

Indicador de inclusión financiera basado en el financiamiento solidario de las unidades familiares de las mypes en Trujillo

Financial inclusion rate based on solidarity financing of family units of MSEs in Trujillo

Alan Reynaldo Jacinto Acevedo ^{1*} ; Iván Martín Olivares Espino ² 

¹ Formación para adultos, Universidad César Vallejo, Av. Larco 1770 urb. San Andrés 5ta etapa, Trujillo, Perú.

² Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú.
iolivares@unitru.edu.pe

* Autor correspondiente: ajacintoac@ucvvirtual.edu.pe (A. Jacinto)

DOI: [10.17268/scien.inge.2026.01.01](https://doi.org/10.17268/scien.inge.2026.01.01)

RESUMEN

Actualmente el financiamiento de los clientes en microfinanzas se basa en una evaluación individual de las mypes con un bajo nivel de inclusión financiera individual. Por ello se plantea calcular un indicador de inclusión financiera de los adultos de las unidades familiares con mypes en Trujillo. En la metodología el indicador se calcula en función a dimensiones de uso, acceso y calidad de los productos financieros que atienden el segmento de las mypes y según el índice de desarrollo humano (IDH) utilizado por el PNUD. El indicador de inclusión financiera individual de las unidades familiares de las mypes de Trujillo arroja un resultado de 0,317 siendo 0 nula inclusión financiera y 1 la total inclusión financiera. Y el indicador de inclusión financiera basado en el financiamiento solidario de las unidades familiares con mypes arroja un resultado de 0,607 concluyendo que el indicador de inclusión financiera de las unidades familiares con mypes en Trujillo permite su inclusión financiera en mayor medida que de manera individual y además empleando simulación de Montecarlo la variable con mayor nivel de sensibilidad en el indicador es el monto del crédito a otorgar.

Palabras clave: Inclusión financiera; financiamiento solidario; mypes; unidad familiar; microfinanzas.

ABSTRACT

At present, microfinance client financing is based on an individual assessment of MSMEs with a low level of individual financial inclusion. Therefore, this research proposes to calculate an indicator of financial inclusion of adults in households with MSMEs in Trujillo. In the methodology, the indicator is calculated in function of the dimensions of use, access and quality of the financial products that attend the MSME segment and according to the human development index (HDI) used by the UNDP. The individual financial inclusion indicator of the households of Trujillo's MSMEs shows a result of 0.317, with 0 being no financial inclusion and 1 being total financial inclusion. And the indicator of financial inclusion based on solidarity financing of family units with MSMEs yields a result of 0.607, concluding that the indicator of financial inclusion of family units with MSMEs in Trujillo allows their financial inclusion much more than individual inclusion. In addition, with a Monte Carlo simulation, the variable with the highest level of sensitivity in the indicator is the amount of credit approved.

Keywords: Financial Inclusion; Solidarity Financing; MSEs; Family Unit; Microfinance.

1. INTRODUCCIÓN

Siendo el ámbito económico uno de los pilares del desarrollo humano, las microfinanzas constituyen una de las estrategias para combatir la pobreza sobre todo en los países y sociedades con mayor requerimiento de necesidades socioeconómicas (MBalla, 2017). La situación de necesidades no satisfechas de sectores desfavorecidos económicamente en América Latina ha generado el surgimiento de emprendedores (Kantis et al., 2002; citado por Taxis et al., 2016), y que forman el sector microempresarial, conformado por las micro y pequeñas empresas (mypes). Es por ello que surge las microfinanzas como una estrategia para afrontar la pobreza y el desarrollo económico de las familias quienes deben cubrir sus necesidades no cubiertas por el Estado o por el sistema financiero especialmente en América Latina (Sanz, 2010).

Una de las mediciones para un mayor bienestar económico y superar la desigualdad y salir de la pobreza es a través de la inclusión financiera mediante el acceso de las familias a los productos financieros (Alfageme y Ramírez, 2016). Según un estudio acerca de la inclusión financiera en nuestro continente se concluye que existen importantes diferencias en el uso y



acceso de servicios financieros entre países europeos con un nivel de ingresos altos que tienen elevados niveles de inclusión financiera y países latinoamericanos que presentan bajos niveles de inclusión financiera como en el caso de Perú (Orazi et al., 2019).

En Perú el ente regulador que monitorea la inclusión financiera es la Superintendencia de banca, seguros y AFP (SBS) y la define como el acceso y uso de los servicios financieros de calidad por parte de todos los segmentos de la población el cual se encuentra por debajo del nivel de otros países de la región latinoamericana tanto en acceso como en uso de servicios financieros (SBS, 2020). Jaramillo y Ñopo (2020) señalan que solo el 12% de financiamientos corresponden a clientes *mypes* siendo solo el 37,5% del total de clientes. León (2017) indica que los indicadores de acceso al financiamiento están en menos del 40 % en Perú y solamente un 33% de las *mypes* tienen acceso a créditos en el sistema financiero. Y según la SBS el porcentaje de población adulta con crédito aumentó del 31% en junio de 2014 a solo el 32% en diciembre de 2020 y en La Libertad este porcentaje es de solo un 29 % al 2020 (SBS, 2020).

En un estudio de Kamichi (2023) se identifica que en Perú que entre las características del empleo informal presentan un bajo nivel de productividad, escaso nivel educativo y un bajo nivel de ingresos, lo cual es frecuente en países sub desarrollados, esto incluso se ha incrementado por la inmigración en los últimos años. Este fenómeno ha impulsado al emprendedor a generar su propio autoempleo para cubrir sus necesidades. En Perú este problema se ha vuelto estructural, con niveles superiores al 70% de empleo informal lo cual ha generado como consecuencia un incremento de la inseguridad ciudadana por el accionar de organizaciones delictivas incrementando aún más el nivel de informalidad del empleo (Ramos, 2023).

En Brasil se utilizaron estrategias enfocadas en el acceso a través de agentes corresponsales que han permitido incrementar el número de cuentas bancarias y por ende la inclusión financiera, siendo estos agentes más de la mitad de los puntos de servicio en su sistema financiero. Mientras en México emplean la estrategia de atención dirigida a microcréditos y productos conexos con créditos solidarios y entidades muy eficientes que incrementaron la base de clientes incluidos pero con tasas de interés elevadas por encima del 100 % (Gwalani y Parkhi, 2014).

