

EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE INSTITUCIONES MICROFINANCIERAS EN MÉXICO. UN ANÁLISIS MEDIANTE LA ENVOLVENTE DE DATOS A LA BANCA SOCIAL

ALBERTO ORTIZ ZAVALA^{1*}, ANTONIO KIDO CRUZ², MARÍA TERESA KIDO CRUZ³, CESAR AUGUSTO RAZO VILLAGÓMEZ⁴, JUAN PAULO GRANADOS GÓMEZ⁵

¹ FACULTAD DE CONTABILIDAD Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO; CALLE FRANCISCO J. MÚJICA S7N DE MORELIA, MÉXICO; I650943D@UMICH.MX;  [HTTPS://ORCID.ORG/0000-0001-5510-1536](https://orcid.org/0000-0001-5510-1536)

² FACULTAD DE CONTABILIDAD Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO; CALLE FRANCISCO J. MÚJICA S7N DE MORELIA, MÉXICO; ANTONIO.KIDO@UMICH.MX;  [HTTPS://ORCID.ORG/0000-0003-4949-813X](https://orcid.org/0000-0003-4949-813X)

³ FACULTAD DE CONTABILIDAD DE LA UNIVERSIDAD DEL PAPALOAPAN; AVE. FERROCARRIL S/N, CD. UNIVERSITARIA, LOMA BONITA, OAXACA., MÉXICO; TKIDO@UNPA.EDU.MX;  [HTTP://ORCID.ORG/0000-0003-2306-910X](http://orcid.org/0000-0003-2306-910X)

⁴ FACULTAD DE CONTABILIDAD Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO; CALLE FRANCISCO J. MÚJICA S7N DE MORELIA, MÉXICO; I431366G@UMICH.MX;  [ORCID HTTPS://ORCID.ORG/0000-0003-0934-1103](https://orcid.org/0000-0003-0934-1103)

⁵ FACULTAD DE CONTABILIDAD Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE LA; UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO; CALLE FRANCISCO J. MÚJICA S7N DE MORELIA, MÉXICO; I831777G@UMICH.MX;  [ORCID HTTPS://ORCID.ORG/0009-0001-5670-546X](https://orcid.org/0009-0001-5670-546X)

*AUTOR CORRESPONSAL

Citación: Ortiz Zavala, A.; Kido Cruz, A.; Kido Cruz, M.T.; Razo Villagómez, C. A. & Granados Gómez, J. P. (2023). Evaluación de la eficiencia de instituciones microfinancieras en México. Un análisis mediante la envolvente de datos a la Banca Social. *Inquietud Empresarial*, 23(1), e15642. <https://doi.org/10.19053/01211048.15642>

Editor: Blanco-Mesa, Fabio

Recibido: 18/02/2023
Aceptado: 28/04/2023
Publicado: 26/05/2023

Códigos JEL: C14
Tipo de artículo: Investigación



Resumen: La presente investigación tiene el objetivo de evaluar la eficiencia en las instituciones de microfinanzas en las treintaidós entidades federativas mexicanas, con el fin de reconocer cuáles son las instituciones más eficientes y relacionar su desempeño con su objeto social. Se utiliza la metodología de Análisis Envolvente de Datos (DEA), a través de tres métodos: el de Charnes, Cooper y Rhodes, el de Banker, Charnes y Cooper, y el método de eficiencia cruzada de Sexton. Una limitante observada fue el hecho de que los datos más recientes encontrados pertenecen al año 2020. Como resultado, se halla que el promedio de eficiencia de las IMF se localiza en 0.60885551 para las treintaidós entidades federativas, entre las cuales la Ciudad de México es la más eficiente. Además, se evidencia que las instituciones que persiguen un fin económico son las que logran una mayor eficiencia, mientras que las que buscan un propósito social presentan la eficiencia más baja. Uno de los elementos que da relevancia a este artículo es el reconocimiento de que un sector de la población no tiene acceso a la banca tradicional; el aporte está en el estudio de la banca social desde el sector de las microfinanzas.

Palabras clave: banca social, desarrollo social, eficiencia, DEA, microfinanzas.

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF MICROFINANCE INSTITUTIONS IN MEXICO. AN ANALYSIS THROUGH THE DATA ENVELOPE TO SOCIAL BANKING

Abstract: The present investigation has the objective of evaluating the efficiency in the microfinance institutions in the 32 Mexican Federative Entities, in order to know which are the most efficient institutions and relate it to the institution's corporate purpose. The Data Envelopment Analysis (DEA) methodology is used, both the Charnes, Cooper and Rhodes method, the Banker, Charnes and Cooper method and the Sexton Crossed Efficiency Method. As a limitation, there is the fact that the most current data found is from the year 2020. As a result, it is observed that the average efficiency of the MFIs is located at 0.60885551 for the 32 federal entities, pointing to Mexico City at the top as the most efficient. Also, the research finds that the institutions that pursue an economic purpose are the ones that achieve greater efficiency, while the institutions that seek a social objective present the lowest one. Since a sector of the population does not have access to traditional banking the article is relevant; the contribution is in the study of social banking from the microfinance sector.

Keywords: social banking, social development, efficiency, DEA, microfinance.

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación inicia con un recorrido histórico sobre microfinanzas. El concepto tiene un antecedente en Francia (en el siglo XVIII), donde un grupo, de aproximadamente veinte individuos, aporta un capital en una periodicidad mensual, de tal forma que cada participante pudiera contar con un monto considerable en una ocasión (veinte veces el valor que aportó), según el turno que le correspondiera. En Irlanda (siglo XIX), la institución formada por Jonathan Swift entregaba préstamos, aproximadamente de diez libras, a personas de escasos ingresos, con la condición de que le devolvieran el monto prestado en cinco meses; el objetivo era que el deudor pudiera realizar una actividad productiva que incrementara su economía familiar. En Pakistán (siglo XX), se otorgaron créditos a personas de zonas rurales con el fin de promover una mejora en su nivel de calidad de vida (Muñoz, 2007; Farfán y Ruiz, 2019).

En 1970, en Bali, Indonesia, el Banco Dagang otorga créditos pequeños a la gente. Ese hecho es tomado como ejemplo a seguir en Latinoamérica por parte del Banco de las Oportunidades, de Colombia (1973), seguido del Banco Acción Internacional de Brasil, con lo cual se comenzó a definir el concepto de créditos pequeños, llamados microcréditos por parte del Banco Grameen de Bangladesh. Esta dinámica fue promovida por el Premio Nobel de la Paz (2006), Muhammad Yunus, quien comenzó a otorgar microcréditos inicialmente a mujeres sin capital (Conde Bonfil, 2000; Ferrer, 2010).

Con su prestigio personal como Premio Nobel de la Paz (2006), Yunus promocionó el concepto de microcrédito demostrando que podía ser una herramienta en la lucha contra la pobreza y provocando, con esto, la expansión del aporte de créditos pequeños a personas que no cuentan con un capital. En ese contexto se dio origen al concepto de institución de microfinanzas (IMF) (Irimia Diéguez et al., 2019). Primeramente,

propuso Yunus que estos créditos fueran otorgados por Organizaciones o Asociaciones Civiles No Gubernamentales (ONG) sin ánimo de lucro. Posteriormente, la banca comercial tradicional y empresas privadas han iniciado su participación. De allí proviene la pregunta: ¿es ético cambiar el objeto de las IMF (sin fines de lucro) hacia el enriquecimiento comercial a costa del pobre? (Larrea Correa, 2020; Ferrer, 2010; Robinson, 2010).

En México se han establecido algunos bancos (Compartamos, Banco Amigo, entre otros), basados en un sistema de ahorro y crédito popular, y enfocados en el desarrollo individual, familiar y comunitario. Cabe mencionar que, aproximadamente, el 25 % de la población no tiene acceso a la banca tradicional debido a que su nivel de ingreso es insuficiente para participar en ella, o también debido a que viven en zonas distantes a las urbes (ENIF, 2018), (Oliva Zárate, 2010; Velásquez, 2013).

La banca social tiene la intención de enfrentar algunas problemáticas sociales y económicas. En primer lugar, como una herramienta de erradicación de la pobreza, busca proteger a los sectores de menores ingresos para que dispongan de capital; esto con miras a promover el desarrollo económico (Inglada et al., 2015; International Cooperation and Development Fund, 2019; Gutiérrez, 2006). Por otro lado, en el marco de la inclusión financiera, existe un interés especial por parte de las IMF por realizar préstamos a mujeres que necesitan comprar materias primas para elaborar productos diversos con el fin de comercializarlos (Ferrer, 2010).

La trascendencia de esta investigación proviene de su evaluación de la eficiencia de las IMF. Esta permite señalar que la banca social está enfocada en un sector social que no tiene acceso a la banca comercial tradicional. Además, aporta conocimiento sobre la banca social, ya que actualmente no existe una teoría pura que involucre en su totalidad el tema de las microfinanzas, a pesar de que su estudio y legislación sea parte del derecho bancario. Cabe mencionar que el horizonte espacial de esta investigación es México.

A continuación, se presenta una revisión de literatura de diversos autores que estudian la eficiencia de las instituciones microfinancieras.

Cazenave y Morales (2021) estudian las instituciones microfinancieras que no pretenden fines de lucro (ONG). En su trabajo consideran que la eficiencia de las mismas se encuentra en la administración de la institución, que debe realizar evaluaciones, auditorías y revisión de cuentas. Una vez que la ONG sea revisada y auditada, reaccionará positivamente buscando un desarrollo eficiente que mejore su desempeño y que sane sus cuentas (Cazenave y Morales, 2021), (Ramírez y Pérez Castañeda, 2013).

Chowdhury y Haron (2021) señalan que la eficiencia puede ser medida con el uso de los estados de pérdidas y ganancias de la empresa, así como con la información del balance general de las diversas IMF a evaluar. Por su parte, Martínez González señala la importancia de reconocer la eficiencia de las IMF porque esta exhibe diversos aspectos que deben estar presentes en las cuentas contables de la empresa, como lo son la cartera de clientes, los créditos otorgados y sus montos, así como la cuenta de gastos por sueldos o por operación (Martínez González, 2008; Ortiz et al., 2009).

Mballa sostiene que las necesidades socioeconómicas de los grupos vulnerables, con bajos ingresos, pueden ser mitigadas mediante las microfinanzas. Además, señala que los individuos necesitan tener un ingreso que contrarreste eventos no previstos por las familias. Regularmente, una vez que ocurre un evento inesperado las personas se ven en la necesidad de recurrir a préstamos con carácter urgente, por lo que pueden ser objetos de abuso por parte del prestador, casi siempre informal. De allí puede concluirse que las microfinanzas auxilian de forma multidimensional (Mballa, 2017; Oliva Zárate, 2010).

