

VALOR PRESENTE NETO: COSTO / BENEFICIO DE LAS TANDAS

NET PRESENT VALUE: COST / BENEFIT OF BATCHES

Andrea Vázquez Buenrostro

Tecnológico Nacional de México / ITJMMPYH, México
ch16030125@chapala.tecmm.edu.mx

Karina Lizette Ruiz Lomas

Tecnológico Nacional de México / ITJMMPYH, México
ch16030121@chapala.tecmm.edu.mx

Carlos Ramírez Angeles

Tecnológico Nacional de México / ITJMMPYH, México
carlos.ramirez@chapala.tecmm.edu.mx

Recepción: 27/junio/2020

Aceptación: 22/enero/2021

Resumen

El objetivo del presente artículo es mostrar al usuario de acuerdo con la teoría de Valor Presente Neto (VPN) si se obtiene beneficios al participar en una tanda o cundina. Es necesario conocer como la inflación influye en este tipo de ahorro que acostumbra la sociedad y cuál es el comportamiento que tiene en cada participante, de acuerdo al modelo que se desarrolló. Para ello, se utilizó la herramienta una hoja de cálculo electrónica con la cual, a partir de la base de datos realizada, se determinó el VPN de los periodos que conforman la tanda. Al analizar la información obtenida del ejercicio, se muestra que para los participantes existen pérdidas o ganancias de acuerdo a la inflación, se identifica el comportamiento en el que, al presentarse un porcentaje mayor de 10% de inflación quincenal, se generará pérdidas para el participante.

Palabras Clave: Inflación, Tanda, Valor Presente Neto (VPN).

Abstract

The objective of this article is to show the user, according to the theory of Net Present Value (NPV), if benefits are obtained by participating in a batch or cundina.

It is necessary to know how inflation influences this type of saving that society is accustomed to and what the behavior of each participant is, according to the model that was developed. To do this, the electronic spreadsheet tool was used with which, from the database made, the NPV of the periods that make up the batch was determined. When analyzing the information obtained from the exercise, it is shown that for the participants there are gains or losses according to inflation, the behavior is identified in which, when a percentage greater than 10% of biweekly inflation occurs, losses will be generated for the participant.

Keywords: *Batch, Inflation, Net Present Value (NPV).*

1. Introducción

Hoy en día, es importante considerar que antes de realizar cualquier movimiento monetario, es indispensable conocer la teoría de Valor Presente Neto (VPN), inflación e interés compuesto, especialmente cuando hablamos del ahorro o inversión. Se revisaron trabajos de métodos de ahorro informal y se encontró con enfoque sociológico como el de Campos, Pilar (1998), o su implementación en comunidades como Raccanello, Kristiano, & Roldán-Bravo, Gerardo (2014), pero no se encontró un trabajo relacionado con la ganancia o pérdida del poder adquisitivo dentro de este método.

Las tandas o cundinas son mecanismos financieros de ahorro informal que usualmente la gente utiliza para guardar su dinero, porque desean ahorrarlo para alguna situación especial o porque no desean gastarlo, o incluso hay personas que se dedican a organizar este tipo de actividades financieras, según la ENIF (2015a), es la segunda forma de ahorro informal usada en México después de ahorrar en casa y la tercera, las cajas de ahorro.

Es necesario identificar la relación que existe entre la inflación y las tandas, como cambia el valor del dinero con el paso del tiempo, resultando en pérdidas o ganancias para los participantes. De esta manera, se presentan los métodos empleados para llegar a los resultados con los cuales se pueda obtener la información necesaria y poder tomar decisiones más certeras de como las personas manejan su dinero.

Este trabajo contiene una explicación del método del VPN, como se implementan las tandas o cundinas y su implementación con un caso real.