Las instituciones de microfinanzas atienden a sus clientes mediante el microcrédito individual como principal producto para el financiamiento del segmento *mype*. Según Castillo (2013) la tecnología del crédito individual se basa en la construcción de incentivos que permitan disminuir la selección adversa y el riesgo moral de los prestatarios. En el microcrédito individual se seleccionan a los sujetos de crédito mediante un análisis de su historial crediticio individual complementado con la visita en campo de asesores de crédito quienes cruzan información de diferentes fuentes para validar la veracidad de la información y evitar el riesgo moral.

Se han realizado diversos estudios para estimar la inclusión financiera, tomando en cuenta índices multidimensionales que contengan información agregada tanto de la demanda (clientes) como de la oferta (entidades financieras) considerando indicadores de alcance y de uso según comenta Yorulmaz (2018), y según su estudio al agregar nuevas variables no relevantes no se tiene un efecto significativo en la medición de la inclusión financiera. Mientras que Goel y Sharma, (2017) indican que para determinar la inclusión financiera consideran indicadores de uso de los servicios financieros, como la penetración, e indicadores de acceso como la disponibilidad de los servicios financieros en términos geográficos y demográficos y además el acceso a los seguros de vida y otros que se ofrecen.

Según Pérez y Titelman (2018) indican que la inclusión financiera se puede evaluar en tres magnitudes: uso, acceso y calidad. El acceso implica la probabilidad de utilizar los productos de las instituciones financieras formales o la facilidad para que las personas puedan acceder a los mismos. El uso significa la utilización efectiva de los productos financieros de manera regular y frecuente, así como el objetivo con el que se usa el sistema financiero. La calidad se da en función de las características del acceso y el uso incluyendo la manera como el producto se adapta a las necesidades del cliente, la diversidad de productos financieros, la regulación y la supervisión de los productos ofrecidos.

Existen diversos estudios que evalúan el índice de inclusión financiera en diferentes regiones, así tenemos que Sarma (2012) propone un indicador de inclusión financiera entre 0 (exclusión financiera total) y 1 (completa inclusión) teniendo diferentes variables de la inclusión, de modo que le permita comparar este índice entre países y en el tiempo.

En el estudio de Gupte et al. (2012) para la determinación de la inclusión financiera se incluyen las magnitudes de alcance, uso, facilidad y costo de operaciones financieras. La dimensión de alcance evalúa la penetración y accesibilidad y tiene variables como penetración de sucursal geográfica, penetración de cajero automático geográfico, penetración de sucursal demográfica, penetración de cajero automático demográfico y número de cuentas (depósitos y préstamos) por 1000 adultos. La dimensión de uso incluye las variables de volumen de depósitos y préstamos como porcentaje del PBI. La dimensión de la facilidad de las transacciones se divide en dos tipos: variables que están directamente relacionadas como el número de ubicaciones para abrir cuentas de depósito o préstamo, y variables relacionadas inversamente con la inclusión como la cantidad mínima para abrir cuentas de ahorro o corrientes, cantidades mínimas de préstamos de consumo o hipotecarios, la cantidad de documentos para abrir cuentas de ahorro o corrientes y el número de días para procesar las solicitudes de préstamos. La dimensión del costo de las transacciones incluye variables como tarifas anuales cobradas a los clientes por tarjetas de cajero automático o cuentas y el costo de la transferencia internacional de dinero.

En otro estudio en países del Asia se ha calculado el índice de inclusión financiera para el período 2008 a 2017 utilizando datos del FMI en dos dimensiones: el primer grupo representa el alcance de la oferta financiera y el segundo representa el uso de la demanda financiera. La primera dimensión considera el nivel de penetración como el número de cajeros automáticos por 100 000 habitantes y el número de sucursales para 100 000 adultos. En la segunda dimensión (uso) utilizaron el número de tarjetas de crédito y de débito por cada 1000 adultos. Debido a que estos cuatro índices tienden a variar juntos consideraron asignar un peso igual a cada uno de ellos (Vo et al., 2020).

Otro estudio muestra que los países que están en la categoría de ingresos altos tienen un índice de inclusión más alto, y se recomienda ampliar estudios con la recopilación de datos de otras instituciones financieras formales e informales e instituciones de microfinanzas y el uso de encuestas de hogares para obtener información detallada sobre el uso de los servicios formales e informales (Yorulmaz, 2018).

En América Latina un estudio de Roa (2013) considera un indicador de inclusión financiera en base a las dimensiones de acceso, uso y la calidad de los productos bancarios. En ese estudio se revisan diferentes variables encontrando que los niveles de acceso están muy lejanos a los de las economías más desarrolladas. Y en el caso del uso también es muy limitado tanto para créditos como ahorros en los hogares con pequeñas y medianas empresas. Con respecto a la calidad de la inclusión financiera concluye que muchos de los países latinoamericanos aún carecen o están en proceso de implementar iniciativas de regulación y supervisión de entidades que brindan esos servicios como las microfinancieras y cooperativas, en cuanto a la protección al consumidor la mayoría de países de la región no tienen mecanismos que permitan una eficaz supervisión y cumplimiento de las leyes, así como reformas para fortalecer una adecuada educación financiera. Concluye también que se requieren instrumentos diferentes para superar las barreras de acceso y uso como en los microcréditos grupales (Roa, 2013).

En el Perú la SBS precisa que la inclusión financiera se refiera al acceso y uso de productos financieros de calidad por parte de usuarios en general, medida en sujetos de crédito individuales y se enfoca en tres dimensiones empezando por el acceso referido a los lugares de atención e infraestructura, así como la penetración geográfica de estos puntos que se refleje en una oferta de servicios que esté a disposición de los usuarios. La segunda es el uso medido en función de la periodicidad e intensidad con la que los usuarios utilizan los servicios financieros. Y la tercera es la calidad referida a la presencia de productos y servicios financieros que se acondicionen a las necesidades de los usuarios (SBS, 2020).

Los créditos solidarios otorgados de manera grupal utilizan una metodología basada en el uso de una garantía intangible que significa que todos los miembros del grupo se comprometen a ser responsables ante cualquier probable incumplimiento en el pago por uno de sus integrantes. Los créditos solidarios o de responsabilidad conjunta se refieren a aquellos en los que el prestatario y los demás miembros que conforman el grupo asumen la responsabilidad por las deudas tomadas por los demás miembros, generando que la responsabilidad conjunta logre superar el problema del conocimiento del cliente y el riesgo moral valiéndose de la garantía solidaria que sustituye a la garantía convencional individual de la cual carecen las personas de bajos recursos económicos (de Quidt et al., 2018).