Melone y Rojas (2020) estudian el impacto de las IMF en Venezuela, bajo la consideración de que el input observable son las cuentas del activo circulante en efectivo y el activo fijo de la empresa. Para estos autores, el output a utilizar para la metodología DEA serán las utilidades obtenidas por la institución financiera. Finalmente, ellos señalan un aspecto poco común en este tipo de estudios: la necesidad de tener en cuenta a la inflación.

Campoverde (2019) afirma que las cajas de ahorro, las cooperativas y las IMF fortalecen el sistema financiero de un país. El caso que revisa es el de Ecuador. Desde su perspectiva, para la evaluación de la eficiencia de las IMF, dentro de la metodología DEA, tanto CCR como VRS, es necesario postular como input a los costos de operación, como lo son los gastos de personal, honorarios, impuestos, contribuciones, multas y depreciaciones. En complemento, señala que como output se debe añadir el número de cuentas por cobrar, además de los servicios fiduciarios y las asesorías financieras, entre otros.

Una vez concluida la revisión de literatura empírica, de diversos autores que han escrito sobre este tema, se procede a definir el objetivo de investigación.

El objetivo del proyecto ha sido medir la eficiencia de las instituciones microfinancieras en México a través del Análisis de la Envoltente de Datos (DEA, por sus siglas en inglés), con el fin de conocer cuáles son las entidades mexicanas más y menos eficientes. Son diversas las formas de medir la eficiencia, en este caso se utilizará la metodología DEA, a través de los modelos DEA CCR, DEA VRS y el modelo de eficiencia cruzada de Sexton, tanto para CCR como para VRS.

En concordancia con lo anterior, se presenta la siguiente hipótesis: es posible determinar la eficiencia de las instituciones microfinancieras en México a través del Análisis de la Envoltente de Datos (DEA) y determinar cuáles son las entidades mexicanas más eficientes y cuáles son las menos eficientes.

A continuación, se procede a definir las variables que serán utilizadas para la obtención de los resultados en el modelo DEA CCR, DEA VRS y eficiencia cruzada de Sexton, tanto para el modelo DEA CCR, como para el DEA VRS.

Para los inputs:

- Número de personas contratadas
- Número de sucursales

Para los outputs:

- Cartera de crédito en pesos
- Número de clientes con créditos activos
- Total de ahorros en pesos
- Clientes activos con ahorros activos

2. MARCO TEÓRICO

A continuación, se presentan teorías que estudian la eficiencia en instituciones microfinancieras, así como las definiciones fundamentales.

2.1 Definición

Las microfinanzas pueden ser entendidas como la entrega de servicios y productos financieros, especialmente a un grupo de personas que se encuentran en situación de bajos ingresos y pobreza, así como también a las microempresas. Es, también, la prestación de servicios financieros a personas que tienen limitado o inexistente acceso a la banca tradicional, debido a sus bajos ingresos (Ledgerwood, 1998; Oliva Zárate, 2010).

2.2 Definición sostenibilidad de la institución microfinanciera

La sostenibilidad se refiere a la conservación que uno mismo es capaz de hacer sin ayuda del exterior. Esto quiere decir que la IMF es sostenible cuando puede cubrir sus gastos de operación con los ingresos producto de su actividad económica, sin participación de capital externo (Braun y Woller, 2004; Ledgerwood, 1998).

2.3 Teorías sobre microfinanzas

Existen diversos estudios y teorías sobre las microfinanzas, derivadas de la disyuntiva entre la producción de una utilidad económica y la obtención de un beneficio social. A continuación, se presentan las siguientes teorías.

2.4 Teoría de Yunus sobre microfinanzas

Muhammad Yunus, premio Nobel de la Paz (2006), desarrolla el concepto de microcrédito, señalando que este pretende que la pobreza se reduzca. Sus fundamentos son los siguientes: el crédito es un derecho del individuo, los problemas sociales deben ser relevantes, las IMF deben ser sostenibles, los créditos informales deben ser sustituidos por microcréditos. Yunus hace énfasis en el hecho de que las IMF deben tener un fin social: la reducción de la pobreza y la mejora de los ingresos del prestatario (Braun y Woller, 2004; Gutiérrez et al., 2019).

2.5 Teorías sobre elección de las variables independientes en microfinanzas

Yaron (2004) propone un modelo de maximización de los outputs y, a su vez, un modelo de minimización de los inputs. El primero es el modelo financiero; el segundo, el modelo operacional.

En suma, los modelos señalan que la IMF es capaz de generar ingresos suficientes para cubrir sus costos de operación, recogiendo con esto la idea de sostenibilidad. Yaron propone las siguientes variables:

Como inputs:

- Gastos de operación
- Gastos en sueldos y salarios
- Número de empleados

Como outputs:

- Créditos otorgados

2.6 Definición de sostenibilidad de la institución microfinanciera

Este modelo está orientado hacia la maximización de los outputs, dado un nivel de inputs, resaltando que la eficiencia de la IMF depende del alcance de las cuentas de clientes y las cuentas por cobrar (Yaron, 2004). Desde su enfoque son tenidas en cuenta las siguientes variables:

Como outputs:

- Créditos otorgados
- Número de clientes
- Depósitos de los clientes

Como inputs:

- Número de oficinas
- Número de empleados

2.7 Eficiencia

2.7.1 Definición de eficiencia

Se puede decir que, la eficiencia es la relación entre los resultados producidos, outputs, y los recursos que ingresan para ser usados, inputs. Es preciso agregar que las empresas o individuos a evaluar, a los cuales se les llama Unidades de Decisión (DMU, por sus siglas en inglés) tienen la posibilidad de mostrar diversos outputs, derivados de uno o más inputs, logrando así una magnitud multidimensional (Coll-Serrano y Blasco-Blasco, 2006). En suma, eficiencia es la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera con el mínimo posible de recursos (Real Academia Española, 2019).

2.7.2 Antecedentes de eficiencia

Farell se inspiró en Koopmans para proponer un enfoque que fue visto como novedoso, ya que su visión de la eficiencia permite la inclusión de múltiples insumos y productos (McGlynn, 2008). Desde su perspectiva, la eficiencia técnica es la obtención del mayor output dado un conjunto de inputs.

Farell (1957) propone que las DMU sean evaluadas en contraste (con otras DMU), de forma relativa. El producto de las DMU será mostrado en términos de eficiencia bajo el reconocimiento de que la firma debe maximizar su beneficio a sabiendas de que los recursos son limitados (Navarro, 2005).

3. METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la metodología de Análisis Envolvente de Datos, que será utilizada para la medición de los datos a evaluar.

3.1 La Envolvente de Datos (DEA)

La Envolvente de Datos (DEA) es un método no paramétrico de programación lineal, que muestra una superficie envolvente con datos de un conjunto de entidades objeto de estudio, a las cuales se les llamará DMU, por sus siglas en inglés, equivalente a Unidades de Toma de Decisiones. Estas tendrán un valor, llamado peso, a través del cual se pretende medir la eficiencia, con base en lo gastado y lo obtenido, es decir, usando los inputs y outputs (Cooper et al., 2006), con lo que se logra una eficiencia óptima.

3.2 Ventajas y desventajas de la metodología DEA

La metodología DEA presenta algunas ventajas y desventajas (Cooper et al., 2006; Ramanathan, 2003). A continuación, se presenta una tabla que compara algunas de estas ventajas y desventajas.

Tabla 1. Ventajas y desventajas de la metodología DEA

Ventajas	Desventajas
1. No es indispensable definir los costos y la forma de producción	1. Este método es sensible a los datos atípicos en la muestra.
2. Existe flexibilidad en los datos informativos	2. Se requiere información homologada
3. Son menos probables ciertos errores de especificación	3. Se obtienen resultados sin poder analizar su precisión
4. Es de fácil comprensión	4. Los resultados muestran diferencias, pero no se detalla si son producto de errores en la obtención de datos
5. Evalúa presencia de economías a escala	5. No se pueden predecir comportamientos

Fuente: Elaboración propia con datos de Navarro (2005).

La ventaja número cuatro de la tabla es la facilidad de comprensión. Esta metodología muestra los resultados de forma inteligible para diversos lectores. Así mismo, una de las desventajas (la segunda) atañe al caso de estudio de esta investigación; tiene que ver con el hecho de que algunas instituciones no enviaron sus datos completos, debido a lo cual no pudieron ser evaluadas.

En complemento de lo anterior, se presentan las siguientes fórmulas del Modelo DEA CCR, DEA VRS y Eficiencia Cruzada de Sexton, tanto para CCR como VRS.

3.3 Definición de los modelos CCR DEA

El análisis de la envolvente de datos (DEA, por sus siglas en inglés) requiere que las unidades de decisión (DMU) sean homogéneas, es decir, que la estructura de los indicadores de insumos y los indicadores de los productos sean similares para todas las DMU. En el siguiente apartado, se presenta la metodología que será utilizada para la evaluación y medición de la eficiencia mediante la envolvente de datos (DEA).

3.4 Formulación general DEA CCR

Un modelo DEA CCR de maximización de la producción general se puede representar de la siguiente manera (Charnes et al., 1978; Ramanathan, 2003):

$$\text{Max } Z = \sum_{j=1}^J v_{jm} Y_{jm} \tag{1}$$

Sujeto a:

$$\sum_{i=1}^I u_{im} X_{im} = 1$$

$$\sum_{j=1}^J v_{jm} Y_{jn} - \sum_{i=1}^I u_{im} X_{in} \leq 0; n=1,2,K,N$$

$$v_{jm}, u_{im} \geq \epsilon; i = 1,2,K,I; j = 1,2,K,J$$

Donde v_{jm} es el peso asignado para el output. u_{im} es el peso asignado para el input. Z es la eficiencia de la m -ésima DMU. Y_{jn} es la n -ésima de la j -ésima DMU. X_{in} es la n -ésima de la i -ésima DMU. v_{jm} y u_{im} son el m -ésimo output y el i -ésimo input, respectivamente, de la m -ésima DMU.

