



Optimización de los inventarios de efectivo en cajeros automáticos del sistema bancario en la ciudad de Guayaquil

Optimization of cash inventories in automatic teller machines of the banking system in the city of Guayaquil

Pedro Francisco, Durini Andrade¹
pedro.durinia@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-1125-166x>

Ligia Jacqueline, Fariño Maldonado²
ligia.farinom@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-5200-5589>

José Edmundo, Torres Miranda³
jose.torresm@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2462-2547>

Enviado: 31/3/2023; Aceptado: 11/7/2023

RESUMEN

La red de cajeros automáticos es un importante canal de atención al público, que demanda procesos especializados y sofisticados, implica una importante inversión por parte del sistema financiero del país, mantener operativo y eficiente este canal, representa un reto en el cual participan varios actores como el control y administración de los inventarios de efectivo en los cajeros automáticos, que están fuera de oficinas, denominadas "islas", para lo cual se propone una metodología. Se evalúa un grupo de cajeros automáticos con la propuesta para el establecimiento de cupos de inventario máximo, mínimo y de seguridad para el abastecimiento de dinero. Siendo esta actividad la primera a realizarse, con cualquier modelo futuro de predicción de la demanda. Para esta investigación se acudió a fuentes primarias y secundarias para la guía de secuencia de pasos y evaluar el comparativo de la simulación de datos, para determinar si existen o no mejoras. El resultado final muestra optimizaciones en todos los cajeros automáticos evaluados. una vez aplicada la metodología para el control de inventarios de efectivo en los cajeros automáticos.

Palabras clave: Optimización, Inventarios, Predicción, Logística, AT

¹ Economista. Universidad de Guayaquil. Ecuador

² Economista. Universidad de Guayaquil. Ecuador

³ Máster en Administración bancaria y finanzas. Universidad de Guayaquil. Ecuador

ABSTRACT

The ATM network is an important customer service channel, which requires specialized and sophisticated processes, implies a significant investment by the country's financial system, keeping this channel operational and efficient represents a challenge in which various actors such as the control and management of cash inventories in ATMs, which are outside offices, called "islands", for which a methodology is proposed. A group of ATMs is evaluated with the proposal for the establishment of maximum, minimum and security inventory quotas for the supply of money. Being this activity the first to be carried out, with any future demand prediction model. For this research, primary and secondary sources were used to guide the sequence of steps and evaluate the comparison of the data simulation, to determine whether or not there are improvements. The final result shows optimizations in all the ATMs evaluated. once the methodology for the control of cash inventories in ATMs has been applied.

Keywords: Optimization, Inventory, Forecasting, Logistics, ATM

Introducción

La banca en la actualidad ofrece al público una serie de canales para realizar transacciones de cobros o pagos, tanto físico como electrónicos. Los canales físicos son Agencias de los bancos, Cajeros Automáticos y Corresponsales no bancarios. (Enriquez, 2020)

Esta investigación se centra en realizar un diagnóstico del canal de cajeros automáticos sobre el problema logístico y la adecuada administración de inventarios de dinero en efectivo, planteando una metodología de acciones a ejecutar, para lograr tal fin se realiza una propuesta que incluye un diagnóstico y evaluación que finalmente prueba si el resultado ofrece beneficios o no. A pesar de que esta información es sensible, se logró obtener datos por un periodo de 7 meses de un grupo de Cajeros Automáticos de la ciudad de Guayaquil para verificar la aplicación del modelo.

Por este canal de atención al público, circulan cientos de millones de dólares, por lo que este diagnóstico puede generar oportunidades de optimización de los inventarios, los beneficios de la aplicación de esta metodología o cualquier otra que produzca eficiencias, pueden contribuir a desarrollar estrategias de inversión sobre este canal y otros canales de atención con infraestructura y recursos que fomenten la inclusión al sistema financiero de más personas y motivar el desarrollo de empleos especializados que promuevan la innovación. (Arregui, 2020)

Hay que considerar que este es el canal favorito del público para realizar retiros de dinero en efectivo debido a su cobertura, facilidad de uso, disponibilidad, calidad de servicio, seguridad, costo, y en la actualidad debido a los nuevos hábitos obligados por COVID 19 que demanda tener distanciamiento social y controles de bioseguridad. Resulta interesante comprender con profundidad el



comportamiento de la demanda. (Amaya, 2021)

Entre enero y diciembre del 2020, se han realizado más de 10 mil millones de dólares (Bancos, 2020). Esta cantidad de dinero, invita a tomar en cuenta el dinero en efectivo que circula a través de este canal, por lo que demanda un estudio de los flujos de entrada y salida de los inventarios.

