



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

INCIDENCIA DE LAS ECUACIONES DE VALOR EN RE-NEGOCIACIÓN
DE PRÉSTAMOS EN LA COOPERATIVA JEP AGENCIA PASAJE
DURANTE EL AÑO 2018

IÑIGUEZ IÑIGUEZ NURY GABRIELA
INGENIERA COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

MACHALA
2019



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

INCIDENCIA DE LAS ECUACIONES DE VALOR EN RE-
NEGOCIACIÓN DE PRÉSTAMOS EN LA COOPERATIVA JEP
AGENCIA PASAJE DURANTE EL AÑO 2018

IÑIGUEZ IÑIGUEZ NURY GABRIELA
INGENIERA COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE
EMPRESAS

MACHALA
2019



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

EXAMEN COMPLEXIVO

INCIDENCIA DE LAS ECUACIONES DE VALOR EN RE-NEGOCIACIÓN DE
PRÉSTAMOS EN LA COOPERATIVA JEP AGENCIA PASAJE DURANTE EL AÑO
2018

IÑIGUEZ IÑIGUEZ NURY GABRIELA
INGENIERA COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ROGEL GUTIERREZ EDITH MARLENE

MACHALA, 01 DE FEBRERO DE 2019

MACHALA
01 de febrero de 2019

Nota de aceptación:

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado INCIDENCIA DE LAS ECUACIONES DE VALOR EN RENEGOCIACIÓN DE PRÉSTAMOS EN LA COOPERATIVA JEP AGENCIA PASAJE DURANTE EL AÑO 2018, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.

ROGEL GUTIERREZ EDITH MARLENE
1103537179
TUTOR - ESPECIALISTA 1

ESPAÑA MARCA JOHNNY PATRICIO
0702076373
ESPECIALISTA 2

PACHECO MOLINA ANDRES MARCELO
0700945181
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: viernes 01 de febrero de 2019 - 10:12

Urkund Analysis Result

Analysed Document: PROYECTO FINALIZADO.docx (D46986205)
Submitted: 1/18/2019 5:43:00 PM
Submitted By: niniguez_est@utmachala.edu.ec
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, IÑIGUEZ IÑIGUEZ NURY GABRIELA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado INCIDENCIA DE LAS ECUACIONES DE VALOR EN RE-NEGOCIACIÓN DE PRÉSTAMOS EN LA COOPERATIVA JEP AGENCIA PASAJE DURANTE EL AÑO 2018, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.


La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 01 de febrero de 2019


IÑIGUEZ IÑIGUEZ NURY GABRIELA
0704398445

RESUMEN

Las matemáticas financieras son claves en el desarrollo socioeconómico, gracias a que facultan el financiamiento de proyectos a través de inversiones, gestionando el valor del dinero a lo largo del tiempo. La documentación pertinente describe el proceso para renegociar préstamos a créditos en la Cooperativa Juventud Ecuatoriana Progresista (JEP), agencia Pasaje aplicando las ecuaciones de valor como herramienta para valorar el capital, en relación a los periodos de pago. Se analizan dos sistemas de amortización el francés y la alemana con la finalidad de apreciar cual es más favorable, desde el punto de vista del deudor; escenificando un crédito de \$10 000,00 simulado en la JEP a un interés de 18.27% anual, según las imposiciones bancarias de la entidad capitalista que otorga el crédito. El estudio se efectúa empleando una metodología deductiva analizando el contenido citado, por medio de una revisión literaria para dirimir un caso práctico, en relación a una renegociación de la deuda en periodos de tiempos distintos a la tabla de amortización con el objeto de cuantificar los montos netos a pagar e inferir la relevancia de las matemáticas financieras en el ámbito profesional.

PALABRAS CLAVES: Matemáticas financiera, ecuaciones de valor, amortización

ABSTRACT

Financial mathematics are key in socioeconomic development, thanks to the fact that they empower the financing of projects through investments, managing the value of money over time. The pertinent documentation describes the process to renegotiate loans to credits in the Cooperativa Juventud Ecuatoriana Progresista (JEP), Pasaje agency, applying the value equations as a tool to value the capital, in relation to the payment periods. Two French and German amortization systems are analyzed in order to appreciate which is more favorable, from the debtor's point of view; staging a \$ 10 000.00 credit simulated in the JEP at an interest of % 18.27 per year, according to the banking requirements of the capitalist entity that grants the loan. The study is conducted using a deductive methodology analyzing the aforementioned content, through a literary review to settle a case study, in relation to a renegotiation of the debt in periods of time other than the amortization table in order to quantify the amounts net to pay and infer the relevance of financial mathematics in the professional field.

KEY WORDS: Financial mathematics, value equations, amortization.