3.5 Modelo de Rendimiento a Escala DEA VRS

El modelo VRS identifica si los rendimientos a escala son crecientes, constantes o decrecientes y prevalecen en diferentes segmentos de la superficie de producción. De acuerdo con Charnes et al. (1984), se puede deducir que un vector (X,Y) está en el conjunto T , si y solo si (Banker et al., 1984; Ramanathan, 2003):

$$\text{max } \sum_{r=1}^s u_r Y_{r0} - U_0 \tag{2}$$

Sujeto a:

$$\sum_{r=1}^m u_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} - U_0 \leq 0, j=1, \dots, n$$

$$\sum_{r=1}^s v_r X_{r0} = 1 \quad u_r, v_i \geq 0$$

U_0 no tiene restricción en el signo.

La aplicación de la metodología DEA mostrará como resultado cuáles son las instituciones más eficientes, así como las más ineficientes. Por otro lado, permitirá obtener un promedio final del total de las entidades.

2.6 Bases de datos y diseño de la investigación

A continuación, se presenta el universo y la muestra de la investigación, cuyos datos son la base para la medición de las instituciones.

2.6.1 Diseño de la investigación

Esta es una investigación cuantitativa, explicativa, de tipo no experimental, transversal. Con horizonte espacial en México.

2.6.2 Universo y muestra

La información recabada para realizar estas mediciones ha sido obtenida de ProDesarrollo, Finanzas y Microempresa AC, una red mexicana de instituciones sin fines de lucro (Roa, 2013; CEPAL, 2009). Se señala aquí que para la medición de la eficiencia será utilizado el universo completo (Banker et al., 1984; Farrell, 1957; Navarro, 2005; Navarro y Delfín, 2014; Ramanathan, 2003; Wang y Chin, 2011).

Tabla 2. Valores a utilizar para la evaluación de la eficiencia en las treintaidós entidades federativas de México

	input	input	output	output	output	output
Entidad Federativa	Total de empleados	N° de sucursales o agencias	Cartera de crédito (millones de pesos)	Clientes de crédito activos (miles)	Total de ahorro (millones de pesos)	Clientes activos de ahorro (miles)
Aguascalientes	124	18	450.72	46.81	6.33	3.57
Baja California	203	39	885.34	96.52	81.65	44.23
Baja California Sur	86	15	324.13	29.26	21.92	13.54
Campeche	373	47	325	54.16	30.01	34.84
Chiapas	1971	268	2799.94	331.49	212.94	196.66
Chihuahua	108	41	570.71	59.26	26.81	25.67
Ciudad de México	3003	171	3924.33	319.28	4387.69	284.72
Coahuila	581	106	1235.7	148.94	71.25	55.37
Colima	185	20	217.53	34.05	8.04	4.56
Durango	233	36	484.78	67.92	39.11	38.3
Guanajuato	839	148	2468.89	258.75	114.23	52.52
Guerrero	979	119	1319.91	202.45	125.49	76.75
Hidalgo	684	123	1314.28	152.28	93.26	76.92
Jalisco	825	99	1457.21	179.48	56.24	39.76
Estado de México	3737	492	7390.69	902.25	691.07	457.15
Michoacán	934	117	1764.34	209.59	83.16	47.61
Morelos	710	105	1141.83	161.9	77.96	64.22
Nayarit	214	28	314.32	42.64	11.67	8.36
Nuevo León	415	127	1981.46	141.22	971.57	47.97
Oaxaca	1058	146	1539.36	226.31	135.91	74.76
Puebla	1367	230	3089.69	369.75	257.51	235.98
Querétaro	371	69	1544.78	108.75	1236.53	76.6
Quintana Roo	541	77	575.3	80.79	41.74	42.41
San Luis Potosí	520	71	908.72	107.85	67.54	35.53
Sinaloa	534	66	678.35	89.63	37.41	24.47
Sonora	442	66	611.87	88.88	45.9	38.52
Tabasco	548	89	1244.96	191.95	78.41	108.24
Tamaulipas	538	101	1226.69	173.5	106.43	87.42
Tlaxcala	234	51	862.99	110.72	80.12	69.78
Veracruz	2032	344	4356.27	671.16	299.05	293.36
Yucatán	585	109	919.94	127.49	38	40.92
Zacatecas	118	21	362.54	47.1	14.45	9.35

Fuente: Elaboración propia con base en ProDesarrollo AC (2020).

Con los datos anteriores, de la Tabla 2, se realizan las operaciones pertinentes para la determinación y evaluación de la eficiencia de las treintaidós entidades federativas mexicanas. Dichas operaciones son expuestas a continuación.

4. RESULTADOS

Resultados de la evaluación de la eficiencia en las IMF en México, considerando a las entidades federativas como base para la medición

Los resultados obtenidos mediante la evaluación DEA CCR y la evaluación DEA VRS evidencian cuáles son las entidades más eficientes y cuáles las menos eficientes. Después de la Tabla 3, se mostrarán los resultados de la evaluación de la Eficiencia Cruzada de Sexton.