La Superintendencia nacional de aduanas y administración tributaria (SUNAT, 2025) en Perú identifica a la micro y pequeña empresa (mype) como la unidad económica formada por una persona natural o jurídica que desarrolla actividades de extracción, transformación, producción, comercialización de bienes o prestación de servicios. Estas tienen hasta 10 trabajadores y ventas anuales máximas de 150 UIT (unidades impositivas tributarias). En la presente investigación la unidad familiar se denomina a un conjunto de personas unidas por una relación de parentesco entre sí que viven juntas y con ingresos conjuntos que les permita acceder al sistema financiero de manera solidaria para ser incluidos financieramente ya sea con productos activos o pasivos. Las mypes, en esta investigación, lo constituyen las unidades familiares como personas naturales que desarrollan actividades económicas según Sunat que pueden acceder a un financiamiento crediticio y que tengan máximo 10 integrantes.

La inclusión financiera, en esta investigación, se determina como un indicador multidimensional basado en las magnitudes de uso, acceso y calidad del servicio financiero de las unidades familiares de las mypes en Trujillo. La dimensión de uso está referida a que las unidades familiares de las mypes en la ciudad de Trujillo usen los productos financieros. La dimensión de acceso corresponde a la disponibilidad de las mypes de obtener los productos financieros y la dimensión de calidad muestra las características de los productos financieros con respecto al tiempo de atención de productos crediticios y de reclamos, así como las políticas de educación financiera. El detalle de las variables y sus dimensiones se muestran en la figura 1 y en la figura 2 del Anexo 01.

Existen diversos modelos de soporte para la toma de decisiones en ingeniería, tal es el caso de un estudio realizado en México donde se analiza el impacto y los beneficios de los microcréditos, evaluando sus ventajas y desventajas incluyendo la variable de ingresos del solicitante y determinando la profundidad (alcance) de los microcréditos bajo un modelo de regresión logística, concluyendo que los microcréditos mejoran la productividad y le generan mayores beneficios económicos (Martínez et al., 2014). En otro estudio se ha encontrado una correlación fuerte entre el nivel de ingresos, el uso de productos financieros y la inclusión financiera, recomendando que las políticas de inclusión deben ampliarse al sector informal y evaluar si las regulaciones son una restricción para la inclusión financiera (Zamalloa et al., 2016).

Para evaluar la sensibilidad en ingeniería económica se tiene un estudio con el empleo del método de Montecarlo para evaluar la correlación de las variables de un portafolio de inversión en función del tiempo, así como los riesgos de ese portafolio financiero. Otra aplicación de la simulación en la ingeniería financiera es para calcular el valor de riesgo de un portafolio de productos, concluyendo que la simulación es uno de los métodos más utilizados en la ingeniería financiera sobre todo en el análisis de portafolios de inversión (Martínez et al., 2017).

Por lo revisado se observa una necesidad de determinar un indicador que permita calcular el grado de inclusión financiera de las unidades familiares que tienen mypes recogiendo información que no se ha tomado en cuenta por las entidades reguladoras y que permita generar políticas futuras para alcanzar un mayor nivel de inclusión de las unidades familiares con mypes.

Por tanto, esta investigación busca como objetivo encontrar el indicador de inclusión financiera basado en el financiamiento solidario de las unidades familiares de las mypes en la ciudad de Trujillo con la finalidad de lograr su inclusión financiera. Este indicador se compara con el indicador de inclusión financiera de manera individual de las unidades familiares de las mypes en la ciudad de Trujillo. Ambos indicadores se determinan en función a las dimensiones de uso, acceso y calidad.

2. METODOLOGÍA

2.1 Diseño de Investigación y muestreo

La investigación es no experimental, transeccional o transversal con datos recolectados en un solo momento para describir la variable inclusión financiera y es además un diseño transversal descriptivo ya que se ha analizado su situación tanto a nivel individual como a nivel de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes para luego evaluarlos y compararlos.

El objeto de estudio es la unidad familiar que tiene mype en la ciudad de Trujillo. Su descripción se detalla en el Anexo 1 donde se observa además la variable inclusión financiera Individual y con ingresos solidarios de las mypes con sus dimensiones e indicadores.

La población lo constituyen las unidades familiares que tienen mypes en la ciudad de Trujillo. En la realidad observada no es posible determinar la cantidad específica de los elementos de la población, pues existen muchas unidades familiares que tienen mypes y que no figuran en las estadísticas debido al alto nivel de informalidad por ello en este estudio se considera una población infinita.

Para el presente estudio se incluye las unidades familiares que tienen mypes de los sectores económicos con mayor porcentaje de representación según el Ministerio de la Producción de las mypes al 2019 son comercio, servicios, manufactura y construcción que suman un 97,9 % a nivel de Perú y a nivel de La Libertad, además un segundo criterio de inclusión considera las unidades familiares ubicadas en los distritos más poblados de la provincia de Trujillo: Trujillo, La Esperanza, Víctor Larco Herrera, El Porvenir, Florencia de Mora, Huanchaco, Moche, Laredo y Salaverry (Ministerio de la producción PRODUCE, 2021).

La muestra está basada en las unidades familiares que tienen mypes en la ciudad de Trujillo. La técnica de muestreo es probabilístico simple y además se ha estratificado por sectores productivos. Para determinar el tamaño de la muestra se realizó primero un muestreo aleatorio simple, con un diseño de muestra para una media (μ) desconocida. Se escoge de manera aleatoria a las unidades familiares que tienen mypes con un tamaño de muestra seleccionado mediante la fórmula: $n = (Z^2 \cdot p \cdot q) / E^2$; donde n es el tamaño inicial de muestra, p es la proporción de la población que posee la característica de la inclusión financiera basada en el financiamiento solidario de las unidades familiares de las mypes de Trujillo.

En esta investigación se realizó un muestreo previo para conocer un valor inicial de p, por ello se realizó un levantamiento de información con 40 encuestas y de las cuales se obtuvo un valor de $p = 0,025$ (resultado positivo de inclusión financiera basada en financiamiento solidario de la unidad familiar que tenía mype en Trujillo), entonces $q = 1 - p = 0,975$, un nivel de significancia de 5% y $Z (\alpha = 0.025) = 1,96$, con $E =$ error porcentual de 3 %. Entonces tenemos $n = 104,04$; por lo que el tamaño de la muestra sería: $n = 105$.

A nivel de estratos siguiendo el criterio de representatividad de cada uno de los sectores productivos se ha determinado el tamaño de muestra que se detalla en el Anexo 02.

2.2. Metodología para la determinación del indicador de inclusión financiera.

Luego establecer el objeto de estudio, población y tamaño de muestra se realiza el levantamiento de información de campo para recoger información no contemplada en las estadísticas y registros oficiales mediante entrevistas a las unidades familiares con mypes en Trujillo utilizando un cuestionario estructurado, uniforme con preguntas cerradas lo que permite recopilar data cuantitativa y un análisis de esta información para determinar el indicador de inclusión financiera tanto individual y como de la unidad familiar con ingresos solidarios que tienen mypes según principales actividades determinadas en el

muestreo. Esta información de campo recogida de primera fuente para la determinación de los resultados del estudio es relevante ya que existe una escasez de información de las mypes para evaluar su inclusión financiera. Además, se ha recopilado información de fuentes secundarias de instituciones como SBS, SUNAT, INEI, ministerio de producción y páginas de internet de las entidades financieras que brindan productos financieros en Trujillo.

Para la recopilación de datos de fuentes primarias se utiliza un cuestionario realizado a las unidades familiares con mypes de la muestra (Anexo 03) que sirven de insumo en la evaluación de la inclusión financiera. Para la confiabilidad del instrumento se calcula el alfa de Cronbach obteniendo un resultado del 67,5% para las variables evaluadas. Para la validez se ha sometido el instrumento a juicio de tres expertos con amplia experiencia en el conocimiento de la población objetivo y desarrollo profesional en el campo estudiado de las mypes y microfinanzas obteniendo además el coeficiente de Holsti con un valor de 1 para la validación de los 3 expertos permitiendo confirmar la fiabilidad del instrumento.

Luego se ha analizado la información recogida esquematizándola en sus tres dimensiones (acceso, uso y calidad) que han permitido calcular tanto el indicador de inclusión financiera a nivel individual como el que considera el financiamiento solidario de las unidades familiares de las mypes en la ciudad de Trujillo. Se realiza la normalización de datos para uniformarlos y que permita el uso de la información para calcular el indicador de inclusión financiera entre 0 y 1 de acuerdo a la metodología empleada para el diseño de construcción de índices del PNUD (programa de las naciones unidas para el desarrollo [PNUD], 2019) que utiliza para determinar el índice de desarrollo humano (IDH).

Se determina luego el indicador individual de inclusión financiera de los sujetos de créditos que tienen mypes en la ciudad de Trujillo con media geométrica utilizando una fórmula correspondiente para cada una de las tres dimensiones propuestas de uso, acceso y calidad (10 indicadores). En cuanto a la dimensión de uso en función a 4 variables: cuentas de ahorros, cuentas de créditos, crédito promedio e ingreso promedio. En cuanto a la dimensión de acceso en función a 3 variables: entidades financieras, productos financieros y canales de atención. En cuanto a la dimensión de calidad en función a 3 variables: capacitación, atención de créditos y atención de reclamos.

Después se determina el indicador de inclusión basado en el financiamiento solidario de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes calculando la media geométrica con su respectiva fórmula considerando también las dimensiones con respecto al uso, acceso y calidad (10 indicadores). En cuanto a la dimensión de uso: porcentaje de ahorros solidarios, porcentaje de créditos solidarios, créditos promedio solidario, promedio ingresos solidarios. Con respecto a la dimensión de acceso: entidades financieras potenciales para atención solidaria, productos potenciales solidarios, canales de atención solidaria. En cuanto a la dimensión de calidad: capacitación solidaria, atención de créditos solidarios, atención de reclamos solidarios. Con ello se compara con el indicador individual.

Finalmente se ejecuta una simulación de Montecarlo que permita realizar un análisis de sensibilidad del indicador de inclusión financiera por medio del software crystal Ball. Para ello se siguen los siguientes pasos: 1) Determinar y asignar la distribución para cada variable de uso, acceso y calidad en sus 10 componentes. 2) Realizar la simulación con las 10 variables (acceso, uso y calidad) para el indicador con ingresos solidarios. 3) Hacer un análisis de sensibilidad para identificar las variables más importantes en el indicador de inclusión financiera con ingresos solidarios.

2.3. Procedimiento del cálculo del indicador de inclusión financiera.

Para el cálculo del indicador según la metodología empleada para calcular el índice de desarrollo humano (IDH) primero se normalizan los datos de las variables determinando primeramente los valores mínimos y máximos (objetivos) para transformar los datos recogidos en indicadores o índices entre 0 y 1 y los denominamos indicador I_i . Dado que no se conoce el valor al que se aspira para cada una de las variables en cada dimensión, el máximo y mínimo son los tomados de los valores recopilados observados y recogidos de los datos. Luego se calculan los indicadores de inclusión financiera como una media geométrica de las tres dimensiones: uso, acceso y calidad, de acuerdo a la metodología empleada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para calcular el índice de desarrollo humano IDH (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2024). Para cada dimensión D_j se tiene “n” número de variables “X”, lo que se detalla así:

$$D_j \rightarrow X_1, X_2, X_3 \dots X_n \quad (1)$$

Ahora para cada variable X_i calculamos el I_i normalizado de la siguiente manera:

$$I_i = (X_i - \text{Min}(X_i)) / (\text{Max}(X_i) - \text{Min}(X_i)) \quad (2)$$

Donde: X_i = Valor actual de la variable X_i ; $\text{Min}(X_i)$ = Valor mínimo de la variable X_i ; $\text{Max}(X_i)$ = Valor máximo de la variable X_i

Esto asegura que I_i se encuentre entre 0 y 1 y cuanto mayor sea el valor de I_i , mayor será el valor de la dimensión D_j . Calculamos luego el valor D_j de cada dimensión que resulta de la media geométrica de los indicadores I_i de cada dimensión considerando que todos tienen el mismo nivel de importancia y el mismo peso:

$$D_j = \prod_{i=1}^n I_i \quad (3)$$

Donde “i” tiene valores según el número de indicadores de cada dimensión. Para la dimensión de uso tiene 04 indicadores; para la dimensión de acceso 03 indicadores y para la dimensión de calidad 03 indicadores. Y “j” tiene 3 valores (uso, acceso y calidad).

Finalmente, la fórmula de la determinación de Inclusión financiera resulta de calcular la media geométrica de las dimensiones D_j (acceso, uso y calidad). El indicador individual se calcula según la fórmula:

$$IF(Ind) = (D_Ind_1^{1/3}) (D_Ind_2^{1/3}) (D_Ind_3^{1/3}) \quad (4)$$

Y el indicador de inclusión financiera con ingresos solidarios de las unidades familiares con mypes:

$$IF(Ing_S) = (D_IngS_1^{1/3}) (D_IngS_2^{1/3}) (D_IngS_3^{1/3}) \quad (5)$$

Tanto el indicador individual y el indicador con ingresos solidarios de inclusión financiera de las mypes de Trujillo están calculados en función a las dimensiones de acceso, uso y calidad con sus respectivas variables del anexo 01. El cálculo de ambos indicadores (individual y solidario) de inclusión financiera se detallan en los anexos 04 y 05, ambos indicadores con sus respectivas fórmulas. Una vez determinados ambos indicadores se procede a compararlos y analizarlos en los resultados de la investigación.

Posteriormente se realiza una simulación de Montecarlo y para ello primero se asignan distribuciones de probabilidad a los conjuntos de datos de cada variable a analizar para luego realizar la simulación (con 10000 pruebas) utilizando el software crystal Ball que permita elaborar un análisis de sensibilidad y encontrar los indicadores de mayor influencia en el índice de inclusión financiera, así como escenarios para cada variable.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el tratamiento de los datos se procede a la codificación de las preguntas del cuestionario y se realiza el análisis mediante el software SPSS y para la simulación de datos se utiliza Crystal Ball como una extensión de hoja de cálculo Excel. Como resultado se obtiene el indicador de inclusión financiera individual para luego compararlo con el indicador basado en el financiamiento solidario de las unidades familiares con mypes.

3.1 Indicador de inclusión financiera individual de las unidades familiares de las mypes de Trujillo

Empleando las ecuaciones del anexo 07 determinamos el indicador individual. Utilizando las ecuaciones (6), (7), (8) y (9) determinamos los 4 indicadores de uso individual que permiten luego hallar la dimensión de uso financiero Individual con la ecuación (3), tales que:

Con la ecuación (6): Uso Ind 1 = 0,2614; con la ecuación (7): Uso Ind 2 = 0,3333; con la ecuación (8): Uso Ind 3 = 0,1724; con la ecuación (9): Uso Ind 4 = 0,2707, por lo que la dimensión de uso individual sería:

$$D_{uso\ Ind} = (0,2614)^{1/4} \cdot (0,3333)^{1/4} \cdot (0,1724)^{1/4} \cdot (0,2707)^{1/4} = 0,252509165$$

En el caso de la dimensión de acceso encontramos primero los 3 indicadores de acceso individual con las ecuaciones (10), (11) y (12) que permiten luego encontrar la dimensión de acceso de servicio financiero individual con la ecuación (3):

Con la ecuación (10): Acceso Ind 1 = 0,3306; con la ecuación (11): Acceso Ind 2 = 0,4418; con la ecuación (12): Acceso Ind 3 = 0,3701, y luego la dimensión de acceso individual con la ecuación (3) es como sigue:

$$D_{Acceso\ Ind} = (0,330687831)^{1/3} \cdot (0,441860465)^{1/3} \cdot (0,37014157)^{1/3} = 0,378172903$$

Ahora para la dimensión de calidad de servicio financiero individual con las ecuaciones (13), (14) y (15) obtenemos los 3 indicadores resultantes:

Aplicamos la ecuación (13) para Cal Ind 1 = 0,1429; con la ecuación (14): Cal Ind 2 = 0,30063; con la ecuación (15): Cal Ind 2 = 0,8845. Por lo que la dimensión de calidad de servicio financiero Individual se calcula con la ecuación (3):

$$D_{Calidad\ Ind} = (0,142857143)^{1/3} \cdot (0,300634921)^{1/3} \cdot (0,88452381)^{1/3} = 0,336163305$$

Entonces el indicador de Inclusión financiera individual de las unidades familiares que tienen mypes en Trujillo es:

$$IIF_{Individual} = (0,252509165)^{1/3} \cdot (0,378172903)^{1/3} \cdot (0,336163305)^{1/3}$$

$$IIF_{Individual} = 0,317813704$$

3.2 Indicador de inclusión financiera con ingresos solidarios de las unidades familiares de las mypes de Trujillo

Se utilizan las ecuaciones del anexo 05 para el indicador solidario de inclusión financiera Para el caso de la dimensión de uso de servicio financiero con ingresos solidarios hallamos los 4 indicadores con las ecuaciones (16), (17), (18) y (19) tales que empleando la ecuación (16): Uso Ing Sol 1 = 0,8571; con la ecuación (17): Uso Ing Sol 2 = 0,8095; con la ecuación

(18): $Uso Ing Sol 3 = 0,27725$; y con la ecuación (19): $Uso Ing Sol 4 = 0,2981$. Por lo que la dimensión de uso con ingresos solidarios se halla con la ecuación (3):

$$D_{Uso Ing Sol} = (0,8571)^{1/4} \cdot (0,80952381)^{1/4} \cdot (0,277251082)^{1/4} \cdot (0,298117914)^{1/4}$$

$$D_{Uso Ing Sol} = 0,489368533$$

Para la dimensión de acceso con ingresos solidarios hallamos los 3 indicadores con las ecuaciones (20), (21) y (22). Por lo que aplicando la ecuación (20): $Acceso Ing Sol 1 = 0,7042$; con la ecuación (21): $Acceso Ing Sol 2 = 0,994905869$; con la ecuación (22): $Acceso Ing Sol 3 = 0,62985843$. Y la dimensión de acceso con ingresos solidarios se determina mediante la ecuación (3):

$$D_{Acceso Ing Sol} = (0,704232804)^{1/3} \cdot (0,994905869)^{1/3} \cdot (0,62985843)^{1/3}$$

$$D_{Acceso Ing Sol} = 0,761343066$$

En el caso de la dimensión de calidad de servicio financiero con ingresos solidarios calculamos los 3 indicadores respectivos con las ecuaciones (23), (24) y (25). Empleamos la ecuación (23) para $Cal Ing Sol 1 = 0,2952$; aplicamos la ecuación (24): $Cal Ing Sol 2 = 0,793968254$; y con la ecuación (25): $Cal Ing Sol 3 = 0,927380952$. Y la dimensión de calidad con ingresos solidarios se determina mediante la ecuación (3):

$$D_{Calidad Ing Sol} = (0,295238095)^{1/3} \cdot (0,793968254)^{1/3} \cdot (0,927380952)^{1/3}$$

$$D_{Calidad Ing Sol} = 0,601281583$$

Entonces el indicador de Inclusión financiera con ingresos solidarios de las unidades familiares que tienen mypes en Trujillo utilizando la ecuación (3) es el siguiente:

$$IIF_{Ing.solidarios} = (0,489368533)^{1/3} \cdot (0,761343066)^{1/3} \cdot (0,601281583)^{1/3}$$

$$IIF_{Ing.solidarios} = 0,607339386$$

3.3 Simulación y análisis de sensibilidad del Indicador de inclusión financiera con ingresos solidarios de las unidades familiares de las mypes de Trujillo

En esta sección se ha realizado una simulación de Montecarlo con el siguiente procedimiento: primero se ha determinado la función de distribución para las 10 variables que permiten simular el indicador de inclusión financiera con el uso de Crystal Ball. El resumen de estadísticas y resultados de la simulación con 10000 pruebas considerando las distribuciones asignadas de acuerdo a los datos y los resultados de análisis de sensibilidad se observa en el anexo 06 donde se obtiene una media de 0,70 y una mediana de 0,71 para el indicador de inclusión financiera con ingresos solidarios, siendo mayor al calculado inicialmente de 0,607. Como resultado de la simulación los datos siguen una distribución de Weibull, lo cual se puede observar en la figura 3.

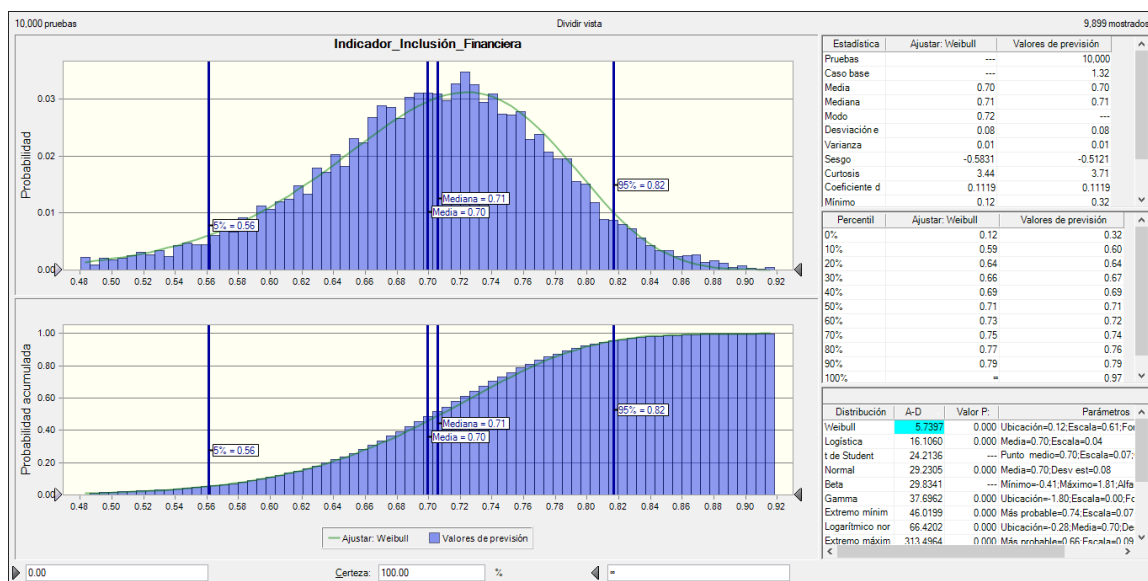


Figura 3. Resultados de simulación del indicador de inclusión financiera con ingresos solidarios.

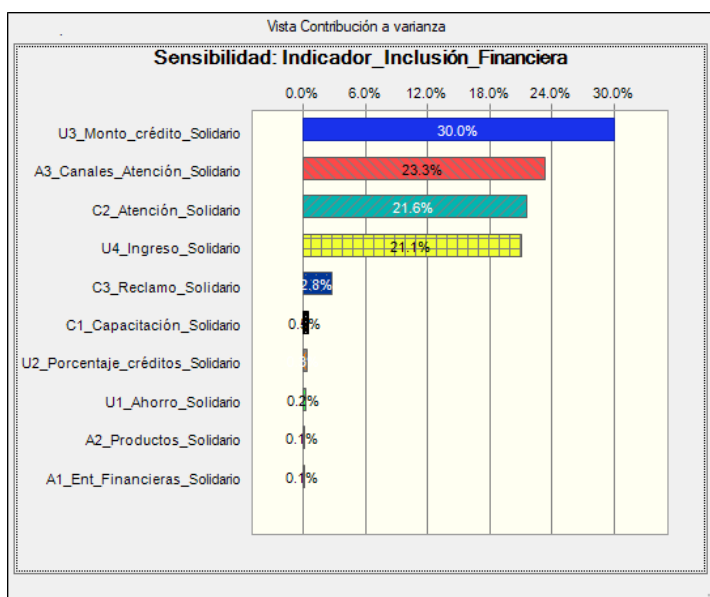


Figura 4. Gráfico de sensibilidad de las variables de inclusión financiera con ingresos solidarios.

Nota: Resultados de contribución a la varianza de los resultados de simulación con los datos de inclusión financiera

Además se hizo el análisis de sensibilidad para identificar las variables con más impacto en el indicador de inclusión financiera. Según se observa en la figura 4 la variable U3_Monto:crédito:solidario es decir el crédito promedio potencial a otorgar a adultos con ingresos solidarios por cada unidad familiar que tienen mypes contribuye con un 30% a la varianza del indicador simulado y presenta una correlación de 0,5 con este indicador siendo la variable de mayor influencia para que las unidades familiares con mypes puedan ser incluidas financieramente. La variable A3_Canales_Atención_Solidario que corresponde al número de puntos actuales o potenciales de atención (oficinas, canales ATMs cajeros corresponsables POS y establecimientos de operaciones básicas EOBs) a cada una de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes respecto del total de puntos de atención que atienden mypes tiene un 23,3% de contribución a la varianza y una correlación de 0,44 con el indicador de inclusión por lo que es la segunda variable con mayor influencia en el resultado del indicador de inclusión financiera de las unidades familiares con mypes en Trujillo.

Otras dos variables con influencia significativa en el indicador son C2_Atención_Solidario referida al promedio de días por cliente para la atención de crédito a los adultos de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes con 21,6% de contribución a la varianza y 0,43 de correlación de rango, y la variable U4_Ingreso_Solidario definida como el ingreso promedio de los adultos de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes con 21,1% de contribución y una correlación de rango de 0,42. Siendo estas dos variables también influyentes en el resultado del indicador. Las variables restantes influyen poco en la sensibilidad del indicador.

Las variables con menor influencia son A2_Productos_Solidario (productos actuales o potenciales que atienden a las unidades familiares con ingresos solidarios) y A1_Ent_Financieras_Solidario (entidades financieras con canales actuales o potenciales de atención a las unidades familiares con ingresos solidarios) que presentan una contribución a la varianza mínima de 0,1 y una correlación de 0,3 y 0,2 respectivamente.