CONTENIDOS

	Pág.
RESUMEN	- 1 -
ABSTRACT	- 2 -
CONTENIDOS	- 3 -
LISTA DE ILUSTRACIONES	- 4 -
1. INTROUCCIÓN.....	6
2. DESARROLLO	8
2.1 Matemáticas Financiera.....	8
2.1.1 Capital:	8
2.1.2 Tasa de interés:	8
2.1.3 Tiempo:	8
2.2 Ecuaciones de Valor	8
2.3 Sistema de Amortización	8
2.3.1 Sistema Francés	8
2.3.2 Sistema Alemán	9
2.4 Tablas de Amortización.....	9
2.4.1 Francesa:.....	9
2.4.2 Alemán	10
2.5 Renegociación de Préstamos.....	10
2.6 Contextualizacion	13
2.7 Cooperativa Jep	14
2.8 Metodologia.....	14
2.8.1 <i>Investigación Documentada</i>	14
2.8.2 <i>Análisis de Contenido</i>	14
2.8.3 <i>Inductivo-Deductivo:</i>	-14 -
3. DESARROLLO.....	-15 -

3.1	Tabla de Amortizacion sistema frances.....	15
3.2	Tabla de Amortización sistema alemán	17
4.	RESULTADO.....	- 18 -
5.	CONCLUSIONES.....	18
6.	BIBLIOGRAFÍA	21

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.	Amortización de Préstamo con cuotas fijas.....	- 9 -
Ilustración 2.	Depósitos a plazo y a vista durante el año 2016 en la banca privada nacional.....	12
Ilustración 3.	Servicios financieros que ofrece la JEP	13
Ilustración 4.	Simulación de crédito sistema francés	15
Ilustración 5	Detalle de carga financiera y tasa de interés del préstamo	16
Ilustración 6.	Tabla de amortización tipo francés del crédito emulado	16
Ilustración 7.	Simulación del crédito en la JEP mediante sistema Alemán	17
Ilustración 8.	Detalle de carga financiera y tasa de interés en crédito alemán.....	17
Ilustración 9.	Tabla de Amortización tipo alemán del crédito simulado	18

1. INTROUCCI3N

En la sociedad contempor3nea impera la gestaci3n de cr3ditos destinado a financiar o invertir en empresas/bienes contribuyendo al flujo monetario; las matem3ticas financieras permiten analizar y evaluar toda 3ndole de negocios o pr3stamos para inferir en la toma de decisiones gerenciales o llevar a cabo actividades econ3micas en beneficio propio/com3n. Hoy en d3a la rentabilidad es lo que faculta la implementaci3n de una idea, medir la factibilidad en t3rminos de flujos de caja llevados a situaciones actuales favorables, es lo que diferencia la eficiencia en proyectando, donde se aplican las herramientas derivadas del estudio socioecon3mico e indicadores de solvencia, en especial como medios de valoraci3n en cadenas de suministro que facilita la ejecuci3n de cualquier proceso sin importar la naturaleza de la organizaci3n. (Medina, Armendariz, & Choez, 2018)

El uso de las ecuaciones en el 3mbito general de las ciencias es de car3cter anal3tico, determinista e iterativo ayudando a cuantificar o predecir comportamientos en variables interrelacionadas, en espec3fico dentro de las finanzas existe una relaci3n entre crecimiento de la producci3n y desarrollo financiero, en estado dependiente con un grado de incertidumbre debido a la cuasi interacci3n de causa-efecto; donde no se logra equilibrar el punto exacto para generar un rendimiento m3ximo proyectado en un n3mero de periodos, optimizando las ganancias, cuantificando las utilidades netas en funci3n de par3metros no lineales que tratan de estimar lo observado, en dicho 3mbito se destaca que ciertas ecuaciones sustentan una aplicaci3n experimental/emp3rica en el an3lisis de casos macro econ3micos reales. (Tamazian & Artur, 2011)

En el contexto nacional, el sistema bancaria tiene por objeto la *inclusi3n financiera* dando acceso a cr3ditos a todos los estratos sociales, con la meta de impulsar la transformaci3n econ3mica en virtud de mejorar la calidad de vida; se evidencia una expansi3n progresiva de las cooperativas de ahorro y cr3dito a partir del a3o 2000, como respuesta a la crisis bancaria e inestabilidad pol3tica que ha caracterizado a los gobiernos de turno; en lo referente a cr3ditos Ecuador se encuentra por debajo del promedio latino, gracias a que los pr3stamos de bancos privados ascend3an al 22% del Producto Interno Bruto (Catanzarite & Zachary, 2017). En la 3ltima d3cada se ha abolido a las Peque3as y medianas empresas la tarea de reactivar la econom3a local gestando fuentes de empleo, adem3s los microcr3ditos mayormente auspiciados por la clase media que requiere invertir en sus negocios; sin embargo, se presenta el problema

de que la mayoría de la población no comprende el uso de las matemáticas financieras en medir la rentabilidad de un proyecto, de forma particular las *ecuaciones de valor* en la realización de tablas de amortización – renegociación de préstamos.

Las ecuaciones de valor son una herramienta útil en la confrontación de problemas financieros, debido a que permiten llevar las deudas y pagos a una fecha focal, para igualar su valor respecto a una fecha presente comparada a un tiempo futuro. Su principal característica es llevar a las cantidades monetarias a una escala de tiempo-valor en la cual se estima de forma coherente la inversión neta en un periodo de retorno oportuno (tablas de amortización); también encontrar el depósito o pago inicial/final de una deuda en un plazo conocido condicionado por un interés, de allí que sea aplicada en negociación de créditos. (Torres, 2013)

La documentación pertinente, busca analizar el uso de las ecuaciones de valor en las operaciones financieras locales y determinar la influencia de las mismas en la renegociación de préstamos, mediante una investigación bibliográfica y de campo empleando los saberes técnicos afines a la carrera de Ingeniería Comercial a través de una metodología deductiva-observacional. Por lo que el objetivo es analizar la aplicación de las ecuaciones de valor mediante un estudio inferencial para medir su incidencia en la renegociación de préstamos en la agencia JEP del cantón Pasaje.