Especialmente en esta época de pandemia producto de COVID 19, (Banco, 2020) acudir a canales físicos requiere de una serie de precauciones de bioseguridad, por ese motivo, existe un cambio en el comportamiento del público para realizar transacciones, y se observa que el uso de canales electrónicos ha tenido un aumento importante en las transacciones, a parte del uso de cajeros automáticos como canal de uso de retiro de efectivo que con el tiempo ha crecido de igual forma. Según Banco Pichincha el incremento de transacciones a través del uso de las tarjetas de débito aumentó en un 32% en relación al 2019, y cuentan con más de 1 millón de clientes que utilizan la banca a través del celular (Pichincha, 2020).

Metodología

La hipótesis en esta investigación busca establecer si, producto del diagnóstico de los datos y el uso de un modelo propuesto se obtienen optimizaciones o eficiencias, mediante la recopilación de datos cuantitativos de transacciones reales de 6 cajeros automáticos - islas- de la ciudad de Guayaquil, corresponden a 7 meses de retiros y reposiciones del inventario de efectivo. El análisis tiene un enfoque deductivo. (Ramirez, 2013)

Al utilizar los datos con los que se cuentan se determina un patrón de decisiones que se inician con las definiciones primarias que tienen un componente cualitativo y cuantitativo. Queda claro que falta información relevante que no se logró obtener como la ubicación, las seguridades implementadas, y las decisiones de la estrategia comercial de las instituciones que proporcionaron la información. (Guayaquil, 2021).

La viabilidad del método se la determinar bajo los siguiente criterios e indicadores:

1. Calcular el cupo máximo de uso del ATM.
2. Calcular el stock mínimo.
3. Calcular el stock de seguridad.
4. Ejecutar el modelo aplicando los resultados de los cálculos con la demanda real durante el período que se cuenta la información.
5. Comparar contra la información de abastecimientos ocurrida durante el período y determinar diferencias con 3 indicadores, dos individuales y 1 combinado para determinar si aplica la propuesta metodológica para optimizar el efectivo:

a. La cantidad de efectivo utilizada para cargar el cajero automático durante el período de tiempo, esto es, si el inventario producto del resultado del estudio es menor que el inventario real ocupado, el método cumple esta condición. La expresión es la siguiente: $IE < IR$ El método podría resultar viable.

b. La cantidad de cargas de efectivo es menor durante el mismo período de tiempo, esto quiere decir que existen menos visitas al ATM para realizar cargas de efectivo, el método aplica. La expresión es la siguiente: $VE < VR$

Aplica el método.

c. El análisis comparativo de ambos indicadores es el resultado final del análisis. Si en ambos casos el resultado es favorable para IE y VE, el método aplica, y el resultado es favorable, si la sumatoria de los costos dan como resultado un monto menor. Para ello se asumen dos consideraciones:

i. Costo de oportunidad del efectivo, aplicando la tasa activa referencial utilizada por el Banco Central del Ecuador.

ii. Contamos con un valor referencial no confirmado del costo de abastecimiento, que se utilizará para determinar los porcentajes de optimización o incremento.

Lo relevante de este método está en la limpieza de datos, con las primeras ejecuciones de esta metodología, aparte de analizar en función de la demanda los montos de stock necesarios, permite visualizar las imperfecciones de la data, existe muchos estudios realizados sobre la importancia de esta actividad que además debe evaluarse al inicio de cualquier estudio de datos. (Girard, 2019)

La información necesaria para poder realizar este diagnóstico y que se logró obtener consiste en lo siguiente:

Cajeros automáticos islas.

Cajeros automáticos que exclusivamente dispensen efectivo.

En total son 6 cajeros automáticos ubicados en Guayaquil.

Consiste en saldos diarios de dinero en cajeros automáticos.

Período de datos esta entre enero 1 de 2019 hasta septiembre 30 de 2019.

El camino recorrido para obtener los resultados descritos demandó realizar una serie de pruebas al método y cálculos para lograr al final definir la secuencia de actividades previo a la implementación del método. (Durán, 2012)

Resultados

Los análisis se centraron en comprender y pronosticar la demanda, las decisiones tomadas para realizar abastecimiento de efectivo, que llevaron una secuencia de cálculos y aplicación de varios modelos, encontrándose los señalados a continuación como las mejores alternativas. (ForePlanner., 2019)



Finalmente, en los 6 ATM estudiados se logran beneficios acumulados desde los dos indicadores evaluados:

Indicador 1: Monto utilizado para realizar las cargas de efectivo □ Se produce una reducción del efectivo destinado para ser utilizado en los abastecimientos de los 6 ATM en 10%, que representan aproximadamente 1.3 millones de dólares en el acumulado de los 6 ATM.

Indicador 2: Reducción del número de cargas a los ATM, esto quiere decir que se reduce la cantidad de visitas para abrir la bóveda del cajero automático para realizar las cargas. Este indicador arroja una reducción del 39% de visitas acumuladas en los 6 cajeros automáticos.

Indicador 3: Corresponde a evaluar los dos indicadores anteriores en caso existan valores contrarios, sin embargo, no requiere evaluación debido a que en todos los casos el resultado es similar, por cada ATM cada indicador arroja números relacionados a la optimización del efectivo.

Bajos ese escenario, el método propuesto produce optimizaciones de los inventarios de efectivo.

Tabla 1
Resumen consolidado de resultados de la aplicación de la metodología propuesta

Estimación de beneficios económicos		Costo		
StΣ So + Sm + Ss logístico por		Costo del exceso de inventario cargas		
ATM 1	\$ 110.000,00	\$ -9.619,94	-32%	
ATM 2	\$ 110.000,00	\$ -9.875,74	-40%	
ATM 3	\$ 84.000,00	\$ -15.037,03	-29%	
ATM 4	\$ 144.000,00	\$ -5.166,88	-42%	
ATM 5	\$ 126.000,00	\$ -11.498,17	-47%	
ATM 6	\$ 126.000,00	\$ -8.963,88	-41%	
Totales		\$ -60.161,65	-39%	

Fuente: Elaboración de los autores

Una vez cuantificados los datos finales, refleja beneficios al aplicar esta metodología al momento de tomar las primeras decisiones respecto del control

de inventarios. Tal como se señaló, la demanda del grupo de cajeros automáticos ubicados en Guayaquil es persistente, con costos que se mantienen estables y tomando los costos del dinero publicados por Banco Central del Ecuador. (BCE, 2012). La tasa de reducción de efectivo alcanza el 10%, que representa alrededor de 1.2 millones de dólares de inventario que se optimizaría, siendo esta una propuesta de ágil aplicación, y los primeros beneficios los podríamos observar en los dos períodos siguientes a su aplicación. Los resultados los podemos observar en la siguiente tabla:

Tabla 2
Resumen consolidado sobre totales optimizados

Rubros evaluados	Totales	
Cantidad de dinero utilizada	\$12.493.170,00	
Cantidad de dinero a utilizar con la simulación	\$11.202.000,00	
Optimización	\$ 1.291.170,00	-
Tasa de <u>optimización</u>		-10,34%

Nota: Totales sobre 6 cajeros automáticos en un período de 7 meses
Elaboración de los autores

Por cada ATM la curva de demanda de efectivo para la carga de inventarios se normaliza con la aplicación de esta metodología, observamos la frecuencia de carga y también la asignación de los nuevos cupos máximos. Con los resultados de esta nueva dinámica de aplicación en la demanda, podemos establecer los pronósticos de la demanda de dinero en los cajeros automáticos.

Al analizar los datos se producen los siguientes resultados:

Con la aplicación del método las cargas propuestas se ajustan a períodos similares lo que permite identificar y comprender con precisión la demanda de efectivo.

Las cargas se realizan de forma completa el ATM sobre el cupo establecido en EOQ.

Para realizar el comparativo se utiliza la demanda real transaccional generada por los usuarios de los ATM en el período evaluado.

Se evidencia un control sobre los stocks de seguridad, lo que garantiza que los ATM permanecen operativos y atendiendo al público.

En el grupo de ATM se evidencia para en todos los casos, la aplicación del método propuesto dar como resultado beneficios, tanto por la reducción de inventarios sin afectar la operatividad de los ATM como una reducción de frecuencias, lo que permitiereducir el riesgo de exposición del efectivo y produce beneficios en costos logísticos. Muy importante tener en cuenta que cada ATM tiene un comportamiento independiente a los demás ATM, que depende de la ubicación, disponibilidad, emisión de tarjetas de débito, competencia,



seguridad, entre los factores de mayor relevancia.

Tabla 3. Resultados ATM 1

Stock optimo	\$95.000,00
Stock mínimo	\$11.000,00
Stock seguridad	\$5.000,00
Cupo	\$110.000,00
<hr/>	
Monto utilizado	\$1.856.460,00
Monto propuesto	\$1.650.000,00
Diferencia	\$-206.460,00
<hr/>	
Número de cargas utilizadas	22
Número de cargas propuestas	15
Diferencia	-7
<hr/>	
IE < IR	Se cumple
VE < VR	Se cumple
IE < IR ^ VE < VR (Ver Anexo 1)	Se cumple
<hr/>	
Nota: Elaboración de los Autores	