Las implicaciones de este trabajo, es aprender a usar el VPN en casos cotidianos y saber si su valor real del dinero aumenta o disminuye, en este tipo de ahorro informal. Se piensa que beneficiara a la sociedad y en particular a los ahorradores informales, para decidir si participan en esta actividad o no y en que circunstancias. Ayuda también al estudiante de economía y finanzas que estén interesados en el tema del VPN, pues este trabajo revisa, desarrolla y apoya la teoría antes mencionada. La utilidad metodológica mejora a comprender un tema entre estudiantes y profesionales.

2. Métodos

Es un experimento exploratorio, por no encontrar trabajos parecidos; experimental, ya que modificamos el orden de las variables para ver sus implicaciones.

Una cundina o tanda “*Es un mecanismo de ahorro, donde un grupo de personas acuerda aportar una suma fija durante un periodo determinado*” [El economista, 2016]. El procedimiento de este tipo de estrategia que usualmente en México y Centroamérica utilizan es el siguiente:

- El organizador se encarga de recaudar a las personas que deseen participar (los llamaremos participantes), cierta cantidad de dinero en un determinado periodo, y en hacer el pago correspondiente. En cada periodo un participante recibe el dinero recaudado según el número o lugar que le corresponda, cada uno se compromete a entregar el dinero hasta finalizar con la tanda.
- En ocasiones, el organizador realiza la asignación de números a los participantes para realizar la entrega en el periodo correspondiente o en ocasiones da oportunidad a los partícipes de elegir el número que desean ya sea de los primeros o de los últimos.
- Algunas personas prefieren los últimos números pues se piensa que tendrán mayores beneficios. En la tabla 1, se explica una de las razones de este comportamiento.

Tabla 1 Teoría corto placismo e inconsistencia temporal.

Corto-Placismo	Inconsistencia Temporal
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Porqué las personas prefieren los primeros números? • Impaciencia y deseo de generar ganancias a corto plazo. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Porqué las personas prefieren o aceptan los últimos números? • No ven las pérdidas que pueda tener y al contrario puede ver ganancias o beneficios como “Estoy aprendiendo a ahorrar”, “Me cuidan mi dinero”, Después lo gasto en algo mejor”.

Fuente: [Pinto, D; Ibararán, P; Stampini, M; Carman, K; Guanais, F; Luoto, J; Sández, M. & Cali, J. (2014).

En esta teoría, se observan dos comportamientos, en la primera: existe inquietud por recibir cierta cantidad generando ganancias a corto plazo, y la segunda; como una forma de ahorro con mayores beneficios. Sin embargo, no todos los participantes conocen la magnitud o la veracidad de participar en este tipo de actividades como lo son las tandas. Ya que consideran que participar en ellas adquieren beneficios a futuro, ya sea a corto o largo plazo. Para esto, es indispensable conocer la teoría del Valor Presente Neto y la inflación.

Utilizaremos la teoría del Valor Presente Neto (VPN) que según Mete [2014], “es el valor actual/presente de los flujos de efectivo netos de una propuesta, entendiéndose por flujos de efectivo netos la diferencia entre los ingresos y los egresos periódicos”, en pocas palabras, conocer cuánto vale mi dinero en el futuro a precios de hoy. Esto nos ayudara a comprender si una tanda conviene o no.

Se necesita saber la tasa de interés que los participantes quieren obtener y conocer la tasa de inflación del periodo, para esto se toma la inflación quincenal del año 2019 de la segunda quincena de febrero hasta la primera quincena de diciembre, además del anual [INEGI, 2019].

El enfoque está dirigido a los participantes y que pasa con su dinero, para eso tenemos la teoría del VPN que en termino formal según Baca [2010], “Cuando se trasladan cantidades del presente al futuro, se dice que se utiliza una tasa de interés”.

