. (2022). *El conocimiento como relación sujeto-objeto [Unidad de Apoyo para el Aprendizaje 3 de la asignatura Epistemología y Enfermería]*. SUAyED-ENEO.
- Hernández Sampieri, R., Mendoza, C. P. y De la M... ora, P. (2009). *Estudios de caso en la investigación educativa*
- (Kelly, 1955 en Pérez y Gimeno, 1988: 53). " Los constructos son permeables a las nuevas experiencias y acontecimientos
- Kolodner, J. &Guzdial, M. (2000). *Theory and practice of case-based learning aids*. En D. Jonassen y S. Land (Comps.), *Theoretical Foundations of Learning Environments* (pp. 215-242). Mahwah, Nueva Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Mendoza, J. (2008). *Aprendizaje basado en problemas y experimentación virtual*. Sinaloa, México: SEP.
- Siemens, G. (2005). *Conectivismo: Una teoría de la enseñanza para la era digital*. *International Journal. Instructional Technology and Distance Learning*
- Torp, I. y Sage, S. (2014). *El aprendizaje basado en problemas: desde el jardín de infantes hasta el final de la escuela secundaria*. Madrid: Amorrortu.
- Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grijalbo

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .