

Transformación digital acelerada: un análisis de los impulsores del cambio organizacional y el desafío de la adaptación Estudio de caso en una entidad financiera de Honduras: 2018-2022

Gabriel Enrique Durón-Esquivel¹

Universidad Nacional Autónoma de Honduras

San Pedro Sula, Honduras



ORCID: [0000-0001-7666-0126](https://orcid.org/0000-0001-7666-0126)

Javier Antonio Torres-Vindas²

Universidad Estatal a Distancia

San José, Costa Rica



ORCID: [0000-0002-0130-5979](https://orcid.org/0000-0002-0130-5979)

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objeto de estudio los factores que impulsaron el cambio organizacional en una entidad financiera de Honduras debido a una transformación digital acelerada entre 2018-2022. Caso que permite inferir algunos mecanismos que explican la transformación digital acelerada de las últimas cinco décadas a nivel global y su impacto en los cambios organizacionales de las organizaciones, con especial interés en las financieras. Se trata de un estudio de tipo cuantitativo, no experimental, longitudinal y de alcance predictivo, que se fundamentó en examen exploratorio de minería de datos, en particular en métodos de análisis supervisados de clasificación utilizando el software PredictoR basado en R. La base de datos fue solicitados a una entidad financiera de Honduras y se trata de las transacciones realizadas por clientes del Banco Popular de Honduras 2018-2020. No hay muestra, se usa el total de datos aportados: 3500 filas x 17 columnas = 59500 datos. El modelo permite comprender las variables que intervienen en los procesos transaccionales y como estos deben ser considerados por las entidades financieras en el diseño de sus políticas internas para la gestión del cambio organizacional.

1 Investigador. Catedrático del Departamento de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Gerente General, CREDISOL, Honduras. Master en Administración de empresas y Licenciado en Economía (UNAH). Correo electrónico: gabriel.duron@unah.edu.hn

2 Investigador. Doctor en Investigación por FLACSO-México, Maestría, Licenciatura y Bachillerato en Sociología por Universidad de Costa Rica. Ha realizado pasantías en Alemania, México, Argentina, Bolivia. Ha sido docente invitado en Diplomado Investigación Cualitativa y Publicaciones de UMSA en Bolivia. En la actualidad es docente e investigador en la Escuela de Ciencias de la Administración de la Universidad Estatal a Distancia (Costa Rica) y en la Universidad de Costa Rica. Colabora con ICAP desde 2014 en diversos programas de maestrías en especial en cursos de metodología y Talleres de Tesis, en el doctorado ha sido docente en las promociones de El Salvador y Guatemala, asimismo ha brindado capacitaciones y talleres para el ICAP, finalmente para ICAP dirigido más de 10 tesis. Intereses: Epistemología y Metodología de las Ciencias Social; métodos y técnicas de investigación, Gestión de la Calidad, Sociología de las organizaciones, Enseñanza de la Investigación y Teología Política. Correo electrónico: jtorres@uned.ac.cr

Durón-Esquivel, G. y Torres-Vindas, J. (2023). Transformación digital acelerada: un análisis de los impulsores del cambio organizacional y el desafío de la adaptación Estudio de caso en una entidad financiera de Honduras: 2018-2022. Revista Centroamericana de Administración Pública, (85), 60-69. DOI 10.35485/rcap85_4

PALABRAS CLAVE

INDUSTRIALIZACIÓN 4.0, GESTIÓN FINANCIERA, PROYECCIÓN, MINERÍA DE DATOS.

ABSTRACT

This research had as its object of study the factors that drove organizational change in a financial institution in Honduras due to an accelerated digital transformation between 2018-2022. Case that allows inferring some mechanisms that explain the accelerated digital transformation of the last five decades globally and its impact on organizational changes in organizations, with special interest in financial ones. This is a quantitative, non-experimental, longitudinal and predictive study that was based on exploratory data mining, in particular on supervised classification analysis methods using, PredictoR software based on R. The database was requested from a financial institution in Honduras and consists of transactions made by customers of Banco Popular de Honduras 2018-2020. There is no sample, the total data provided is used: 3500 rows x 17 columns = 59500. The model allows for an understanding of the variables involved in transactional processes and how these should be considered by financial institutions in the design of their internal policies for organizational change management.

KEYWORDS

INDUSTRIALIZATION 4.0, FINANCIAL ADMINISTRATION, PROJECTION, DATA MINING.

Recibido: 03 de octubre de 2023
Aceptado: 22 de noviembre de 2023

DOI: 10.35485/rcap85_4

1. INTRODUCCIÓN

Desde Heráclito sabemos que lo único constante es el cambio. El agua del río es y no lo es en cada instante. A ello, debemos sumar que desde la primera revolución industrial en el siglo XIX el mundo que conocemos ha cambiado de forma vertiginosa. Un avance tecnológico que marcó época fue en tren que sirvió de metáfora para explicar estos cambios, su fuerza, su irreversibilidad y velocidad. Hoy, en la cuarta revolución industrial, estos cambios acelerados son representados por la tecnología de la 5G, que alcanza un máximo de 10 gigabits por segundo.

Más que en el pasado, prima la obsolescencia programada del hardware y el software, así como de procesos y servicios que a la orden del día son “una noticia pasajera”. La capacidad adaptativa de las organizaciones, personas y sociedades es inminente. Lo que permanece inmóvil perece. Ergo, Heráclito fue un visionario.

Estas transformaciones digitales aceleradas fuerzan a distintos actores individuales y colectivos, así como a las estructuras e instituciones sociales a un proceso de constante rediseño. De hecho, los mercados laborales demandan de los trabajadores habilidades duras y blandas. Las entidades que les forman buscan implementar metodologías STEAM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), es decir, una forma integral y sistémica de aprendizaje. A ello se suman distintas metodologías ágiles para el diseño y gestión de tareas, proyectos y acciones en las organizaciones en ambientes complejos, emergentes y adaptativos.

En este contexto amplio, las entidades financieras, que forman parte central del mundo contemporáneo tienen distintos retos. En particular, cabe preguntarse ¿Cómo se explica la relación entre la transformación digital y la gestión del cambio organizacional en las instituciones financieras en la industria 4.0? Dada la amplitud de la cuestión, este artículo enfrenta una pregunta más modesta, pero útil para lograr inferir algunas respuestas posibles a esa pregunta genérica.

Por tanto, en este estudio de caso

respondemos a la pregunta ¿Qué factores impulsaron el cambio organizacional en una entidad financiera de Honduras debido a una transformación digital acelerada entre 2018-2022?

Seguido abordamos el andamiaje teórico, seguido de la exposición de la estrategia metodológica, la presentación de resultados y su discusión.

2. ENFOQUE TEÓRICO

El cambio organizativo es competencia de las entidades, que son capaces de controlar los procesos y las fuerzas de su entorno. Por lo tanto, las organizaciones deben tener en cuenta todos los factores que influirán en su capacidad de adaptación a las condiciones cambiantes del mercado. El objetivo del cambio organizativo es transformar la organización para mejorar su eficiencia y eficacia.

El impacto del cambio tecnológico, en general, sobre las organizaciones y su entorno ha sido muy significativo, especialmente para las empresas del sector financiero. Las nuevas tecnologías de la información y otros desarrollos han creado una nueva dimensión para la competitividad de las organizaciones al proporcionarles nuevas formas de recopilar, almacenar, procesar e intercambiar información. Este enfoque afecta sobre todo a los procesos de gestión interna; estos cambios han provocado modificaciones explícitas en las estructuras organizativas y en los comportamientos de innovación.

El objeto de estudio de este artículo ha sido: los factores que impulsaron el cambio organizacional en una entidad financiera de Honduras debido a una transformación digital acelerada entre 2018-2022.

Los principales retos para cualquier organización son los que surgen en el mundo financiero. Éstos son externos a la organización y, por tanto, la condicionan. La principal fuerza que impulsa este condicionamiento es la competencia internacional en el mercado. Por lo tanto, las organizaciones financieras serían un tipo de organizaciones inteligentes, más concretamente deben ser Sistemas Adaptativos Complejos. Para poder

competir con sus competidores y seguir manteniendo la rentabilidad, es vital que estas organizaciones se adapten rápidamente

Estos factores críticos, también llamados instrumentos financieros, son: el estado de la competencia, la normativa del sector, la estrategia y las políticas de innovación. Son externos a las organizaciones y repercuten en sus condiciones de funcionamiento. Las instituciones financieras siempre han tenido que adaptarse al cambio, pero en la industria 4.0, de la digitalización, el papel de las entidades financieras cambia tanto que a partir de ahora deben ser capaces de afrontar nuevos retos en un entorno de mercado cada vez más competitivo. En esta Industria 4.0 se necesitan nuevos tipos de competencias que las empresas financieras puedan añadir a su ADN corporativo: agilidad y redes de agilidad.

Estos factores son patrones subyacentes que explican el fenómeno en estudio. Este objeto se fundamenta en las premisas ontológicas, devenidas de la revisión de la literatura sistemática especializada en la temática¹:

- a. El acceso a la realidad desde la ciencia se hace de forma asintótica y es un modelo simplificado de lo que sucede que nos permite intervenirla o transformarla,
- b. la realidad sociohistórica de las sociedades del siglo XXI es compleja y en constante cambio, es decir, acelerado,
- c. nuestra sociedad es cada vez más digital y dependiente de las nuevas tecnologías que nos permiten avanzar de forma exponencial en el potencial humano,
- d. estos cambios tecnológicos de carácter digital están transformando la forma en la cual nos relacionamos con la naturaleza, la sociedad, la ciudad, el campo, las máquinas, otras personas, nuestro cuerpo y la subjetividad de cada uno,

- e. por tanto, las organizaciones humanas de todo tipo deben adaptarse (organización, funciones, límites, tareas, integrantes) a estos cambios digitales,
- f. esta transformación social acelerada basada en lo digital fuerza a la gestión del cambio organizacional con el fin de una mejor adaptación y transición hacia nuevas formas de hacer las cosas de forma eficiente y eficaz,
- g. estas relaciones existentes son de mucho cuidado en las organizaciones financieras que son el pilar de la masa fuerte de transacciones económicas de nuestras sociedades, sus desequilibrios pueden afectar de manera sistémica los mercados internacionales.

En este contexto, se debe subrayar, que las entidades financieras son por mucho un tipo de institución central en la vida cotidiana de las personas, las empresas y los países. Los mercados financieros ofrecen productos y servicios necesarios para distintas transacciones entre los agentes económicos. La capacidad de estas organizaciones para ofrecer servicios y productos oportunos y ágiles son fundamentales para mantenerse en un mercado altamente competitivo. (Butler y Brooks, 2021; Forum, 2015; Frankowska y Cheba, 2021; Garad, Rahmawati, y Pratolo, 2021; Ramazanovna, Kuchukova, Abdulova, Bulakbay, y Zhumanova, 2019)

La literatura revisada nos ha orientado a poner especial atención en estas transacciones financieras para comprender la relevancia de la transformación digital en su gestión (importante subrayar que estos factores sean disponibles en la data): tipo y cantidad de transacción, montos de las transacciones y su relación con tasas cambiarias, lugar de la transacción, fecha de la transacción, comisiones de estas transacciones. A partir de las relaciones predictivas entre estos elementos se puede modelar el impacto relativo y aproximado de la externalidad en las entidades financieras.

³ Se trata de un texto en proceso de publicación de los autores de este artículo denominado: Los procesos de transformación digital y la gestión del cambio organizacional: una revisión sistemática de literatura. Para su consulta se puede contactar a: duronesquivel@gmail.com y jtorres@uned.ac.cr Algunos estudios recomendados y en diálogo con esta investigación son: (Alos-Simo et al., 2017; Dethine et al., 2020; Gatautis, 2008; Jovevski et al., 2010; Szel gowski & Berniak-Wo ny, 2022; Zhong et al., 2021).

3. ABORDAJE METODOLÓGICO

Para esta investigación se contó con el acceso discrecional a las transacciones de entidad financiera de Honduras para el periodo 2018-2022¹ [un quinquenio de movimientos]. Institución que cumple los parámetros de un estudio de caso (Bennis, Costanzo, Flynn, Reidy, y Tronni, 2007; Gerring, 2015; Polacek, Gianetto, Khashanah, y Verma, 2012; Yin, 1994) idóneo; debido a lo sensible del acceso a este tipo de información a la ciudadanía.

Se trata del Banco Popular de Honduras, fundado en 2008, al 2021 contaba con activos valorados en Lempiras de 4,186.8 millones, con un crecimiento de 14.8% respecto al año 2020. Los préstamos representaban el 77% de este rubro. Los pasivos a diciembre 2021 eran en Lempiras 3,409.3 millones, con un crecimiento respecto al año 2020 de 15.0%².

Para el periodo de estudio, 2018-2022, la base de datos que utilizamos contaba con 3500 filas x 17 columnas = 59500 datos. Para el modelo su utilizó el total de datos

disponibles, no una muestra. El monto de transacciones ascendía a \$2.290.129.38; entre envíos y pagos, fundamentalmente.

La investigación afrontó el reto de inferir desde esta data y con la experiencia del investigador Durón-Esquivel un modelo explicativo del fenómeno en estudio. Para ello, se diseñó un estudio de tipo cuantitativo, no experimental, longitudinal y de alcance predictivo, que se fundamentó en examen exploratorio de minería de datos, en particular en métodos de análisis supervisados de clasificación utilizando el software PredictoR.

Se prosiguió con el procesamiento de los datos para construir variables con mayor valor analítico e interpretativo, siempre utilizando la información disponible y según las restricciones lógicas y éticas de difusión de información sensible. Como ya se indicó se procedió acorde a las indicaciones de la teoría³. Esto dio como resultado una tabla con variables compuestas para construir los predictores (ver tabla 1). La depuración, análisis y construcción de variables se repitió en diversos momentos.

Tabla 1.

Variables incluidas en el modelo predictivo.

Variables	Función en la investigación	Variable original o procesada	Moledo predictivo en que se utiliza	
			MA80%	MP20%
Tipo de transacción	Predictora	Original	X	X
Montos promedio transacciones Lempiras	Predictora	Procesada	X	X
Tasas cambiarias promedio	Predictora	Original	X	X
Agencia	Predictora	Original	X	X
Comisión de la transacción	Predictora	Original	X	X
Cambio organizacional no planificado (0)	A predecir	Procesada	X	X
Cambio organizacional planificado(1)	A predecir	Procesada	X	X

Nota. Elaboración propia.

⁴ El Sr. Durón-Esquivel, con 30 años en el sector financiero, era gerente de una de las sucursales del banco en el momento de hacer la investigación y contaba con acceso y autorización del uso de los datos.

⁵ Datos de la memoria anual 2021 del banco, en <https://bancopopular.hn/2022/05/04/memoria-anual-banco-popular-2021/>

⁶ Es decir: tipo y cantidad de transacción, montos de las transacciones y su relación con tasas cambiarias, lugar de la transacción, fecha de la transacción, comisiones de estas transacciones.

Las variables mencionadas permitieron elaborar una “**Tabla Modelos de planificación Organizacional del Banco**” que sometió a escrutinio en el programa de análisis de datos en RStudio, mediante la aplicación de PredictoR. Diseñada por el Dr. Oldemar Rodríguez en el Programa Iberoamericano de Formación en Minería de Datos <https://promidat.education/>

Este software permite generar y *PredictoR* posibilita generar y comparar diversos modelos predictivos, al visualizar indicadores como la correlación entre las variables, el poder predictivo, la precisión global de la predicción, la precisión específica de la predicción en cada uno de los atributos de la variable que interesa predecir, el área bajo la curva Característica Operativa del Receptor (*ROC*, por sus siglas en inglés), así como la importancia de las variables predictoras en cada modelo.

Lo cual permite ajustar y decidir sobre el modelo predictor. Su calibración se hace dividiendo al azar los datos disponibles en dos grupos. Un primer modelo con el 80% de los datos denominado modelo de entrenamiento o aprendizaje [ME80%], donde unos datos o atributos “predictores” [que son homologables en estadística a la variable explicativa o X] que impactan en otros atributos “a predecir” [su homologación sería variable dependiente Y]. Con este entrenamiento se va ajustando el modelo, algoritmo o función relacional que deseamos explicar y predecir en comportamiento. En una segunda etapa el modelo pone a prueba el 20% restante de los datos para lograr inferir de la forma más correcta posible el modelo predictor, al que denominamos MP20%.

Con el fin de falsear el modelo se utilizaron los modelos predictivos de clasificación: a) Árboles de decisión, b) Bosques Aleatorios, c) Potenciación, d) *Extreme Gradient Boosting (XGB)*, con los métodos *dart* y *gblinear*, y e) Redes bayesianas. Cada uno de estos modelos se calibró de la siguiente forma:

Arboles de decisión: lo mínimo para dividir un nodo es 2 y la profundidad máxima es de 15 niveles -para esta investigación al tercer nivel se pudo predecir y crear el conjunto de reglas de decisión.

Bosques Aleatorios: 12 árboles -posterior a esta cifra se crea *overfitting* o sobreajuste del modelo- y 5 variables aleatorias predictoras.

Potenciación: 12 árboles, profundidad máxima 15 y el mínimo para dividir un nodo es 2.

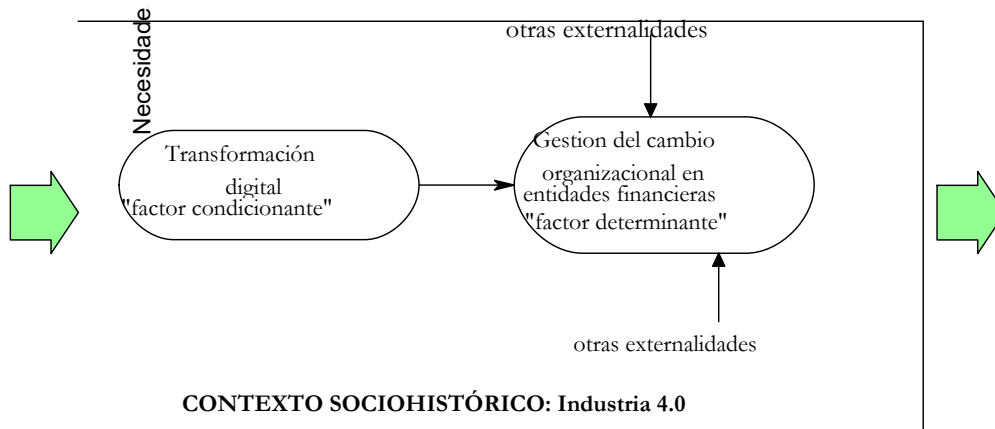
XGB: Profundidad máxima de 2 y 100 iteraciones como máximo.

Resultados

La Tabla de modelos de planificación organizacional del banco es un exploratorio donde unas variables predictoras define en su impacto en si el cambio organizacional fue planificado (valor 1) o no fue planificado (valor 0). Es decir, que Y es una dicotomía de ausencia o no de acción de la planificación en el banco. Es decir, si estas transacciones financieras cuyo volumen total es mediante instrumentos digitales, condicionaron a la organización a planificar y ejecutar cambio en la organización para maximizar las necesidades sistémicas de los clientes, Ver figura 1.

Figura 1.

Fundamentación teórica del modelo predictivo.



Nota. Elaboración propia.

Una vez creado el modelo en su etapa 1 [ME80%] y corrida en su segunda etapa [MP20%], es decir, con el total de los datos disponibles, se procedió a validar el modelo a través de las mediciones de validez del modelo que vemos en la Tabla 2.

Tabla 2.

Pruebas de calidad del modelo predictor.

Pruebas	Precisión Global	Error Global	No	Sí	Área de ROC
▶ Árboles De Decisión	77.619	23.382	39.297	92.306	68.672
Árboles De Decisión-información	74.137	24.865	42.144	90.01	68.141
Potenciación	73.746	26.254	51.353	87.483	78.52
XGPotenciación-gbtree	76.877	24.123	58.067	87.12	80.888
XGPotenciación-dart	76.877	22.123	58.067	87.12	80.888
XGPotenciación-gblinear	71.83	28.17	42.425	86.297	73.483
Bosques Aleatorios	74.544	25.456	54.411	83.962	76.449
Bayes	68.250	31.743	64.394	71.904	72.621

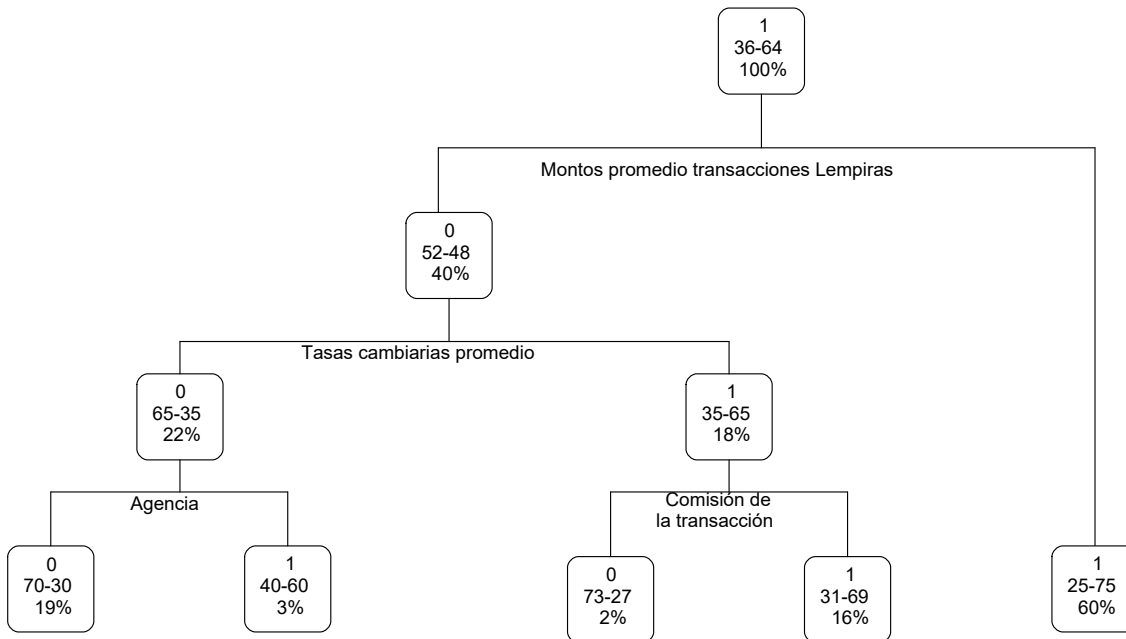
Nota. Elaboración propia.

Como se puede observar, el mejor modelo para predecir es el de Árboles de Decisión, del cual se obtiene una precisión global de aproximadamente 77% y una precisión para predecir si la organización bancaria aplicó algún tipo de cambio organizacional en un 92%. Las mediciones globales denotan valores positivos (rango entre 68 a 77%) para el escenario donde la entidad financiera aplica, de forma consistente, políticas internas para la gestión del cambio organizacional en función de maximizar los bienes y servicios que presenta a sus clientes y con ello ser competitivos.

Por tanto, este algoritmo permite la modelación de predictores y la calidad del dato obtenido mediante los árboles de decisión binarios. En este sentido, como se observa en la figura 2, a partir de los modelos de mayor predicción, se pueden retomar las reglas binarias de predicción en la entidad bancaria estudiada.

Figura 2.

Reglas del modelo toma decisión del banco 2018-2022.



Nota. Elaboración propia.

El modelo de toma decisiones predictivo tiene tres niveles. Las decisiones predichas son: 1 = se gestionó algún tipo de cambio organizacional y 0 = no se gestionó algún cambio organizacional. En el nivel inferior se acumula el 75% de las decisiones acumuladas; donde la organización bancaria si gestionó algún tipo de cambio organizacional (valor 1). Para el periodo observado y como predictor, nos señala que es la mejor ruta para los tomadores de decisiones es:

- Considerar de forma periódica los montos promedios de las transacciones.
- Considerar las tasas cambiarias de las transacciones
- Considerar las transacciones por agencia bancaria
- Considerar la tasa de ganancia obtenida de cada transacción bancaria

CONCLUSIONES

Desde el caso analizado de forma empírica, mediante el modelo predictor y los

criterios de calidad del modelo, podemos concluir e inferir que:

Las entidades financieras en el mundo globalizado de la industria 4.0, están en constante cambio, debido a las externalidades de las transformaciones digitales (variable X), del sector financiero nacional e internacional y la competencia del sector entre estas entidades. El éxito de permanencia y fidelización de los clientes depende de la capacidad gerencial de hacer los cambios organizacionales (variable Y), pertinentes para mantenerse competitivos y atractivos a los clientes.

La carencia de datos sistemáticos y directos sobre la relación entre X-Y no es un obstáculo para predecir mediante variables proxy y un modelo adecuado, ajustado y de calidad algunas acciones gerenciales que deben considerar los bancos para lograr la meta que se expresa en la pregunta ¿Qué factores impulsan el cambio organizacional en una entidad financiera debido a una transformación digital acelerada en un periodo de tiempo?

Acorde a la información empírica modelada se puede inferir que una entidad financiera es más exitosa si hace ajustes o cambios organizacionales manteniendo una buena base de datos que permita comprender: (a) Considerar de forma periódica los montos promedios de las transacciones, que no es algo que controle el banco ¿ sino una decisión de los clientes, pero determinante en el proceso de indicadores para tomar decisiones, b) considerar las tasas cambiarias de las transacciones que cobra el banco que mantengan un rango [piso y techo] adecuado y controlable para lograr fidelización de la clientela, c) considerar las transacciones por agencia bancaria que permitirá in situ profundizar aspectos como su ubicación, área de atracción de clientes, modo de atención, perfil de clientes, autonomía gerencial en algunas decisiones de la agencia, d) considerar

la tasa de ganancia obtenida de cada transacción bancaria.

REFERENCIAS.

- Bennis, S., Costanzo, D., Flynn, A. M., Reidy, A., y Tronni, C. (2007). Digital transformation in home care. A case study. *Journal of healthcare information management* : JHIM, 21(4), 49-55.
- Butler, T., y Brooks, R. (2021). Achieving operational resilience in the financial industry: Insights from complex adaptive systems theory and implications for risk management. *Journal of Risk Management in Financial Institutions*, 14(4), 395-407.
- Forum, W. (2015). *The Global Competitiveness Report 2015-2016*.
- Frankowska, M., y Cheba, K. (2021). The relational embeddedness as the differentiator of the cluster supply chain collaboration - a multidimensional comparative analysis. *Competitiveness Review*, 32(1), 59-84. doi:10.1108/CR-11-2019-0114
- Garad, A., Rahmawati, A., y Pratolo, S. (2021). The Impact of Board Directors, Audit Committee and Ownership on Financial Performance and Firms Value. *Universal Journal of Accounting and Finance*, 9, 982-994. doi:10.13189/ujaf.2021.090509
- Gerring, J. (2015). *Case Study Research: Principles and Practices* (2nd. Cambridge University Press.
- Polacek, G. A., Gianetto, D. A., Khashanah, K., y Verma, D. (2012). On principles and rules in complex adaptive systems: A financial system case study. *Systems Engineering*, 15(4), 433-447. doi:10.1002/sys.21213
- Ramazanov, S., Kuchukova, N., Abdulova, G., Bulakbay, Z., y Zhumanova, D. (2019). Financial incentives to increase efficiency of activity of agro-industrial complex. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7(2), 1525-1541. doi:10.9770/jesi.2019.7.2(51)

Yin, R. K. (1994). Case Study Research. Design and Methods. Applied Social Research Methods (2nd. ed.). SAGE

Publications.