Pero, al utilizar cantidades del futuro al presente, al hacer cálculo de VPN, se utiliza una tasa de descuento o factor de descuento. Por lo tanto, en este caso la tasa de interés es igual a 0, siendo que no hay ganancia para el participante, dado a que el

organizador no da una tasa de interés. El factor de descuento también llamado valor presente a valor futuro para determinar valor actual [Riggs, 2002], ecuación 1.

$$P = F = \frac{1}{(1 + i)^n} \quad (1)$$

Donde:

P: Valor presente

F: Factor de descuento

i: Tasa de interés

n: Periodo

Como se aprecia en la ecuación 1, el valor presente es igual al factor de descuento que divide uno entre uno más una tasa de interés elevado a periodo seleccionado. Posteriormente, para calcular el Valor Presente multiplicando el factor de descuento por el flujo de efectivo (cantidad que el participante entrega cada periodo), de esta forma se demuestra si existe una ganancia o pérdida para el participante. Por otro lado, la TMAR (Tasa Mínima Aceptable de Retorno), que es el porcentaje anual promedio (mínimo) que decide invertir una persona en un proyecto y así determinar si el proyecto generara ganancias [Van, 2010]. De ahí que, para realizar el cálculo se utilizó la herramienta de una hoja de cálculo, en este caso Excel, como base de datos, para iniciar se requiere evidenciar el monto total a recaudar que es de \$50,000 durante 20 periodos, es decir, 20 participantes con una cuota por periodo de \$2,500. Posteriormente, una vez que se tiene la tasa de inflación de cada periodo el cual no es constante y considerando la tasa de interés, se calcula la TMAR con inflación (Tasa Mínima Aceptable de Retorno más tasa de interés), la cual es equivalente a la inflación quincenal y no anual, ya que la tasa de ganancia o interés es 0, esta es la forma más real y correcta para realizar el cálculo para este tipo de actividades (tandas), ya que se consideran como factor importante la inflación dado que no es constante para todos los periodos, ecuación 2.

$$TMAR_f = i + f + if \quad (2)$$

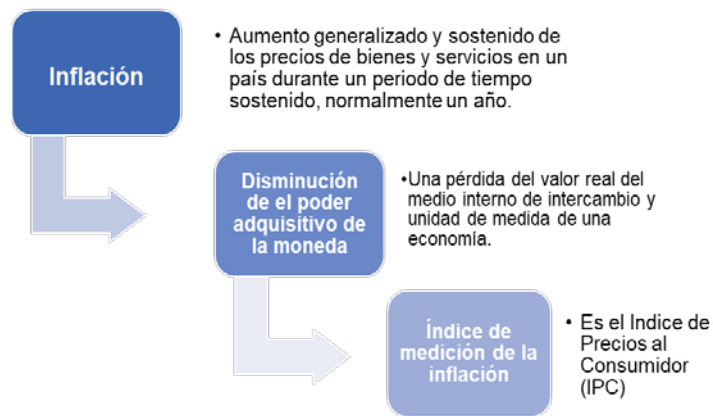
Donde:

$TMAR_f$: TMAR con inflación

i: Tasa de interés

f: Factor de descuento

Por consiguiente, el factor de descuento es resultante de calcular con la TMAR sin inflación y del periodo que en este caso es 1, debido a la inconsistencia de la inflación es utilizado para el cálculo de cada periodo arrojando un valor porcentual. Después, para calcular el valor presente da como resultado de multiplicar el factor de descuento con el flujo de efectivo. Al llevar a cabo este procedimiento, se logra determinar si existe una ganancia o una perdida para el participante, pero de acuerdo con el periodo y considerar que no siempre va a arrojar los mismos resultados, por lo tanto, hay riesgo e incertidumbre. Por otra parte, de acuerdo con la inflación como se muestra en la figura 1, si guardo mi dinero y lo guardo por un tiempo no voy a ganar capital debido a la cantidad de dinero que se ve afectado por la inflación, de la misma manera pasa en las tandas, dado a que el VPN te indica cuanta cantidad monetaria tienes a consecuencia de la inflación. Por lo tanto, en cualquiera de estas dos condiciones hay incertidumbre entre si existe una pérdida o ganancia.



Fuente: [Gregorio, 2012].