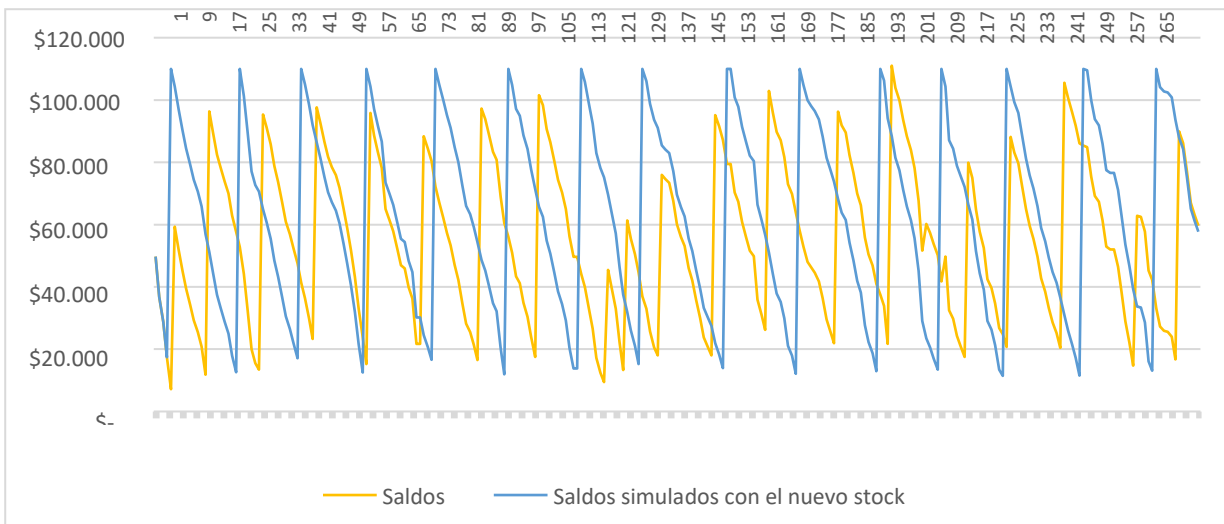


Figura1.- ATM 1: Resultado comparativo entre la simulación de número y montos de cargas y cargas ejecutadas tres períodos de desarrollo. Los tres períodos de desarrollo, tanto de montos utilizados, número de frecuencias de visitas y la comparación entre ambos indicadores concluyen con la optimización de los inventarios de efectivo, ofreciendo un resultado para el

ATM 1 de reducción del 11% en los montos de inventario en efectivo, y el 32% en el número de frecuencia de visitas al ATM.

Tabla 4. Resultados ATM 2	
Stock óptimo	\$95.000,00
Stock mínimo	\$11.000,00
Stock seguridad	\$5.000,00
Cupo	\$110.000,00
<hr/>	
Monto utilizado	\$1.861.950,00
Monto propuesto	\$1.650.000,00
Diferencia	\$ -211.950,00
<hr/>	
Número de cargas utilizadas	25
Número de cargas propuestas	15
Diferencia	-10
<hr/>	
IE < IR	Se cumple
VE < VR	Se cumple
IE < IR ^ VE < VR (Ver Anexo 1)	Se cumple

Nota: Elaboración de los Autores

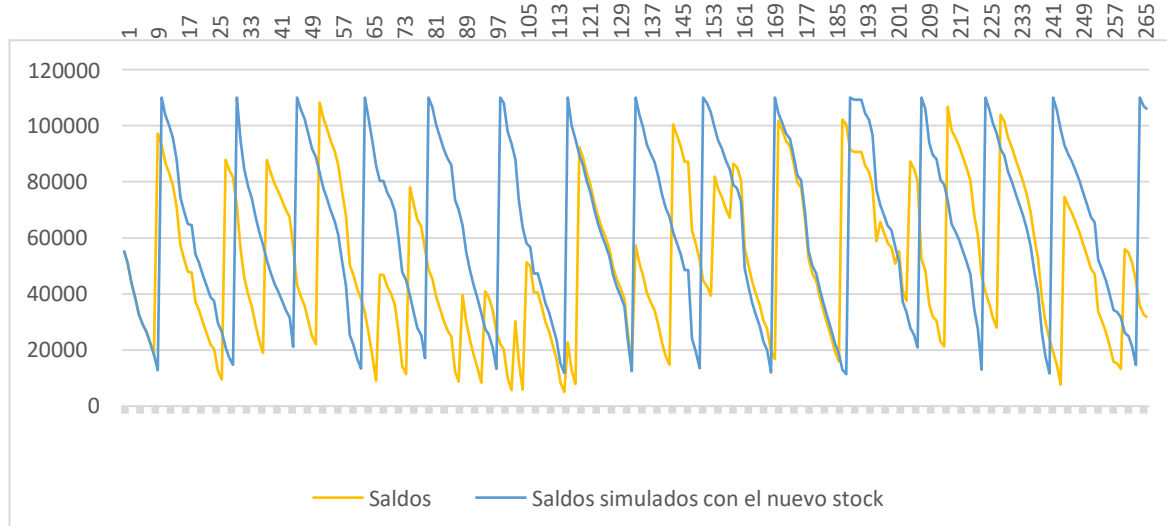


Figura 2.- ATM 2. Resultado comparativo entre la simulación de número y montos de cargas y cargas ejecutadas en el período evaluado.

y la comparación entre ambos indicadores concluyen con la optimización de los inventarios de efectivo, ofreciendo un resultado para el ATM 2 de reducción del



11% en los montos de inventario en efectivo, y el 40% en el número de frecuencia de visitas al ATM.