De los resultados obtenidos el indicador de inclusión financiera individual de las unidades familiares con mypes arroja un valor de 0,317 y podemos deducir que un 31,7% de los adultos de las unidades familiares que tienen mypes en Trujillo están incluidos de manera individual basado en tres indicadores: uso, acceso y calidad de los productos financieros teniendo en consideración que en esta investigación se han considerado las unidades familiares que tienen mypes, es decir no incluye a individuos cuya actividad sea diferente a generar sus ingresos por medio de una mype como los trabajadores dependientes.

Estos resultados se pueden cotejar con los que utiliza la SBS para medir la inclusión financiera a nivel Perú siendo por ejemplo el porcentaje de población adulta que tienen créditos de 32,3% a diciembre de 2023 valor ligeramente superior al de la presente investigación.

A nivel de detalle de las tres dimensiones que forman el indicador de inclusión financiera individual obtenemos para la dimensión de uso de productos financieros individual un valor de 0,252 lo que significa que un 25,2% de los adultos de unidades familiares que tienen mypes hacen uso de productos financieros en Trujillo. El indicador de acceso individual que arroja un resultado de 0,378 lo que implica que un 37,8% de adultos de las unidades familiares con mypes tienen acceso a los productos financieros en Trujillo. Y para el indicador de calidad de productos financieros el resultado nos indica un

valor de 0,336 que implica que un 33,6% de los adultos de las unidades familiares que poseen mypes obtienen productos de calidad por educación financiera y tiempos de atención de créditos y de reclamos.

Los resultados del indicador individual de inclusión financiera se contrastan también a nivel de otras investigaciones. Gupte et.al. (2012) encontraron un indicador de inclusión financiera individual tomando múltiples dimensiones para la India de 0,352 para el año 2009. Por su parte Yorulmaz (2018) calcula el índice de inclusión financiera entre 0,12 y 0,27 para un grupo de países con bajos ingresos y un índice entre 0,40 y 0,69 para otro grupo de países con altos ingresos que están fuera de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). En el caso de Goel y Sharma (2017) categorizan el índice de inclusión financiera en tres rangos como baja (rango de 0 hasta 0,4); media (rango mayor a 0,4 hasta 0,6) y alta inclusión financiera (rango mayor a 0,6 hasta 1).

Por su parte Sarma y Pais (2011) investigaron la relación entre el índice de inclusión financiera y el índice de desarrollo humano y calcularon un índice de inclusión financiera con nivel bajo para el Perú de 0,125 al año 2004 lo cual explica el bajo nivel de inclusión ya que basa sus datos en el sistema formal de bancos. Más tarde Sarma (2012) con datos del FMI calculó un valor de 0,362 para el índice de inclusión financiera al año 2010 de Perú.

Considerando una evaluación de los escenarios simulados para el indicador de inclusión financiera con ingresos solidarios se obtiene un valor mayor de 0,6073 para este indicador de 10000 escenarios simulados con una media de 0,70 y una mediana de 0,71 considerado un indicador alto según Goel y Sharma (2017). Asimismo según el análisis de sensibilidad realizado la variable de monto del crédito a otorgar presenta el mayor impacto en la variación del indicador de inclusión financiera con ingresos solidarios presentando una contribución del 32,5 % a la varianza del indicador. Otras variables con impacto importante son los canales de atención (22% de la varianza), el tiempo de atención (20,6% de la varianza) y el nivel de ingresos de las unidades familiares con mypes en Trujillo (contribuye con el 20,3% de la varianza). Las demás variables no presentan un impacto significativo en el indicador de inclusión financiera con ingresos solidarios de las unidades familiares con mypes en Trujillo.

4. CONCLUSIONES

Mediante el indicador de inclusión financiera basado en el financiamiento solidario de las unidades familiares de las mypes en la ciudad de Trujillo de 0,6073 obtenido en función a las dimensiones de uso, acceso y calidad de los productos financieros, se obtiene una mayor inclusión financiera que el indicador individual de inclusión financiera.

Se determinó el indicador de inclusión financiera de manera individual de las unidades familiares de las mypes de Trujillo en función a las dimensiones de uso, acceso y calidad con un resultado de 0,31 siendo 0 nula inclusión financiera y 1 la total inclusión financiera lo que evidencia una oportunidad de mejora en los tres indicadores medidos (uso, acceso y calidad) de los productos financieros.

El indicador de uso individual de los productos financieros de las unidades familiares de las mypes de Trujillo se calcula en un 0,252 es el más bajo de las tres dimensiones y evidencia que los adultos de las mypes hacen poco uso de los productos de créditos, ahorros, además del bajo nivel de ingresos promedio y monto de crédito promedio otorgado a diferencia del indicador de uso basado en el financiamiento solidario calculado en un 0,4894. El indicador de acceso individual de los productos de las unidades familiares de las mypes de Trujillo presenta un valor de 0,378 evidencia la poca oferta a nivel de productos y canales de atención y entidades microfinancieras que atienden el segmento de las mypes en Trujillo comparado con el indicador de acceso de los productos financieros basado el financiamiento solidario de las mypes de Trujillo que presenta un valor de 0,7613. Y el indicador de calidad individual de los productos financieros arroja un valor de 0,33 que muestra un déficit en los tiempos de atención de créditos y de reclamos, así como en educación financiera para adultos de las unidades familiares de las mypes comparado con el valor de 0,6012 para el indicador de inclusión basado en el financiamiento solidario de las mypes de Trujillo y al no contar con un indicador de calidad a nivel de SBS esta investigación brinda una medición de partida para la implementación de medidas o políticas que permitan mejorar la calidad de los productos financieros actuales o potenciales futuros a desarrollar.

Simulando múltiples escenarios con el método de Montecarlo se obtiene también un valor del indicador de inclusión financiera con ingresos solidarios con una media de 0,70 y una mediana de 0,71, siendo el monto de crédito a otorgar la variable que más aporta al indicador. Otras variables con impacto importante son: canales de atención, tiempo de atención y los ingresos solidarios de las unidades familiares que tienen mypes.

Simulando escenarios se recomienda a las entidades financieras desarrollar nuevos productos financieros que permitan incluir financieramente a una mayor cantidad de adultos de las unidades familiares con mypes y evaluar nuevas metodologías de selección de clientes donde se puedan considerar ingresos solidarios conjuntos de los adultos de unidades familiares focalizando esfuerzos en el monto de crédito a otorgar a las mypes además de incrementar los canales de atención y mejorar el tiempo de atención así como considerar en la evaluación del solicitante los ingresos solidarios de las unidades familiares que tienen mypes para atenderles con productos financieros.