Figura 1 Inflación.

No existe una garantía de que la cantidad monetaria sea la misma para todos los periodos. Por ejemplo, al participar en una tanda durante 12 periodos equivalente a un año entregando la misma cantidad en cada uno de ellos, siempre va a depender de la inflación sea el periodo que se le haya asignado al participante, ya sean de los primeros o últimos periodos. Por otro lado, existen dos formas de involucrarse en

este tipo de actividad, ya sea como organizador o participante considerando que en cada una de ellas existen afectaciones, cabe mencionar que, al tener la iniciativa de organizar una tanda, por ética profesional se ve obligado a explicar a los participantes con honestidad y advertir lo que pasara si hay contribución en una tanda en donde existe incertidumbre al obtener ganancias.

La muestra e instrumentos de este caso se describen a continuación. Se eligió que una persona que organiza tandas tiene 20 participantes, los cuales darán una inversión de \$50,000 repartidos en 20 periodos. En cada periodo, se corresponde a entregar la cantidad de \$2,500, cada participante tiene un número o asignación de periodo donde se le entregará la cantidad de \$50,000, todos los participantes deben cumplir con su pago total en los 20 periodos, sin importar en cual periodo le fue entregado la cantidad total. La inflación anual del 2019 fue de 2.74% [INEGI,2019], pero para este ejercicio es necesario que los datos sean más específicos respecto a los periodos que se manejaron para la realización de la tanda. El dato de inflación tomado para realizar los cálculos corresponde a la segunda quincena del mes de febrero a la primera quincena de diciembre del 2019 [INEGI, 2019] tabla 2.

Tabla 2 Inflación Quincenal 2019.

Fecha	Inflación Quincenal
2019/02/02	0.14
2019/03/01	0.26
2019/03/02	0.12
2019/04/01	-0.03
2019/04/02	0.06
2019/05/01	-0.30
2019/05/02	-0.03
2019/06/01	0.01
2019/06/02	0.14
2019/07/01	0.27
2019/07/02	0.06
2019/08/01	-0.08
2019/08/02	0.05
2019/09/01	0.17
2019/09/02	0.13
2019/10/01	0.40
2019/10/02	0.16
2019/11/01	0.68
2019/11/02	0.09
2019/12/01	0.35

Fuente: [INEGI, 2019].

De esta manera, poder acercarnos a la realidad y poder ver el comportamiento de la inflación, ya que es un dato no constante durante los periodos de tiempo. Una vez obtenido los datos de inflación para los 20 periodos, es necesario realizar el cálculo del Valor Presente y de esta manera conocer el valor real de acuerdo con el periodo y al dato de inflación correspondiente. Como se muestra en la tabla 3, donde con los datos de inflación que anteriormente se vieron, se muestra una tasa de ganancia de 0 ya que no genera ningún interés, calculando la TMAR con Inflación y el factor de descuento, incluyendo el flujo de efectivo que por periodo corresponde y de esta manera se obtiene el valor presente.

Tabla 3 Valor Presente de cada periodo de la tanda.