Tabla 3. Comparativo entre la evaluación de la eficiencia DEA CCR y DEA VRS para las IMF de México

Ranking de posiciones obtenidas	Entidad Federativa	Resultado obtenido con el programa solver
DEA CCR 1er lugar de mayor eficiencia	Ciudad de México	1.00000000
2° lugar de mayor eficiencia	Tlaxcala	0.99999999
Penúltimo lugar de eficiencia	Yucatán	0.47030773
Último lugar de eficiencia	Quintana Roo	0.44556611
Comparación con DEA VRS		
Ranking de posiciones obtenidas	Entidad Federativa	Resultado obtenido con el programa solver
DEA VRS 1er lugar de mayor eficiencia	Ciudad de México	1.000000
2° lugar de mayor eficiencia	Querétaro	0.99999999
3er lugar	Tabasco	0.99999998
4° lugar	Aguascalientes	0.99999997
5° lugar	Tlaxcala	0.99999996
6° lugar	Veracruz	0.99999995
Penúltimo lugar de eficiencia	Yucatán	0.5048392
Último lugar de eficiencia	Quintana Roo	0.4455661

La tabla anterior muestra a las entidades federativas más eficientes, así como a las menos eficientes, producto de los recursos que las IMF han utilizado. Vale la pena recordar que los gastos o inputs a considerar; como se menciona en la Tabla 2, son el número de empleados contratados y el número de sucursales establecidas para llevar a cabo las actividades financieras y la oferta de productos. Así mismo, en la categoría de lo producido (output) entran en juego los siguientes ítems: la cuenta de cartera de crédito que forma parte del activo circulante de las instituciones microfinancieras, el número de clientes, el total de los ahorros que los clientes han depositado y el número de clientes activos.

Los resultados mostrados en la Tabla 3 son básicamente de dos tipos: los cercanos a la unidad (1.00) y los cercanos a 0.50. El valor máximo que una entidad puede obtener es 1.00; las que reciben los puntajes más cercanos son las más eficientes. El resultado irá decreciendo de 1.00 a 0.00. Para este caso los puntajes más bajos (de menor eficiencia) están cerca del 0.44, no se acercan tanto al 0.00. A continuación, se presenta el ranking de eficiencia de las treintaidós entidades.

Tabla 4. Ranking de la eficiencia en las entidades federativas mexicanas

Entidad Federativa de mayor a menor eficiencia	Eficiencia
Ciudad de México	1
Querétaro	0.9999999
Tabasco	0.9999998
Aguascalientes	0.9999997
Tlaxcala	0.9999996
Veracruz	0.9999995
Baja California Norte	0.99999742
Chihuahua	0.99998702
Nuevo León	0.99994624
Estado de México	0.99683075
Baja California Sur	0.93358513
Guanajuato	0.92421097
Zacatecas	0.89507749
Puebla	0.87909823
Michoacán	0.85995363
Jalisco	0.84452304
Durango	0.8257885
Tamaulipas	0.81692666
Guerrero	0.79604917
Oaxaca	0.73183934
Morelos	0.6979604
Colima	0.65967241
Chiapas	0.64581268
Coahuila	0.63680367
San Luis Potosí	0.62555514
Nayarit	0.59491555
Hidalgo	0.57629517
Sinaloa	0.5415685
Sonora	0.53618748
Campeche	0.5329899
Yucatán	0.50483919
Quintana Roo	0.44556611

Finalmente, en la Tabla 5 aparece la Evaluación de la Eficiencia Cruzada de Sexton para el total de treinta y dos entidades.

Tabla 5. Comparativo entre la evaluación de la eficiencia cruzada de Sexton para las IMF de México, considerando a las Entidades Federativas como base para la medición

Eficiencia de Sexton para el total de las DMU, CCR	Eficiencia de Sexton para el total de las DMU, VRS
0.60885551	0.63020525

Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos con el programa Solver (2023).

La Tabla 5 muestra la Eficiencia Cruzada de Sexton, con el promedio total de la eficiencia de las entidades federativas. Se utilizó con el fin de reconocer la eficiencia promedio de todo el país, tanto con los datos obtenidos en la metodología DEA CCR, como con los datos DEA VRS. Se encontró que la eficiencia resultante de la metodología DEA VRS es ligeramente mayor.

5. DISCUSIÓN

Las IMF tienen como mercado objetivo a personas con ingresos relativamente bajos, que normalmente son rechazados por la banca comercial tradicional, por los montos requeridos para sus transacciones (Organización de las Naciones Unidas, 2015). La presente investigación está fundamentada en la importancia del conocimiento obtenido a partir de la evaluación de la eficiencia de las IMF. Se observa que la banca tradicional comercial está enfocada en un sector de la población de ingresos conocidos como niveles socioeconómicos A, B, C y un porcentaje del nivel D+, mientras que la banca social se dirige precisamente al sector de la población que no tiene acceso a la banca tradicional comercial, es decir, a personas que hacen parte de los niveles socioeconómicos D+, D-, y E. Como en México y, en general, en Latinoamérica, los niveles D+, D- y E forman parte importante de la población, se debería promover una mejora en la eficiencia de las IMF.

Melone y Rojas estudian el impacto de las IMF en Venezuela, partiendo de que los ítems a considerar como input deberían ser las cuentas del activo circulante en efectivo, la cuenta de clientes y el activo fijo de la empresa, esto para la medición mediante la metodología DEA, tanto CCR como VRS. A su vez postulan como el output a utilizar (para esas mismas metodologías) las utilidades o rentas obtenidas por la institución financiera. Para los dos autores, un aspecto poco tenido en cuenta en este tipo de estudios es la necesidad de tener en cuenta a la inflación como un elemento primordial en este tipo de evaluaciones de eficiencia. El resto de los autores que estudian este tipo de IMF mediante la metodología DEA no contemplan esa variable, por lo que parece que no les parece relevante. Desde otra perspectiva, Yunus, premio Nobel de la Paz, expresa que no se debe incluir a la inflación, así como tampoco a la rentabilidad de las IMF en las cuentas de eficiencia, señalando que lo importante es el otorgamiento de los créditos para las personas que no cuentan con el ingreso suficiente para incorporarse como clientes en la banca tradicional.