Tabla 5. Resultados ATM 3

Stock optimo	\$75.000,00
Stock mínimo	\$7.000,00
Stock seguridad	\$3.000,00
Cupo	\$84.000,00
<hr/>	
Monto utilizado	\$1.330.720,00
Monto propuesto	\$1.008.000,00
Diferencia	\$-322.720,00
<hr/>	
Número de cargas utilizadas	17
Número de cargas propuestas	12
Diferencia	-5
<hr/>	
IE < IR	Se cumple
VE < VR	Se cumple
IE < IR ^ VE < VR (Ver Anexo 1)	Se cumple

Nota: Elaboración de los Autores.

Los tres indicadores planteados, tanto de montos utilizados, número de frecuencias de visitas y la comparación entre ambos indicadores concluyen con la optimización de los inventarios de efectivo, ofreciendo un resultado para el ATM 3 de reducción del 24% en los montos de inventario en efectivo, y el 29% en el número de frecuencia de visitas al ATM.

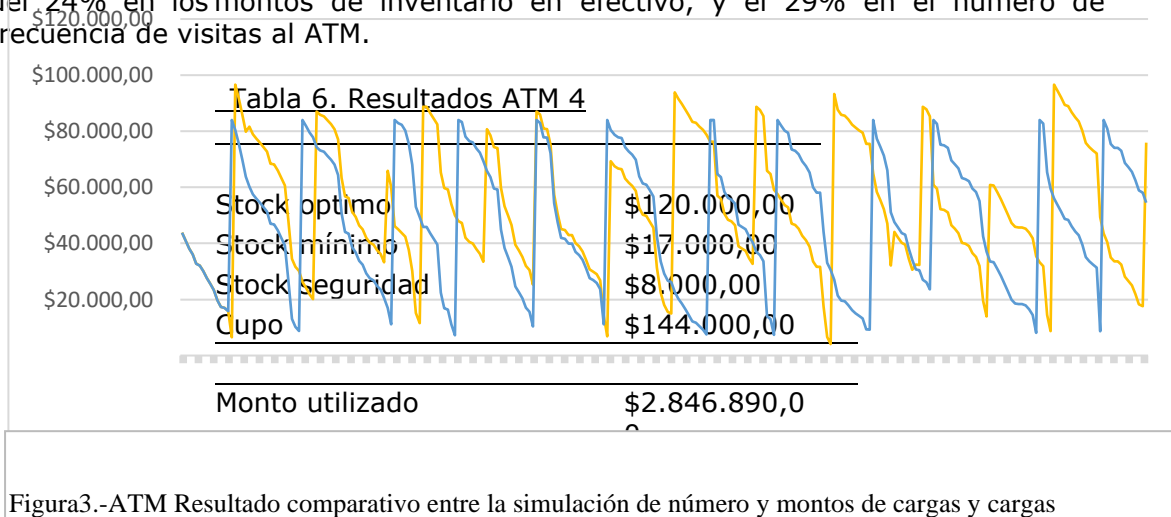


Figura3.-ATM Resultado comparativo entre la simulación de número y montos de cargas y cargas

Diferencia	\$-110.890,00
Número de cargas utilizadas	33
Número de cargas	19

propuestas	
Diferencia	-14

IE < IR	Se cumple
VE < VR	Se cumple
IE < IR ^ VE < VR (Ver Anexo 1)	Se cumple

Nota: Elaboración de los Autores

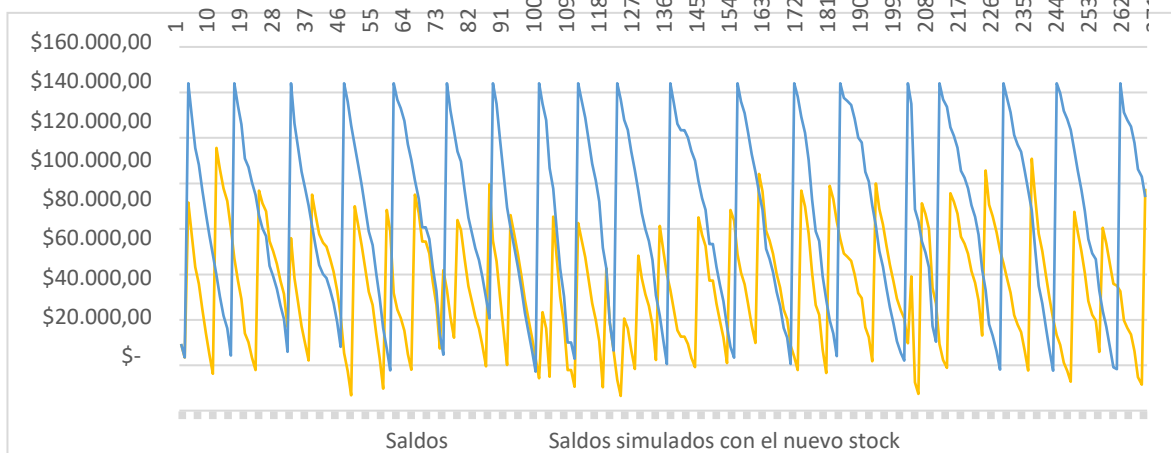


Figura 4.- ATM 4. Resultado comparativo entre la simulación de número y montos de cargas y cargas ejecutadas en el periodo evaluado.

frecuencias de visitas y la comparación entre ambos indicadores concluyen con la optimización de los inventarios de efectivo, ofreciendo un resultado para el ATM 4 de reducción del 4% en los montos de inventario en efectivo, y el 42% en el número de frecuencia de visitas al ATM.

Tabla 7. Resultados ATM 5

Stock óptimo	\$	105.000,00
Stock mínimo	\$	14.000,00
Stock seguridad	\$	7.000,00
Cupo	\$	126.000,00
<hr/>		
Monto utilizado	\$	2.388.770,00
Monto propuesto	\$	2.142.000,00
Diferencia	\$	-246.770,00
<hr/>		
Número de cargas utilizadas		32
Número de cargas propuestas		17



Diferencia -15

IE < IR	Se cumple
VE < VR	Se cumple
IE < IR ^ VE < VR (Ver Anexo 1)	Se cumple

Nota: Elaboración de los Autores.

Los tres indicadores planteados, tanto de montos utilizados, número de frecuencias de visitas y la comparación entre ambos indicadores concluyen con la optimización de los inventarios de efectivo, ofreciendo un resultado para el ATM 5 de reducción del 10% en los montos de inventario en efectivo, y el 47% en el número de frecuencia de visitas al ATM.

Tabla 8. Resultados ATM 6

Stock óptimo	\$	105.000,00
Stock mínimo	\$	14.000,00
Stock seguridad	\$	7.000,00
Cupo	\$	126.000,00
<hr/>		
Monto utilizado	\$	2.208.380,00
Monto propuesto	\$	2.016.000,00
Diferencia	\$	-192.380,00
<hr/>		
Número de cargas utilizadas		27
Número de cargas propuestas		16
Diferencia		-11
<hr/>		
IE < IR	Se cumple	
VE < VR	Se cumple	
IE < IR ^ VE < VR (Ver Anexo 1)	Se cumple	

Nota: Elaboración de los Autores.

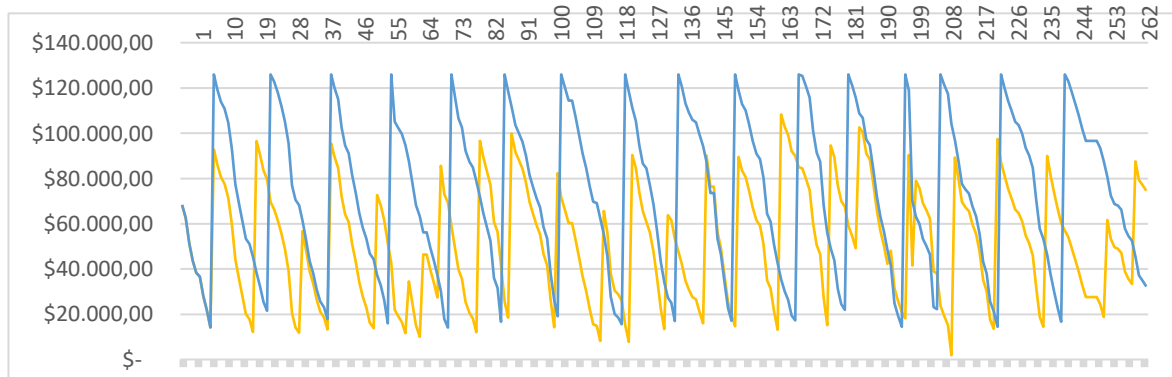


Figura 5.-ATM 6. Resultado comparativo entre la simulación de número y montos de cargas y cargas ejecutadas en el periodo evaluado

Los tres indicadores planteados, tanto de montos utilizados, número de frecuencias de visitas y la comparación entre ambos indicadores concluyen con la optimización de los inventarios de efectivo, ofreciendo un resultado para el ATM 6 de reducción del 9% en los montos de inventario en efectivo, y el 41% en el número de frecuencia de visitas al ATM.

Discusión

Lograr obtener información por parte del sistema financiero es el mayor reto, esto debido a que se considera información confidencial y que requiere una serie de autorizaciones para poder facilitar la información detallada de los cajeros automáticos. También lograr obtener información de empresas que ofrecen soluciones orientadas a este rubro fueron cerradas en compartir información.