Fecha	Inflación	Tasa de ganancia	TMAR con Inflación	Factor de descuento	Flujo efectivo	Valor Presente
	f	i	i + f + if	$1/(1+TMAR f)^n$		
2019/02/02	0.14	0	0.14	88%	\$2,500.00	\$2,192.98
2019/03/01	0.26	0	0.26	79%	\$2,500.00	\$1,984.13
2019/03/02	0.12	0	0.12	89%	\$2,500.00	\$2,232.14
2019/04/01	-0.03	0	-0.03	103%	\$2,500.00	\$2,577.32
2019/04/02	0.06	0	0.06	94%	\$2,500.00	\$2,358.49
2019/05/01	-0.30	0	-0.3	143%	\$2,500.00	\$3,571.43
2019/05/02	-0.03	0	-0.03	103%	\$2,500.00	\$2,577.32
2019/06/01	0.01	0	0.01	99%	\$2,500.00	\$2,475.25
2019/06/02	0.14	0	0.14	88%	\$2,500.00	\$2,192.98
2019/07/01	0.27	0	0.27	79%	\$2,500.00	\$1,968.50
2019/07/02	0.06	0	0.06	94%	\$2,500.00	\$2,358.49
2019/08/01	-0.08	0	-0.08	109%	\$2,500.00	\$2,717.39
2019/08/02	0.05	0	0.05	95%	\$2,500.00	\$2,380.95
2019/09/01	0.17	0	0.17	85%	\$2,500.00	\$2,136.75
2019/09/02	0.13	0	0.13	88%	\$2,500.00	\$2,212.39
2019/10/01	0.40	0	0.4	71%	\$2,500.00	\$1,785.71
2019/10/02	0.16	0	0.16	86%	\$2,500.00	\$2,155.17
2019/11/01	0.68	0	0.68	60%	\$2,500.00	\$1,488.10
2019/11/02	0.09	0	0.09	92%	\$2,500.00	\$2,293.58
2019/12/01	0.35	0	0.35	74%	\$2,500.00	\$1,851.85
					\$50,000.00	\$45,510.93

Fuente: Elaboración propia.

En este caso se muestra que, aunque el flujo de efectivo en cada periodo fue de \$2,500, en el caso del valor presente varía, el cual se obtuvo de multiplicar el factor de descuento por el flujo de efectivo correspondiente en cada periodo, en algunos casos muestra un valor inferior a los \$2,500 y en otros, superior a esa cantidad. Esto nos indica que la inflación tiene un gran impacto en cada periodo y que su

comportamiento varía de un periodo a otro, logrando que al final de los 20 periodos en lugar de obtener los \$50,000, se logró un valor real total de \$45,510.93. Para conocer el comportamiento en cada periodo del valor presente y saber si existe ganancia o pérdida respecto a la inflación, se realizaron los cálculos necesarios, tabla 4.

Tabla 4 VP Caso 1.

Periodo	Flujo de efectivo	VP caso 1
1	\$47,500.00	\$41,666.67
2	-\$2,500.00	-\$1,984.13
3	-\$2,500.00	-\$2,232.14
4	-\$2,500.00	-\$2,577.32
5	-\$2,500.00	-\$2,358.49
6	-\$2,500.00	-\$3,571.43
7	-\$2,500.00	-\$2,577.32
8	-\$2,500.00	-\$2,475.25
9	-\$2,500.00	-\$2,192.98
10	-\$2,500.00	-\$1,968.50
11	-\$2,500.00	-\$2,358.49
12	-\$2,500.00	-\$2,717.39
13	-\$2,500.00	-\$2,380.95
14	-\$2,500.00	-\$2,136.75
15	-\$2,500.00	-\$2,212.39
16	-\$2,500.00	-\$1,785.71
17	-\$2,500.00	-\$2,155.17
18	-\$2,500.00	-\$1,488.10
19	-\$2,500.00	-\$2,293.58
20	-\$2,500.00	-\$1,851.85
	\$ 0.00	-\$1,651.28

Fuente: Elaboración propia.

Al existir 20 periodos, en cada uno de ellos es cuando se entrega la cantidad total de \$50,000, en este caso, los organizadores entregan al participante la cantidad de \$47,500, de esta manera, facilita que en ese instante el participante no entregue sus \$2,500 que le corresponde en ese periodo y el organizador se los devuelva de nuevo con la cantidad total. Y a su vez, facilita el desarrollo del ejercicio y que se brinde resultados que se puedan explicar de una manera más entendible. Por ello, el valor de cada monto pagado depende de la inflación que existe en cada periodo. En este caso, al entregarle la cantidad total de \$47,500 en el primer periodo al participante 1, al sumar las entradas y salidas de la columna de flujo de efectivo nos mostró un