2. DESARROLLO

2.1 Matemáticas Financiera

Es una ciencia que estudia el valor del dinero, en un periodo de tiempo condicionado por una tasa de interés; en general permite las operaciones financieras evaluando el capital simple o a través de cuotas por préstamos. (Bresani, Burns, Escalante, & Medroa, 2018)

2.1.1 Capital:

Es el monto de dinero, que tiene costo de uso; permite la inversión en proyectos o cualquier beneficio adicional por su pertenencia.

2.1.2 Tasa de interés:

Es un porcentaje del capital, que se paga como retribución por el uso del dinero durante un periodo pactado.

2.1.3 Tiempo:

Se define como la duración de la operación financiera, también especifica la razón de la cuota y numero de periodos (mensual, anual, semestral).

2.2 Ecuaciones de Valor

Son ecuaciones de equivalencia, que formalizan el valor del dinero en un tiempo focal; a manera de ejemplo si se suman las amortizaciones de una deuda, pueden ser reemplazadas por otro conjunto de deudas con el mismo valor; la fecha que actualiza el monto es arbitraria; esto permite valorizar el capital en razón del tiempo, analizar su variación en función del uso y renegociar deudas de forma técnica. (Hernández, 2018)

2.3 Sistema de Amortización

Es un sistema financiero que se utiliza para liquidar por el cual van saldando de manera sucesivo una deuda. Cuando un cliente hace efectivo el pago periódico se hace tanto a los intereses para poder generar el préstamo de la deuda para reducir con la aportación económica.

2.3.1 Sistema Francés

El sistema francés se caracteriza la distribución de cuotas a pagar son iguales el interés es variable, el sistema francés es conocido como sistema gradual por la distribución de la cuota es igual de todo el periodo. (Valencia, 2017)

2.3.1.1 Formula del Sistema Francés

Cabe recalcar que es muy importante utilizar formulas y ejecutarlas para encontrar un resultado favorable a continuación detallado.

$$\text{Dividendo} = 1 - (1 + \text{interés})^{-n} / \text{Capital} * \text{interés}$$

$$\text{Interés} = \text{Saldo} * \text{interés mensual}$$

$$\text{Capital} = \text{Dividendo} - \text{Interés del periodo}$$

$$\text{Saldo} = \text{Saldo anterior} - \text{Capital}$$

2.3.2 Sistema Alemán

El sistema alemán se caracteriza que los montos de amortización del capital son iguales y de los pagos son diferentes al igual que el interés, este sistema de alemán también es conocido como constante que el capital es igual en todos los periodos. (Valencia, 2017)

2.3.2.1 Formula del Sistema Alemán

Cabe destacar que es muy importante utilizar formulas y ejecutarlas para encontrar un resultado favorable a continuación detallado.

$$\text{Capital Amortizado} = n \text{ Capital}$$

$$\text{Interés del Periodo} = \text{Saldo} * \text{interés mensual}$$

$$\text{Dividendo} = \text{Capital Amortizado} + \text{Interés del Periodo}$$

$$\text{Saldo} = \text{Saldo anterior} - \text{Capital}$$

2.4 Tablas de Amortización

Es un proceso financiero, que expresa en una tabla las cuotas necesarias al pagar un préstamo, cada pago devenga intereses y aporte al capital, que gradualmente cancela la deuda. (eBan Ecuador, 2018). En el Ecuador, las entidades bancarias manejan dos tipos de amortizaciones.

2.4.1 francesa:

Es uno de los métodos más empleados en hipotecas, se caracteriza por ser de cuota fija, la amortización de la capital varía en forma creciente, mientras que los intereses en forma decreciente. (Rankia, 2016)

2.4.2 alemán

La amortización del capital es decreciente, se diferencia por ser de cuotas variables, los intereses van en decremento a la vez que las cuotas inicialmente son mayores, se devengan paulatinamente hasta cancelar la deuda.

Ilustración 1. Amortización de Préstamo con cuotas fijas

k	Cuota	Cuota principal	Cuota interés	Principal	Interés acumulado	Saldo	Interés devengado
				10000,00		10000,00	
1	1468,68	1468,68	0,00	8531,32	450,00	8981,32	450,00
2	1468,68	1468,68	0,00	7062,63	833,91	7896,54	383,91
3	1468,68	1468,68	0,00	5593,95	1151,73	6745,68	317,82
4	1468,68	1468,68	0,00	4125,27	1403,46	5528,73	251,73
5	1468,68	1468,68	0,00	2656,59	1589,09	4245,68	185,64
6	1468,68	1468,68	0,00	1187,90	1708,64	2896,54	119,55
7	1468,68	1187,90	280,78	0,00	1481,32	1481,32	53,46
8	1468,68	0,00	1468,68	0,00	12,63	12,63	0,00
Σ	11749,46	10000,00	1749,46				1762,10

Fuente: (Aliaga, 2017)

2.5 Renegociación de Préstamos

Es un proceso administrativo, financiero y contable entre las partes involucradas, para mediante un acuerdo resolver una deuda o crédito vencido, las medidas varían de acuerdo al marco legal del país (reestructuración, quita, consolidación), empleando las matemáticas financieras (ecuaciones de valor) al dar viabilidad técnica a la cancelación del capital. (gob.mx, 2018)

2.6 Contextualización

Se aborda desde una escala espacial, identificando los avances realizados a nivel internacional, nacional y local para diagnosticar en qué estado se encuentra la problemática, desde la perspectiva del uso de las matemáticas financieras en los diversos campos del saber.

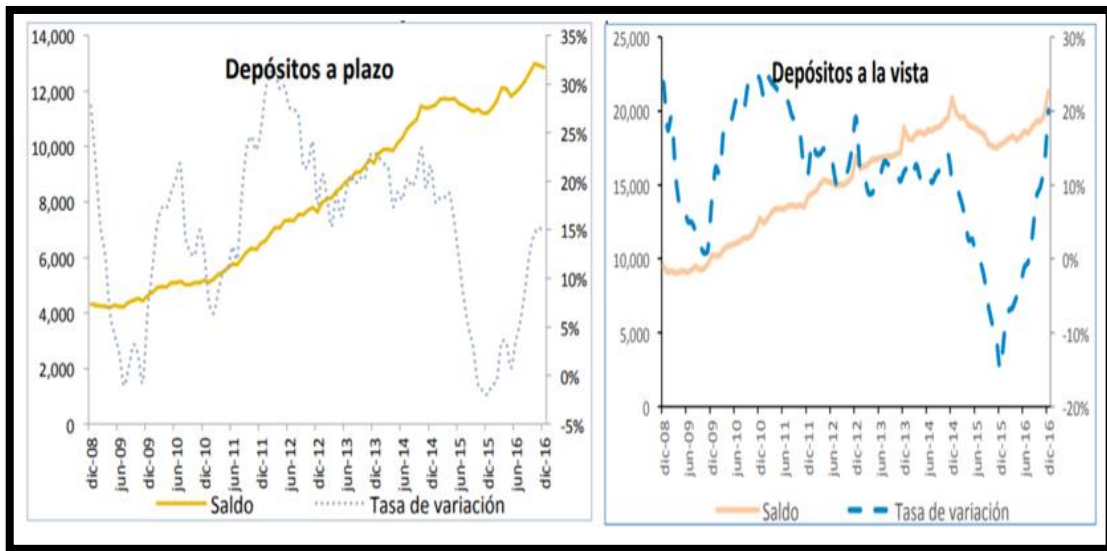
En el entorno del conocimiento, son materia de experimentación infiriendo hipótesis para predecir las situaciones macro económicas y entender las operaciones bursátiles que fomenten el crecimiento socioeconómico, la abducción y el análisis práctico permiten

desarrollar nuevas leyes en el campo de las finanzas, con la meta de viabilizar proyectos de inversión cuantificando su rendimiento o eficiencia. (Mabsout, 2015)

En el ámbito socioeconómico, en lo referente a la renovación de teorías capitalistas e inherentes al valor del dinero en los estratos sociopolíticos, se presentan el problema de transformación de valores en procesos de producción, donde se aplican técnicas como las ecuaciones de valor en dirimir pretextos hipotéticos como los de Marx, Bortkiewicz-Winternitz y Morishima en el replanteo de las bases cognitivas que dirigen las operaciones financieras en los sistema capitalista en contraste con el modo de pensar socialista, dando un argumento plausible sobre la verdadera dirección del mercado mundial enmarcados en variables como tiempo, utilidad y fuerza laboral. (Chraki, 2018)

En el marco nacional, la situación financiera es compleja, en especial la estructura del sistema bursátil que a través de las entidades bancarias canalizan el ahorro en inversión, que luego son retribuidas en trabajo y posteriormente generación de riqueza; sin embargo, las predicciones económicas son gestadas en modelos de ecuaciones dinámicas, simulaciones de operaciones contables que no reflejan del todo una abstracción de la realidad del país, claro ejemplo es que el Banco Central del Ecuador falla en sus proyecciones, pronosticando un crecimiento de 3.2% anual cuando realmente fue 0.6% en el 2009; esto se atribuye a que el valor del capital está condicionado por incertidumbre, variables que dependen del comportamiento de la población y factores políticos que pese a mostrar escenarios positivos, no pueden contraponerse a indicadores como costo de canasta, salario digno, entre otros que evidencia un retraso en el desarrollo socioeconómico, esto se debe a que tanto las autoridades como ciudadanos no comprenden que el valor del dinero, no es solo matemático sino antropológico, psico-social e inferencia en la conducta del pensar humano. (Sosa, 2017)

Ilustración 2. Depósitos a plazo y a vista durante el año 2016 en la banca privada nacional



Fuente: (Cárdenas-Pérez, 2018)

En la *ilustración 1* se aprecia que existe una recuperación financiera en el sector privado, no obstante, dicho crecimiento está caracterizado por falta de liquidez en los bancos y poca solvencia en la población, por ende, es necesario mejorar cambiar las políticas para permitir al propio pueblo gestar su libertad financiera.

Las cooperativas de ahorro y crédito han implementado políticas financieras de inclusión social y solidaria, facilitando el acceso a cualquiera a créditos que permiten invertir en Pymes o iniciar sus propios negocios, desde el 2000 estas instituciones se han ganado un lugar como pilar en el crecimiento económico, gracias a su filosofía de económica popular que en reiteradas ocasiones suple a las entidades públicas; de entre ellas destaca la JEP que por influencia en la calidad de vida mediante los *créditos*, es motivo de estudio en el uso de las ecuaciones de valor como sustento en la cancelación de deudas. (Noriega & Margarita, 2018)