6. CONCLUSIONES

Las IMF tienen relevancia, dado que la banca tradicional atiende a un sector de la población que cumple con todos los requisitos que la banca exige; es decir, cuenta con ingresos comprobables ante las autoridades, y con propiedades y bienes raíces que respaldan solicitudes de créditos. Así, se vuelven sujetos de la banca comercial y acceden a sus beneficios. Sin embargo, existe un sector de la población que no es sujeto de crédito de la banca, ya que no cuenta con ingresos ni propiedades o bienes raíces con los que se podría sustentar una solicitud de crédito. Además, no disponen de celulares ni computadores de tecnología avanzada para contar con las aplicaciones requeridas por los bancos. En contraste, las IMF realizan una labor relevante al ofrecer productos y servicios a ese sector al que se le rechaza el acceso a los servicios bancarios.

Como se menciona en el apartado 2.2, existen desventajas en el uso de la metodología DEA. Por ejemplo, aunque sus resultados son de fácil comprensión, suelen ser obtenidos sin un análisis previo de su precisión. En la Tabla 3 aparecen las entidades federativas que obtienen la mayor y la más baja eficiencia. Por su parte,

la Tabla, 4 presenta un ranking, de mayor a menor, de las entidades mexicanas, entre las cuales la Ciudad de México obtiene el puntaje más alto, expresado en un valor de 1.00.

Se observa que las entidades federativas que obtienen la mayor eficiencia con el método DEA CCR, también encabezan la lista cuando su estudio se realiza mediante las fórmulas del DEA VRS y la Eficiencia Cruzada de Sexton (para DEA CCR y DEA VRS). Con ello se puede evidenciar que la hipótesis de esta investigación ha sido confirmada.

Durante el proceso se han encontrado tres limitantes: el hecho de que los datos más actuales son del año 2020, que algunas instituciones microfinancieras no presenten ningún tipo de información (por lo cual han quedado completamente excluidas de la evaluación) y que la metodología DEA depure los datos incompletos.

Como se observó en la revisión de literatura empírica, se ha notado que existen factores que afectan a la evaluación. Uno de ellos es la influencia de la inflación en los resultados, ante lo cual se considera importante (como lo mencionan algunos autores) que aquella empiece a ser un factor a tener en cuenta como variable de evaluación. Su inclusión es un desafío para futuras investigaciones sobre el tema.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

Contribución de los autores: Alberto Ortiz Zavala: Conceptualización y análisis; Antonio Kido Cruz: Conceptualización final y observaciones generales; María Teresa Kido Cruz: Redacción y revisión; César Augusto Razo Villagómez: Metodología; Juan Paulo Granados Gómez: Edición, validación y análisis formal.

FINANCIACIÓN

Esta investigación no recibió financiación externa.

Declaración de disponibilidad de datos

Los datos que apoyan los resultados han sido encontrados en el reporte de Prodesarrollo AC.

AGRADECIMIENTOS

Alberto Ortiz Zavala, Juan Paulo Granados Gómez y César Augusto Razo Villagómez agradecen al CONACYT por otorgar una beca para la realización de sus estudios de doctorado.

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

7. REFERENCIAS

- Banker, R. D., Charnes, A., y Cooper, W.W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management science*, 30(9), 440-456. <https://doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>
- Brau, J., y Woller, G. (2004). Microfinanzas: una revisión de la literatura existente. *Econstor*, 9(1), 12-37.
- Campoverde Campoverde, J. A. (2019). Evaluación de eficiencia de cooperativas de ahorro y crédito en Ecuador: Aplicación del modelo Análisis Envolverte de Datos DEA. *Contaduría y Administración*, 64(1), e87. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2018.1449>
- Cazenave, B., y Morales, J. (2021). NGO responses to financial evaluation: auditability, purification and performance. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 34(4), 731-756. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-01-2020-4397>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2009). ¿Existe un modelo de microfinanzas en América Latina? Serie Financiamiento del desarrollo, (220). CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/5196-existe-un-modelo-microfinanzas-america-latina>
- Charnes, A., Cooper, W., y Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- Chowdhury, M., y Haron, R. (2021). The Efficiency of Islamic Banks in the South East Asia (SEA) region. *Future Business Journal*, 7(16), 200-230. <https://doi.org/10.1186/s43093-021-00062-z>
- Coll-Serrano, V., y Blasco-Blasco, O. (2006). Evaluación de la eficiencia mediante el Análisis Envolverte de Datos. *Eumed.net*.
- Conde Bonfil, C. (2000). ONG e instituciones microfinancieras en México. *El Colegio Mexiquense*.
- Cooper, W., Seiford, L., y Tone, K. (2006). *Introduction to Data Envelopment Analysis and its uses*. Springer. <https://doi.org/10.1007/0-387-29122-9>
- ENIF. (2018). Encuesta Nacional de Inclusión Financiera. INEGI.
- Farell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, (120), 253-290. <https://doi.org/10.2307/2343100>
- Farfán Herrera, J., y Ruiz Fernández, F. A. (2019). Eficiencia en instituciones microfinancieras. Aplicación del DEA (Análisis Envolverte de Datos). [Trabajo de grado de Maestría, Universidad del Pacífico].