saldo de \$0.00 lo que nos indica que, en un escenario donde no influyera la inflación, no habría variación en el poder adquisitivo, respecto al dinero que se manejó y que tendría su valor tal cual como es. Para la suma de la columna VP caso 1, nos mostró un saldo negativo de \$1,651.28, esto nos indica que existe pérdida del poder adquisitivo por parte de la tanda para este participante en dicho periodo. Para conocer los datos de cada caso, se realizó el mismo ejercicio para cada uno, en cada periodo se le entrega al participante la misma cantidad de \$47,500 pero en el periodo que le corresponde contando a partir del 1 hasta el 20 que es cuando finaliza. En la tabla 5 se muestra el concentrado de los datos obtenidos de los 20 periodos.

Tabla 5 Resumen VPN de 20 periodos.

Caso	Fecha	Periodo	VPN	I
VP caso 1	2019/02/02	1	-\$ 1,651.28	0.14
VP Caso 2	2019/03/01	2	-\$ 5,828.39	0.26
VP caso 3	2019/03/02	3	-\$ 868.07	0.12
VP caso 4	2019/04/01	4	\$ 6,035.46	-0.03
VP caso 5	2019/04/02	5	\$ 1,658.88	0.06
VP caso 6	2019/05/01	6	\$ 25,917.64	-0.30
VP caso 7	2019/05/02	7	\$ 6,035.46	-0.03
VP caso 8	2019/06/01	8	\$ 3,994.02	0.01
VP caso 9	2019/06/02	9	-\$ 1,651.28	0.14
VP caso 10	2019/07/01	10	-\$ 6,140.85	0.27
VP caso 11	2019/07/02	11	\$ 1,658.88	0.06
VP caso 12	2019/08/01	12	\$ 8,836.89	-0.08
VP caso 13	2019/08/02	13	\$ 2,108.12	0.05
VP caso 14	2019/09/01	14	-\$ 2,775.89	0.17
VP caso 15	2019/09/02	15	-\$ 1,263.14	0.13
VP caso 16	2019/10/01	16	-\$ 9,796.65	0.40
VP caso 17	2019/10/02	17	-\$ 2,407.48	0.16
VP caso 18	2019/11/01	18	-\$ 15,749.03	0.68
VP caso 19	2019/11/02	19	\$ 360.63	0.09
VP caso 20	2019/12/01	20	-\$ 8,473.90	0.35

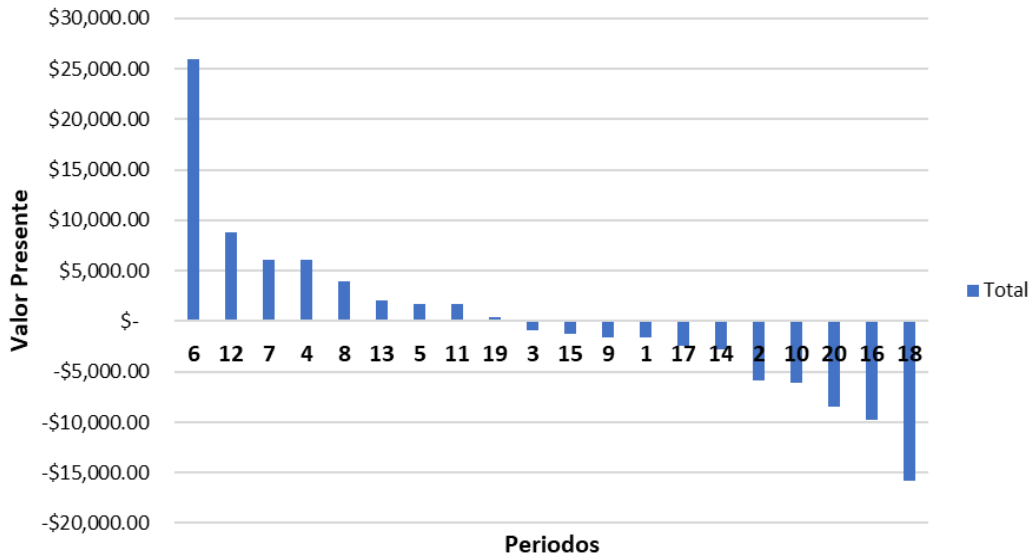
Fuente: Elaboración propia.