En la ciudad de Pasaje, se realizan investigaciones afines a la equivalencia de capitales, donde el principio es dar el mismo valor al capital hacia el futuro o pasado de una fecha focal, esto permite compilar varios créditos, pagar deudas con anticipación o renegociar dando un valor equivalente al monto, el respetar el interés mediante uso de ecuaciones de valor asegura que ambas partes no son perjudicadas. La equivalencia de capitales puede ser empleada como metodología en la simplificación de liquidaciones e instrumento para una cultura de financiamiento libre, de alto nivel que permite gestionar con versatilidad las operaciones de cartera, además su implementación posee el

potencial para mejorar la economía local logrando mayor desarrollo y maniobrabilidad en la amortización de préstamos. (Gabrie, 2016)

En operaciones contables de manera general, las ecuaciones de valor permiten sumar dos cantidades de dinero equivalentes, una en pago de hoy y otra que se recibe a futuro en favor de un interés, capital y fecha focal; esto sirve en la negociación de créditos gracias a que iguala dos conjuntos de obligaciones, respetando el valor del dinero en comparación con su variación respecto al monto original. (Marquez, Luna, & Ibarra, 2015)

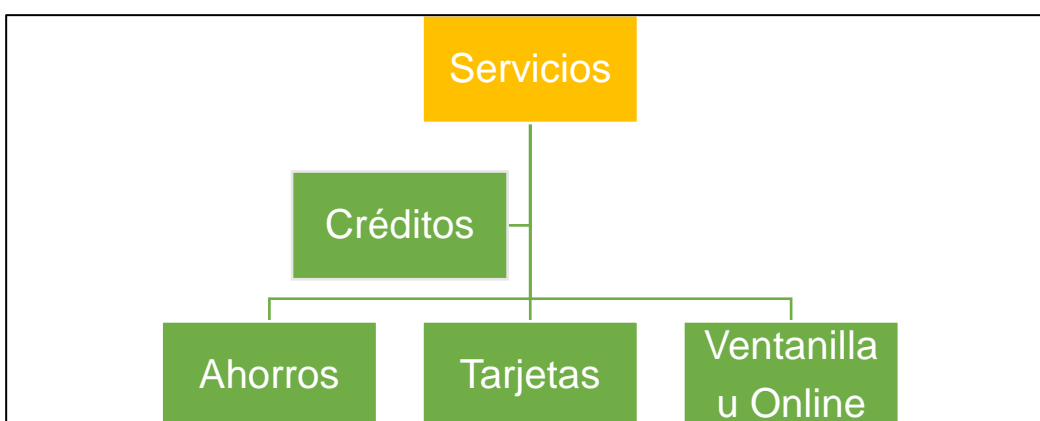
2.7 Cooperativa JEP

Es una institución financiera Juventud Ecuatoriana Progresista Ltda, que tiene por objeto impulsar el desarrollo socioeconómico del país, a través de excelencia en servicios financieros y satisfacción de los socios.

Una de sus cualidades es la agilidad en préstamos, facilidades de pago e intereses, que sumadas a una disponibilidad la han dotado de crecimiento vertiginoso, aplicando un modelo de negocios multiplicativo. (JEP, 2018)

En la *ilustración 3*, se resumen los servicios financieros que ofrece la JEP en sus agencias a nivel nacional.

Ilustración 3. Servicios financieros que ofrece la JEP



Fuente: Elaboración propia

Dentro de los servicios, se enfoca en el CREDIJEP que son de consumo ordinario y prioritario, según el uso primer caso destinado a vehículos de casa, el segundo a obtener bienes o gastos patronales.

2.8 Metodología

En esta sección, se destacan las técnicas científicas empleadas en la ejecución del proyecto, en esencia las que permiten obtener información, tratarla e interpretarla, para dar paso a la resolución del caso de estudio.

2.8.1 Investigación Documentada

Es indagar en estudios similares a través de publicaciones evaluadas por instituciones académicas, trabajos de grado, revistas científicas, tesis, PDF's; faculta separar lo opinable e identificar lo verdadero para argumentar los criterios vertidos en el presente escrito, una cualidad de esta técnica en su incidencia en la producción del conocimiento; siendo el eje básico de toda actividad catedrática. (Sáez, 2017)

2.8.2 Análisis de Contenido:

Se gesta en establecer relaciones por medio de la comparación y conexión de conjeturas en variables o patrones de objetos/fenómenos estudiados, permite describir el comportamiento de un problema, evaluar sus parámetros estadísticamente para explicar cualitativa o cuantitativamente las razones enunciadas, en este caso es clave para comprender el uso de las ecuaciones de valor, en la interpretación de la información de campo en forma inferencial. (Pulido, 2015)

2.8.3 Inductivo-Deductivo:

Es un proceso lógico, que parte de lo general a lo específico permitiendo razonar conceptos o leyes verificando su comportamiento, también establece principios aplicables a casos particulares, se usa para inferir mediante los resultados del tratamiento de datos, las variables que caracterizan a las ecuaciones de valor en el proceso de renegociación de créditos.

REACTIVO

6814 – 5735 Una ecuación de valor es una igualdad entre dos o más conjuntos de obligaciones, valuadas todas en una misma fecha llamada fecha Focal o Fecha de Valuación. También puede ser definida como el replanteamiento o renegociación de varias operaciones expresándolas en una operación única.

Partiendo del concepto expuesto se pide lo siguiente:

- A) Realice un análisis del uso de ecuaciones de valor en operaciones financieras de nuestro país, resaltando sus cualidades y ventajas
- B) Exponga un caso práctico real en nuestro medio donde se haya aplicado o se espere aplicar la ecuación de valor para renegociar operaciones.