Por otro lado, obtener mayor detalle las definiciones de cupos asignados a los inventarios, costos logísticos, definición del costo de oportunidad del efectivo bajo las metodologías que las instituciones financieras determinen, para establecer con mayor precisión los beneficioses una invitación que se realiza a aquellos que deseen profundizar en este diagnóstico.

Conocer las características de la ubicación y parámetros de indicadores propios de los cajeros automáticos ayudaría mucho, como también las horas a las que se producen las transacciones, con ello se puede estudiar con mucho detalle al mercado y de forma integral a la red de cajeros automáticos.

Cruzar información transaccional, con el comportamiento y emisión de tarjetas de débito y crédito puede ser información valiosa para determinar la ubicación de ATM, considerando las variables demográficas y propias de los sectores comerciales, para alcanzar mayor cobertura.

Considerar que existen otros factores que son parte integral de la red, como el mantenimiento de las máquinas y el conocimiento de los analistas para poder tomar las mejores decisiones, esto es, que impacten lo menos posible a los beneficios que la red tiene, tanto a nivel económico como en servicio al público.

Trabajar con datos de la demanda de efectivo ofrece un amplio campo de investigación para encontrar patrones de comportamiento de la demanda, como también eficiencias que permitan facilitar la evolución del este canal transaccional.

El uso de herramientas de pronósticos para determinar la demanda, como se sugirió, el uso del método de Holt-Winters con Cadenas de Markov ofrece resultados muy interesantes, y también existen métodos de pronóstico para este tipo de casos utilizando la Transformada de Fourier, que también se puede investigar.

Ampliar el conocimiento del canal para poder estudiar en cajeros de otro tipo



los inventarios de efectivo. También desarrollar un estudio sobre partes y piezas, mantenimiento para poder pronosticar necesidades propias de cada ATM considerando que la continuidad del servicio de este canal al público es muy importante.

Este canal físico es el favorito del público, se lo puede utilizar para proyectos de inclusión financiera, o nuevos servicios que pueden implementarse. Brasil es un referente en el uso de los ATM con múltiples servicios, según el Banco Mundial, existen alrededor de 90 cajeros automáticos por cada 100.000 habitantes, eso quiere decir que en Brasil están en producción alrededor de 175.000 ATM (Banco Mundial, 2018). Por este canal, se ofrecen préstamos de consumo de bajo monto, impresión de cheques, impresión de tarjetas de débito entre otros servicios que son innovadores para nuestro mercado y que pueden ir evolucionando y desarrollándose con la investigación respectiva. La red banco24horas en Brasil es un ejemplo de integración de redes bancarias con varios servicios físicos (Tecban, 2021).

Analizar la inclusión de personas con capacidades especiales al sistema financiero a través de este canal, un modelo de inclusión lo tiene Banco Santander, que ofrece servicios a personas con capacidades especiales, además de tener una amplia cobertura. (Banco Santander, 2021).

Finalmente estudiar la incorporación de las nuevas tecnologías en el país, podría ser un factor relevante, debido a las actuales circunstancias que la pandemia ha originado con el cambio de hábitos y la forma en la que interactuamos, donde, sin duda, quienes se proyecten en estas circunstancias tendrán ventaja el mercado.

Conclusiones

El ejercicio realizado con la metodología propuesta se pueden obtener optimizaciones en los inventarios de dinero en efectivo en los 6 cajeros automáticos evaluados en la ciudad de Guayaquil, por lo tanto el esfuerzo es gestionar con una estructura metodológica como la planteada merece el esfuerzo desde el punto de vista de gestión y potencial desarrollo de un sistema que controle los cupos y los stocks de inventarios para tomar las decisiones de carga de efectivo; este esfuerzo, merece que quienes se dediquen a esta gestión puedan especializarse y de forma técnica se agregue valor a esta alternativa.

En todos los casos, la aplicación de los pasos secuenciales permite determinar una reducción del 11,5% del valor en dólares del inventario en ese grupo de cajeros automáticos. Es de vital importancia considerar que la calidad de la información juega un papel fundamental para tener resultados más precisos, y el modelo propuesto permite obtener información adecuada con mayor exactitud en la toma de decisiones de carga.

Se puede concluir que la tasa de carga de inventarios se normaliza al determinar cupos dinámicos, según la demanda histórica que va relacionada

con factores de ubicación y accesibilidad al ATM. Una vez que se comparan los flujos de inventarios ocurridos contra los simulados, se determina que es posible proyectar la oferta de dinero en los ATM contra la demanda de retiro de efectivo producto de las transacciones realizadas.