Podemos observar que hay periodos en los que hay pérdidas en el poder adquisitivo, en los cuales del total del dinero que dio el participante durante los 20 periodos fue menor a los \$47,500 por la intervención de la inflación, es la variable determinante que nos muestra si realmente hay pérdidas o ganancias al participar

en una tanda. Analizando los datos que se obtuvieron, se estableció que si se presenta una inflación mayor a 0.10 quincenal, generará pérdidas para el participante, por lo que es un factor clave para que el participante sea beneficiado. Esto no es seguro, ya que no se puede saber el comportamiento de la inflación, en que periodos será positivo o negativo para el participante, por lo que cae en un escenario de incertidumbre.

3. Resultados

Para poder observar el comportamiento del Valor Presente de la tanda, se presenta en la figura 2 un gráfico en el cual podemos ver de manera visual en que periodos existe perdidas y en cual ganancia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2 Gráfico de Valor Presente en Cundina/Tanda.

Al analizar el gráfico, se observa que existen 11 periodos en los cuales el valor presente es negativo, mientras que en 9 periodos son positivos. El poder establecer que periodo es más beneficioso para el participante es complicado, ya que como vemos tanto como los primeros periodos como los últimos presentan pérdidas. Como se puede apreciar, existen periodos con saldos positivos y periodos con saldos negativos de su valor real del dinero, dependiendo del número o asignación de periodo donde se le entregará la cantidad de \$50,000 y la inflación que tuvo en

ese periodo. Con inflaciones mayores al 0.10 quincenal de inflación, se generará pérdidas en el poder adquisitivo para el participante y cuando la inflación es menor al 0.10 quincenal de inflación o incluso negativa, su valor real del dinero será positivo.

4. Discusión

Con el análisis realizado, aunque se presentan periodos en los que hay saldos negativos en el Valor presente durante los 20 periodos, cabe destacar que no es seguro que al participante se le asigne un periodo en el que la inflación ayudará a que el Valor Presente sea positivo, por lo que cae en un escenario de incertidumbre. Por lo tanto, no es recomendable participar en este tipo de actividades.

5. Conclusiones

En la sociedad, existen prácticas o acciones que se llevan a cabo pero que realmente las personas no evalúan si hay un beneficio o no para ellas, como lo es con las conocidas cundinas o tandas, que son formas de ahorro informales. Surgen a través de la cultura que impone la sociedad. En pocas palabras, es un mecanismo de “ahorro” durante un lapso y que en ciertas condiciones de tiempo se les entregará su dinero, pueden ser explicadas con teorías como la mencionada en la tabla 1 Teoría corto placismo e inconsistencia temporal.

Al ser algo muy común en las personas y una actividad no regulada; permitió a través del análisis matemático establecido, el identificar que en un ejercicio en el que participan 20 personas y tienen una inversión de \$50,000, hay más pérdidas que ganancias en el poder adquisitivo, ya que el método de ahorro es igual a la acción a tener guardado el dinero en tu propia casa. Al no presentar un mecanismo más eficiente como lo es el invertir en una cuenta de ahorro o en un banco con coeficiente de caja, son formas que a lo mejor alguna te ofrece más porcentaje de ganancia que en otras, pero llegas a obtener de manera positiva la cantidad monetaria.

Al estar en la tanda, presenta la intervención de la inflación, en este ejercicio se presentó una tasa anual de 2.74% [INEGI,2019], pero para este ejercicio fue

necesario manejar la tasa por quincenas, las cuales eran cantidades muy variables. Como vimos, es una variable que interviene directamente con este tipo de actividades, la cual nos da incertidumbre ya que no se sabe a ciencia cierta qué porcentaje será el que presente al momento de cada periodo, lo que en consecuencia provoca que al tener el dinero almacenado su valor se va perdiendo o disminuye en lo que en un principio era.