3. DESARROLLO

Se emula un préstamo en la cooperativa JEP, en ambos sistemas Francés y Alemán para luego mediante uso de ecuaciones de valor negociar la deuda en caso de que se requiera pagar en plazo de 12 meses o que se pague a los 36 meses, considerando la variación del valor del dinero en el tiempo.

3.1 Tabla de Amortización sistema francés

Ilustración 4. Simulación de crédito sistema francés

Simulador de Créditos	
MONTO A SOLICITAR *	10.000,00
FRECUENCIA DE PAGO *	MENSUAL
# CUOTAS *	24
LÍNEA DE CRÉDITO *	CrediJEP Consumo Prio
SISTEMA DE AMORTIZACIÓN	FRANCÉS
GENERAR LIMPIAR	

Fuente: (Cooperativa Juvento Ecuatoriana Progressita.Ltda, 2019)

Ilustración 5 Detalle de carga financiera y tasa de interés del préstamo

Simulador de Créditos		
DETALLE DE CARGA FINANCIERA		
Concepto	USD \$	Explicación en Términos Utilizados
Monto Financiado	\$ 10000.00	Es el monto de crédito otorgado..
Monto Liquidado	\$ 10000.00	Corresponde al monto de crédito desembolsado..
Intereses	\$ 1744.89	Equivale a la suma de intereses que paga el socio durante la vigencia de crédito..
Seguro de Desgravamen	\$ 109.57	Protección del Patrimonio del socio en caso de fallecimiento..
Total Carga Financiera	\$ 1854.46	Es la suma total de los intereses más el Seguro de Desgravamen que paga el socio durante la vigencia del crédito..
Suma Total de Cuotas	\$ 11854.46	Está conformado por el monto del crédito más la carga financiera..
TASA DE INTERÉS		
Concepto	%	Explicación en Términos Utilizados
Tasa Nominal	15.9 %	Es la Tasa de Interés Anual.
Tasa Efectiva	17.11 %	Es la Tasa de Interés de la operación según el número de periodos de pago al año..
Del Costo de Financiamiento	18.27 %	Tasa resultante de la suma de todos los costos y gastos directos e indirectos relacionados al crédito a recibir..
Tasa máxima referencial del BCE	17.3 %	Es la tasa máxima activa efectiva permitida por el Banco Central del Ecuador por cada segmento de crédito..

Fuente: (Cooperativa Juvento Ecuatoriana Progressita.Ltda, 2019)

Ilustración 6. Tabla de amortización tipo francés del crédito emulado

Cuota No.	Abono Capital	Interés	Seguro Desg..	Cuota	Saldo
1	353.11	132.50	8.32	493.93	10,000.00
2	358.08	127.82	8.03	493.93	9,646.89
3	363.12	123.08	7.73	493.93	9,288.81
4	368.23	118.27	7.43	493.93	8,925.69
5	373.42	113.39	7.12	493.93	8,557.46
6	378.68	108.44	6.81	493.93	8,184.04
7	384.02	103.42	6.49	493.93	7,805.36
8	389.43	98.33	6.17	493.93	7,421.34
9	394.91	93.17	5.85	493.93	7,031.91
10	400.47	87.94	5.52	493.93	6,637.00
11	406.11	82.63	5.19	493.93	6,236.53
12	411.83	77.25	4.85	493.93	5,830.42
13	417.62	71.80	4.51	493.93	5,418.59
14	423.51	66.26	4.16	493.93	5,000.97
15	429.47	60.65	3.81	493.93	4,577.46
16	435.52	54.96	3.45	493.93	4,147.99
17	441.65	49.19	3.09	493.93	3,712.47
18	447.87	43.34	2.72	493.93	3,270.82
19	454.18	37.40	2.35	493.93	2,822.95
20	460.57	31.39	1.97	493.93	2,368.77
21	467.06	25.28	1.59	493.93	1,908.20
22	473.63	19.10	1.20	493.93	1,441.14
23	480.31	12.82	0.80	493.93	967.51
24	487.20	6.46	0.41	494.07	487.20
TOTAL	10000.00	1744.89	109.57	11854.46	0.00

Fuente: (Cooperativa Juvento Ecuatoriana Progressita.Ltda, 2019)

Se asume que la deuda se desea cancelar a los 12 meses, en lugar de 24, se toma la tasa de interés del costo de financiamiento 18.27%; Cual sera el importe del pago?

$$Pago\ Pasado = Pago\ Futuro$$

$$10000 \left[1 + 0.1827 \left(\frac{12}{24} \right) \right] = P + P \left[1 + 0.1827 \left(\frac{12}{24} \right) \right]^{-1}$$

$$10915 = 1.916P$$

$$P = \$ 5696,76$$

3.2 Tabla de Amortización sistema alemán

Ilustración 7. Simulación del crédito en la JEP mediante sistema Alemán

The screenshot shows a web-based credit simulator interface. At the top, there is a green header with the text 'Simulador de Créditos'. Below this, there are five input fields, each with a label and a value: 'MONTO A SOLICITAR *' with '10.000,00', 'FRECUENCIA DE PAGO *' with 'MENSUAL', '# CUOTAS *' with '24', 'LÍNEA DE CRÉDITO *' with 'CrediJEP Consumo Prio', and 'SISTEMA DE AMORTIZACIÓN' with 'ALEMÁN'. At the bottom of the form, there are two green buttons labeled 'GENERAR' and 'LIMPIAR'.