Considerando el análisis de demandas, el histórico transaccional es esencial para poder calcular los valores de cupos y stocks, como también para determinar políticas y procedimientos a ejecutar. Esta información es de vital importancia, sin embargo, se puede ampliar la información conociendo los datos geográficos y características particulares de las instalaciones de los ATM's, por ejemplo, ubicación, disponibilidad, SLA's definidos con proveedores, y demás que son útiles para poder determinar variables relevantes al momento de tomar las decisiones.

En la simulación ejecutada, se puede concluir que la aplicación del control de stocks de inventarios bajo la metodología planteada también reduce el número de visitas para realizar cargas en los cajeros automáticos, eso implica una reducción del riesgo de exposición dado que no se tiene que abrir la bóveda de la caja fuerte y por lo tanto también dinero del inventario que no se requiere movilizar. Se logra una optimización también en el número de visitas al cajero automático.

Finalmente, la evidencia empírica nos muestra una optimización del inventario de dinero en efectivo en los ATM evaluados, por otro lado, también se observa un beneficio por la reducción de las visitas a los ATM's, y una vez analizado el costo de oportunidad en ambos casos, se obtienen beneficios económicos.

Referencias bibliográficas

- Enríquez, C. (14 de Julio de 2020). <https://www.revistalideres.ec/>. Obtenido de <https://www.revistalideres.ec/lideres/tecnologia-impulsa-bancarizacion-region-lideres.html>
- Arregui, R., Guerrero, R., & Ponce, K. (2020). *Inclusión Financiera y Desarrollo. Situación Actual, Retos y Desafío de la Banca*. Guayaquil: UEES.
- Amaya, J. S. (13 de 2 de 2021). *Los bancos con los menores costos por retirar en cajeros de otras redes*. Obtenido de [https://www.larepublica.co/finanzas/los-bancos-con-los-menores-costos-por-retirar-en-cajeros-de-otras-redes-2943678#:~:text=Una%20de%20las%20ordenes%20m%C3%A1s%20importantes%20que%20el,voz\)%20para%20todo%20tipo%20de%20transacciones,%20como%20retiros.](https://www.larepublica.co/finanzas/los-bancos-con-los-menores-costos-por-retirar-en-cajeros-de-otras-redes-2943678#:~:text=Una%20de%20las%20ordenes%20m%C3%A1s%20importantes%20que%20el,voz)%20para%20todo%20tipo%20de%20transacciones,%20como%20retiros.)
- Bancos, S. d. (30 de Julio de 2020). <https://estadisticas.superbancos.gob.ec/>. Obtenido de https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826
- Redacción, B. P. (30 de 10 de 2020). <https://www.pichincha.com/>. Obtenido de <https://www.pichincha.com/porta1/blog/post/uso-medios-pago-durante-pandemia>
- Ramírez, S., Cardona, J., González, D., & Valencia, M. (2013). COMPARACIÓN DE METODOLOGÍAS ESTADÍSTICAS EN EL PRONÓSTICO DE LA DEMANDA. *Revista Ingeniería Industrial UPB*, 27-34.



- <https://www.pichincha.com/portal/blog/post/uso-medios-pago-durante-pandemia>
- Guayaquil, B. (2021). <https://ayuda.bancoguayaquil.com/>. Obtenido de <https://ayuda.bancoguayaquil.com/hc/es/articles/360023747012--C%C3%B3mo-hago-un-Efectivo-M%C3%B3vil-#:~:text=Ingresa%20el%20celular%20de%20la,y%20da%20clic%20en%20Siguiente>
- Girard, M. (1 de 9 de 2019). *Standards for the Digital Economy: Creating an Architecture for Data Collection, Access and Analytics*. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/resrep21061?Search=yes&resultItemClick=true&searchText=data+cleaning&searchUri=%2Faction%2FdoBasicSearch%3FQuery%3Ddata%2Bcleaning%26acc%3Don%26wc%3Don%26fc%3Doff%26group%3Dnone%26refreqid%3Dsearch%253Ab4cdbc723907e905ef39765>
- Durán, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las. *Visión Gerencial*, 55 - 78.
- ForePlanner. (1 de 12 de 2019). www.foreplanner.com. Obtenido de <https://www.foreplanner.com/herramientas-para-pronosticar-la-demanda/>
- BCE, Banco Central del Ecuador. (2012). *Haciendo Inclusión Financiera*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Cuestiones/Haciendo%20Inclusion%20Financiera.pdf>
- Banco Mundial. (2018). <https://datos.bancomundial.org/>. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/FB.ATM.TOTL.P5?end=2019&locations=BR&start=2004&view=chart>
- Tecban. (2021). <https://www.tecban.com.br/>. Obtenido de <https://www.tecban.com.br/produtos-e-solucoes/>
- Banco Santander. (2021). <https://www.santander.com/>. Obtenido de <https://www.santander.com/es/stories/nuestra-aportacion-para-lograr-una-mayor-inclusion-de-las-personas-con-ceguera>.