- Ferrer, J. (2010). Experiencias internacionales sobre microfinanzas, manual de microcrédito. Fundación ICO.
- Gutiérrez Nieto, B. (2006). El microcrédito: dos escuelas teóricas y su influencia en las estrategias de lucha contra la pobreza. CIRIEC-España, *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, (54), 167-186.
- Gutiérrez Nieto, B., Serrano Circa, C., y Mar Molinero, C. (2019). Eficiencia en instituciones de microfinanzas. Universidad Politécnica de Cataluña.
- Inglada Galiana, M. E., Sastre Centeno, J. M., y De Miguel Bilbao, M. C. (2015). Importancia de los microcréditos como instrumento de financiación en el desarrollo social. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 13(2), 89-100. <https://doi.org/10.21500/22563202.2264>
- International Cooperation and Development Fund. (2019). La importancia de los programas de micro crédito en desarrollo sustentable. Gobierno de Taiwán.
- Irimia Diéguez, A. I., Oliver Alonso, M. D., y Piñas Azpitarte, M. J. (2019). Análisis de los indicadores de performance de las instituciones microfinancieras: comparativa con las entidades financieras formales. Universidad de Sevilla.
- Larrea Correa, J. F. (2020). Eficiencia financiera y social de las instituciones microcrediticias en Ecuador: un análisis envolvente de datos (DEA). [Trabajo de grado, Universidad San Francisco de Quito]. <https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/4010>
- Ledgerwood, J. (1998). *Microfinance Handbook: An Institutional and Financial Perspective*. Banco Mundial. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-4306-7>
- Martínez González, A. (2008). Technical efficiency of microfinance institutions: evidence from Mexico. Master's thesis, Ohio State University. https://etd.ohiolink.edu/apexprod/rws_olink/r/1501/10?clear=10&p10_accession_num=osu122266486
- Mballa, L. (2017). Desarrollo local y microfinanzas como estrategias de atención a las necesidades sociales: un acercamiento teórico conceptual. *Revista mexicana de ciencias políticas y sociales*, 62(229), 101-127. [https://doi.org/10.1016/S0185-1918\(17\)30005-3](https://doi.org/10.1016/S0185-1918(17)30005-3)
- McGlynn, E. A. (2008). Identifying, Categorizing, and Evaluating Health Care. U.S. Department of Health and Human Services.
- Melone, G., y Rojas, C. (2020). Eficiencia de la banca microfinanciera venezolana. Universidad Católica Andrés Bello.
- Muñoz Lozano, M. (2007). La eficiencia del personal en microfinancieras influye en la cartera vencida. *Revista Análisis Económico*, 21(50), 173-184.
- Navarro, J. (2005). La eficiencia del sector eléctrico en México. ININEE.
- Navarro, J., y Delfín, O. (2014). La eficiencia de los puertos en México. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Oliva Zárate, M. (2010). Las microfinanzas en México, un acercamiento. *Revista Ciencia Administrativa*, (1), 45-53. <https://www.uv.mx/iiesca/files/2012/12/microfinanzas2010-1.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). La microfinanciación y los objetivos del desarrollo del Milenio. Departamento de información pública de las Naciones Unidas [Informe].
- Ortiz, E., Cabello, A., y de Jesús, R. (2009). Banca de desarrollo –microfinanzas–, banca social y mercados incompletos. *Análisis Económico*, 24(56), 99-128.
- ProDesarrollo, Finanzas y Microempresa, A.C. (2020). Benchmarking de las microfinanzas en México. http://prodesarrollo.org/wp-content/uploads/2021/10/BENCH20-21_compressed.pdf
- Ramanathan, R. (2003). *An Introduction to Data Envelopment Analysis*. Sage Publications.
- Ramírez, C., y Pérez Castañeda, S. (2013). La opción de las microfinanzas para salir de la pobreza, en México. *Ciencias Administrativas*, (2), 3-14.
- Real Academia Española. (2019). Eficiencia. En dle.rae.es. Recuperado el 11 de noviembre de 2020. <https://dle.rae.es/eficiencia>
- Roa, M. (2013). Inclusión financiera en América Latina y el Caribe: acceso, uso y calidad. *Boletín CEMLA*, 59(2), 121-148. http://www.cemla.org/PDF/boletin/PUB_BOL_LIX03-01.pdf
- Robinson, M. (2010). *The Microfinance Revolution: Sustainable Finance for the Poor*. Banco Mundial.
- Sexton, T. R., Silkman, R. H., y Hogan, A. J. (1986). Data envelopment analysis: Critique and extensions. En R. H. Silkman (ed.), *Measuring Efficiency: An Assessment of Data Envelopment Analysis* Jossey-Bass (pp- 73-105). Wiley Online Library. <https://doi.org/10.1002/ev.1441>
- Velásquez, J. (2013). Características y tendencias de microfinanzas en América Latina. *Pizarrón Latinoamericano: Realidad y Contexto de América Latina*, (4).
- Wang, Y. M., y Chin, K. S. (2011). The use of OWA operator weights for cross-efficiency aggregation. *Omega*, 39(5), 493-503. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2010.10.007>
- Yaron, J. (2004). Successful rural financial institutions. *The World Bank Research Observer*, 9(1), 49-70. <https://doi.org/10.1093/wbro/9.1.49>