Fuente: (Cooperativa Juvento Ecuatoriana Progressita.Ltda, 2019)

Ilustración 8. Detalle de carga financiera y tasa de interés en crédito alemán

Simulador de Créditos		
DETALLE DE CARGA FINANCIERA		
Concepto	USD \$	Explicación en Términos Utilizados
Monto Financiado	\$ 10000.00	Es el monto de crédito otorgado.
Monto Liquidado	\$ 10000.00	Corresponde al monto de crédito desembolsado.
Intereses	\$ 1656.24	Equivale a la suma de intereses que paga el socio durante la vigencia de crédito.
Seguro de Desgravamen	\$ 104.00	Protección del Patrimonio del socio en caso de fallecimiento.
Total Carga Financiera	\$ 1760.24	Es la suma total de los intereses más el Seguro de Desgravamen que paga el socio durante la vigencia del crédito.
Suma Total de Cuotas	\$ 11760.24	Está conformado por el monto del crédito más la carga financiera.
TASA DE INTERÉS		
Concepto	%	Explicación en Términos Utilizados
Tasa Nominal	15.9 %	Es la Tasa de Interés Anual.
Tasa Efectiva	17.11 %	Es la Tasa de Interés de la operación según el número de periodos de pago al año.
Del Costo de Financiamiento	18.27 %	Tasa resultante de la suma de todos los costos y gastos directos e indirectos relacionados al crédito a recibir.
Tasa máxima referencial del BCE	17.3 %	Es la tasa máxima activa efectiva permitida por el Banco Central del Ecuador por cada segmento de crédito.

Fuente: (Cooperativa Juvento Ecuatoriana Progressita.Ltda, 2019)

Ilustración 9. Tabla de Amortización tipo alemán del crédito simulado

Cuota No.	Abono Capital	Interés	Seguro Desg.	Cuota	Saldo
1	416.67	132.50	8.32	557.49	10,000.00
2	416.67	126.98	7.97	551.62	9,583.33
3	416.67	121.46	7.63	545.76	9,166.66
4	416.67	115.94	7.28	539.89	8,749.99
5	416.67	110.42	6.93	534.02	8,333.32
6	416.67	104.90	6.59	528.16	7,916.65
7	416.67	99.37	6.24	522.28	7,499.98
8	416.67	93.85	5.89	516.41	7,083.31
9	416.67	88.33	5.55	510.55	6,666.64
10	416.67	82.81	5.20	504.68	6,249.97
11	416.67	77.29	4.85	498.81	5,833.30
12	416.67	71.77	4.51	492.95	5,416.63
13	416.67	66.25	4.16	487.08	4,999.96
14	416.67	60.73	3.81	481.21	4,583.29
15	416.67	55.21	3.47	475.35	4,166.62
16	416.67	49.69	3.12	469.48	3,749.95
17	416.67	44.17	2.77	463.61	3,333.28
18	416.67	38.65	2.43	457.75	2,916.61
19	416.67	33.12	2.08	451.87	2,499.94
20	416.67	27.60	1.73	446.00	2,083.27
21	416.67	22.08	1.39	440.14	1,666.60
22	416.67	16.56	1.04	434.27	1,249.93
23	416.67	11.04	0.69	428.40	833.26
24	416.59	5.52	0.35	422.46	416.59
TOTAL	10000.00	1656.24	104.00	11760.24	0.00

Fuente: (Cooperativa Juvento Ecuatoriana Progressita.Ltda, 2019)

4. RESULTADO

Se observa que el valor es muy similar al de la tabla \$5830.42 a los 12 meses, gracias a que se usan ecuaciones equivalentes en la construcción de la amortización.

Se destaca que la diferencia en capital final de los dos sistemas es:

$$\$11854,46 - \$11760,24 = \$94,22$$

No es un valor significativo para el cliente, pero si repercute en su forma de pago en el Frances el aporte al capital es creciente, mientras que el interés es decreciente el pago se mantiene constante; en el alemán el interés y pago son decrecientes, el aporte al capital es invariable; esto permite inferir que un cliente le convendría pagar menos cada mes, pero al contrario deberá pagar fuertes sumas al inicio; sin embargo en el sistema frances no varia su cuota, por lo que convendría más el alemán acorde al tipo de negocio o retorno de inversión que gestione el deudor.

Por lo tanto, concluimos que el deudor se inclina más con el sistema alemán, ya que con este sistema el deudor puede renegociar la deuda, tiene cierta ventaja en la cual las cuotas bajan de acuerdo al saldo que van quedando y lo podemos demostrar en el

ejemplo que tenemos que al final del crédito que el sistema alemán es más factible y accesible, en la cual el deudor paga \$1656.24 de interés a diferencia del sistema francés se paga \$ 1744.89 de interés.

5. CONCLUSIONES

Se aprecia que el sistema alemán es más conveniente para el cliente porque genera un ahorro en el pago de intereses; no obstante, las cuotas no varían significativamente en relación al monto del dinero.

Las ecuaciones de valor permiten apreciar el valor de dinero, respecto al tiempo de uso; trayendo su equivalencia al presente desde el futuro o llevándola al presente a partir del pasado; la principal aplicación es en determinar cantidades de pago en relación a una fecha focal, su conocimiento es vital en toda entidad financiera y presenta una excelente herramienta financiera para las personas económicamente activas, gracias a que les daría una idea concisa del valor de su capital respecto al entorno socioeconómico.

Entre los sistemas de amortización analizados, el alemán al ser de cuota variable, mitiga la deuda paulatinamente, dando oportunidad de dinamizar el flujo al deudor pagando el crédito progresivamente; en cambio el sistema francés da prioridad al pago de intereses lo cual no conviene al usuario, sino a la entidad financiera.