También se identificó que, aunque en algunos periodos presentan una ganancia, que en este caso fue en 9, de los cuales las cantidades estaban desde \$360.63 hasta los \$25,917.64, fueron en 11 donde hubo pérdidas desde los -\$868.07 hasta los -\$15,749.03. Se pudo establecer a partir de los datos obtenidos que una inflación quincenal mayor a 0.10 generará pérdidas para los participantes. Este dato no es seguro, ya que no se sabe que porcentaje será en el periodo y en el lapso que se lleve a cabo la tanda, por lo que no se recomienda que participen en este tipo de actividades de ahorro. Esta situación, deja entrever la relación con la ética que tenga la persona encargada de realizar las tandas, porque no notifican a sus clientes de cómo funciona este sistema, en el que no todos ganan y no la cantidad esperada. Las tandas son la forma común en que la gente se empeña en ahorrar, aunque no se dan cuenta que además de ser un ahorro informal en donde puede ocurrir un fraude y no hay seguridad de recuperar tu dinero. Es necesario que las personas comprendan la situación a la cual se ven involucrados, y que sepan que existen mejores opciones en el que pueden hacer crecer su dinero.

6. Bibliografía y Referencias

- [1] Alvarado, V. (2014). *Ingeniería Económica Nuevo Enfoque 1° Edición*. México: Patria.
- [2] Baca, G. (2010). *Fundamentos de Ingeniería Económica*. México: Mc Graw Hill.
- [3] El Economista. (2016). Ventajas y desventajas de las tandas. México: <https://www.economista.com.mx/finanzaspersonales/Ventajas-y-desventajas-de-las-tandas-20160920-0086.html>.
- [4] INEGI. (2019). INPC Anual de enero a diciembre de 2019: <https://www.inegi.org.mx/app/indicesdepresios/CalculadoraInflacion.aspx>.

- [5] Gregorio, J. (2012). *Macroeconomía. Teoría y políticas*. Chile: Pearson.
- [6] INEGI. (2019). *INPC y sus Componentes*: https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/default.aspx?nc=ca56_2018.
- [7] Mete, M. (2014). *Valor Actual Neto y tasa de retorno: su utilidad como herramientas para el análisis y evaluación de proyectos de inversión*. Bolivia: Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle.
- [8] Pinto, D; Ibararán, P; Stampini, M; Carman, K; Guanais, F; Luoto, J; Sánjez, M. & Cali, J. (2014). *Empujoncitos sutiles: el uso de la economía del comportamiento en el diseño de proyectos de salud*. Banco Interamericano de Desarrollo: <http://publications.iadb.org/es/publicacion/16864/empujoncitos-sutiles-el-uso-de-la-economia-del-comportamiento-en-el-diseno-de>.
- [9] Riggs, J; Bedworth, D. & Randhawa, S. (2002). *Ingeniería Económica 4° Edición*. México: Alfaomega.
- [10] Van, J. & Wachowicz, J. (2010). *Fundamentos de Administración Financiera*. México: Pearson.
- [11] Campos, Pilar (1998). *Las tandas en México: un enfoque de acción colectiva*. *Sociológica*, 13(37),189-212. ISSN: 0187-0173: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3050/305026610009>.
- [12] Raccanello, Kristiano, & Roldán-Bravo, Gerardo (2014). *Instituciones microfinancieras y cajas de ahorro en Santo Tomás Hueyotlipan, Puebla*. *Economía, Sociedad y Territorio*, XIV(44),201-233: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=111/11129102003>.
- [13] Instituto Nacional de Estadística Geografía-inegi. (2015a). *Encuesta Nacional de Inclusión Financiera 2014*: <https://www.inegi.org.mx/programas/enif/2015/>.