Se recomienda investigar la aplicación adecuada de las matemáticas financieras en proyectos de inversión, en especial los emprendimientos privados o Pymes gracias a que pueden ser el medio ideal, para reactivar la economía local en vista de las políticas nacionales actuales.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Aliaga, C. (2017). Amortización de préstamos con cuotas uniformes vencidas a interés simple. *Pensamiento & Gestión*, núm. 43, 189-218.
- Bresani, C., Burns, A., Escalante, P., & Medroa, G. (2018). *Matemática Financiera: Teoría y ejercicios*. LIMA: UNIVERSIDAD DE LIMA-FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y ECONÓMICAS.
- Cárdenas-Pérez, M. V. (2018). MODELIZACIÓN ECONOMETRICA BAJO LA METODOLOGÍA DE BOX-JENKINS. ESTUDIO EMPÍRICO A LA LIQUIDEZ DEL SISTEMA FINANCIERO ECUATORIANO. *REVISTA INVESTIGACION OPERACIONAL* , 592-606.
- Catanzarite, C., & Zachary. (2017). ¿Quién obtiene préstamos para acumular activos? Clase, género y endeudamiento en el mercado crediticio del Ecuador. *Revista de la CEPAL*(22), 116-137.
- Chraki, F. (2018). El problema de la transformación de valores en precios de producción. Una revisión de literatura en torno a las soluciones de Marx, Bortkiewicz-Winternitz y Morishima. *ECONOMIC GROWTH*, 101-126.
- Cooperativa Juvento Ecuatoriana Progressita.Ltda. (2019). *JEP Online*. Obtenido de Simulador de Crédito: <https://www.coopjep.fin.ec/productos-servicios/creditos/simulador-de-credito>
- eBan Ecuador. (2018). *Glosario de términos*. Obtenido de <https://www.banecuador.fin.ec/glosario-de-conceptos-basicos/>
- Gabrie, M. (2016). *LA APLICACIÓN DE EQUIVALENCIA DE CAPITAL EN INSTRUMENTOS FINANCIEROS COMO ESTRATEGIA PARA LA SIMPLIFICACIÓN DE SU LIQUIDACIÓN*. MACHALA: UTMACH-UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES.
- Garcés, A. (2 de Octubre de 2014). *YouTube*. Obtenido de Ecuaciones de valor: <https://www.youtube.com/watch?v=2yji5sjx-IU>
- gob.mx. (2018). *opciones para negociar tu deuda*. Obtenido de CONDUSEF (COMISIÓN NACIONAL PARA LA PROTECCIÓN Y DEFENSA DE LOS USUARIOS DE SERVICIOS FINANCIEROS): <https://www.condusef.gob.mx/Revista/PDF-s/2017/207/deuda.pdf>
- Hernández, S. (Febrero de 2018). *Ecuaciones de valor con interés simple*. Obtenido de IngeFinanzas: <http://www.ingefinanzas.com/ecuaciones-valor-interes-simple/>

- JEP. (2018). *Cooperativa de Ahorro y Crédito “Juventud Ecuatoriana Progresista” Ltda.*. Obtenido de Filosofía: <https://www.coopjep.fin.ec/la-jep/institucion/filosofia-institucional>
- Mabsout, R. (2015). Abduction and economics: the contributions of Charles Peirce and Herbert Simon. *Journal of Economic Methodology*, 491-516.
- Marquez, K., Luna, D., & Ibarra, J. (Noviembre de 2015). *UNIDAD II Ecuaciones equivalentes.* Obtenido de Ingeniería Económica: <http://ingenieriaeconomica4equipo.blogspot.com/2015/11/unidad-iii-programacion-lineal.html>
- Medina, H., Armendariz, C., & Choez, V. (2018). MATEMÁTICA FINANCIERA: HERRAMIENTA FUNDAMENTAL EN LOS SERVICIOS BANCARIOS. *OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma*, 15(50), 255-268.
- Noriega, A., & Margarita, M. (2018). EL SISTEMA COOPERATIVO DE AHORRO Y CRÉDITO DEL ECUADOR A TRAVÉS DE LA HISTORIA. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 2-7.
- Pulido, M. (2015). Ceremonial y protocolo: métodos y técnicas de investigación científica. *OPCIÓN*, 1137-1156.
- Rankia. (2016). *Tipos de sistemas de amortización: Francés, Alemán y Americano.* Obtenido de <https://www.rankia.cl/blog/mejores-depositos-a-plazo/3259729-tipos-sistemas-amortizacion-frances-aleman-americano>
- Sáez, A. (2017). La prioridad del método en la investigación pedagógica. *Revistas Científicas de Educación en Red.*, 2-5.
- Sosa, C. (16 de Abril de 2017). *EL COMERCIO.* Obtenido de La economía usa modelos matemáticos, pero el comportamiento humano es incierto: <https://www.elcomercio.com/tendencias/economia-modelos-matematicos-comportamiento-humano.html>
- Tamazian, B., & Artur. (2011). A simultaneous equations model of finance and growth: FIML estimates for India. *Applied Economics*, 43(25), 3699–3708.
- Torres, J. (2013). *Ecuaciones de Valor.* (InFinanciera) Recuperado el 2018, de <https://www.infinanciera.com/tema-3/ecuaciones-de-valor/>

Valencia, J. (2017). *ANALISIS DE LOS SISTEMAS DE AMORTIZACION Y SU INCIDENCIA*. MACHALA.