Se recomienda que las entidades regulatorias (como la SBS) puedan flexibilizar políticas de atención para la aplicación de nuevas metodologías de evaluación y productos que permitan atender a clientes que actualmente están excluidos financieramente, así como construir nuevos indicadores que permitan medir la inclusión financiera desde una óptica más integral a nivel de las unidades familiares.

Se sugiere además realizar otras investigaciones para analizar la inclusión financiera contemplando otros segmentos de atención como dependientes formales, dependientes informales, del sector agrícola, pesca, minería, entre otros, así como otras ciudades o regiones del Perú de modo que se confronten los resultados y de ser el caso se pueda ampliar las conclusiones y/o recomendaciones a otras zonas geográficas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfageme, A. y Ramírez, N (2016). Acceso a servicios financieros en los hogares del Perú. *Banco Central de Reserva del Perú*. 1-20. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2016/documento-de-trabajo-15-2016.pdf>
- Castillo, L. (2013). Determinantes del desempeño de la tecnología del microcrédito individual. *Investigacion Economica*, 72(285), 115–140. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/S0185-1667\(13\)72598-0](https://doi.org/10.1016/S0185-1667(13)72598-0)
- De Quidt, J., Fetzter, T., y Ghatak, M. (2018). Commercialization and the decline of joint liability micro-credit. *Journal of Development Economics*, 134, 209–225. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2018.05.010>.
- Goel y Sharma (2017). Developing a Financial Inclusion Index for India. *Procedia Computer Science*, 122 (2017), 949-956.
- Gupte, R., Venkataramani, B., y Gupta, D. (2012). Computation of financial inclusion index for India. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 37, 133 – 149.
- Gwalani, H., Parkhi, S. (2014). Financial inclusion - Building a success model in the Indian context. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 133, 372 – 378. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.04.203>.
- Jaramillo, M. y Ñopo, H. (2020). *Covid-19 y el shock externo: Impactos económicos y opciones de política en el Perú*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Serie documentos de política pública LAC C19 PDS N°. 5. Recuperado de: https://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/library/crisis_prevention_and_recovery/covid-19-y-el-shock-externo--impactos-economicos-y-opciones-de-.html
- Kamichi, M. (2023). La realidad de la informalidad en el Perú previo a su bicentenario. *Desde el Sur*, 15(1), e0013. <https://doi.org/10.21142/des-1501-2023-0013>
- León, Y. (2017). Inclusión financiera de las micro, pequeñas y medianas empresas en el Perú. *Documentos de Proyectos CEPAL*. 5-45. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43157-inclusion-financiera-micro-pequenas-medianas-empresas-peru-experiencia-la-banca>
- Martínez, J., Pérez, G., Venegas, F. (Ed.) (2014). ¿De verdad están las instituciones de microfinanzas dando atención a los pobres? En Hernández, C., Cervantes, M., Montoya, M. *Modelos para la toma de decisiones en la Ingeniería Económica y Financiera: Un enfoque estocástico Vol. 2*, (pp. 139-166). <https://econpapers.repec.org/bookchap/ipnlbros/012.htm>
- Martínez, J., Pérez, G., Venegas, F. (Ed.) (2017). El Método Monte Carlo en la Ingeniería Financiera En Pérez, G., Martínez, A., Buelna, R. *Modelos para la toma de decisiones en la Ingeniería Económica y Financiera: Un enfoque estocástico Vol. 3*, (pp. 187-206). <https://econpapers.repec.org/bookchap/ipnlbros/017.htm>
- 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*, 229, 101-128. [https://doi.org/10.1016/S0185-1918\(17\)30005-3](https://doi.org/10.1016/S0185-1918(17)30005-3)
- Ministerio de la producción PRODUCE (2021). *Estadística micro, pequeña y mediana empresa-Mypime*. Recuperado de: <https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/estadistica-oe/estadisticas-mipyme>
- Orazi, S., Martínez L. B. & Vigier, H. P. (2019). La inclusión financiera en América Latina y Europa. *Ensayos de Economía*, 29(55), 181-204. <https://doi.org/10.15446/ede.v29n55.79425>
- Pérez, E y Titelman, D. (2018). *La inclusión financiera para la inserción productiva y el papel de la banca de desarrollo*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD. (2019). *El Reto de la Igualdad: Una lectura a las dinámicas territoriales en el Perú*. <https://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/poverty/el-reto-de-la-igualdad.html>.

- Ramos, M. (2023). El fenómeno de la informalidad en el Perú: Desafíos y oportunidades para la Seguridad Nacional. (2023). *Revista Cuadernos De Trabajo*, 25, 41-53. <https://doi.org/10.58211/cdt.vi25.62>
- Roa, M. (2013). Inclusión financiera en América Latina y el Caribe: acceso, uso y calidad. *Boletín del Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos (CEMLA)*, 59(3), 121-148. https://www.cemla.org/PDF/boletín/PUB_BOL_LIX03-01.pdf
- Sarma, M. (2012). Index of Financial Inclusion—A measure of financial sector inclusiveness. *Centre for International Trade and Development, School of International Studies Working Paper Jawaharlal Nehru University, Delhi, India*. Recuperado de: https://finance-and-trade.htw-berlin.de/fileadmin/HTW/Forschung/Money_Finance_Trade_Development/working_paper_series/wp_07_2012_Sarma_Index-of-Financial-Inclusion.pdf
- Sarma, M. y Pais, J. (2011). Financial inclusion and development. *Journal of international development*, 23(5), 613-628. Recuperado de: <https://doi.org/10.1002/jid.1698>
- Superintendencia nacional de aduanas y administración tributaria SUNAT (2025). *Definición de la micro y pequeña empresa*. <https://www.sunat.gob.pe/orientacion/mypes/define-microPequenaEmpresa.html>
- Superintendencia de banca, seguros y AFP - SBS. (2020). *Perú: reporte de indicadores de inclusión financiera de los sistemas financiero, de seguros y de pensiones*. Recuperado de: <https://intranet2.sbs.gob.pe/estadistica/financiera/2020/Diciembre/CIIF-0001-di2020.PDF>.
- Taxis, M., Ramírez, M. y Aguilar, J. (2016). Microempresas de base social y sus posibilidades de supervivencia. *Contaduría y Administración*, 61(3), 551–567. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.04.001>
- Vo, D., Nguyen, N., Van, L. (2020). Financial inclusion and stability in the Asian region using bank-level data. *Borsa Istanbul Review*. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.bir.2020.06.003>
- Yorulmaz, R. (2018). An analysis of constructing global financial inclusion índices. *Borsa Istanbul Review*, 18(3), 248-258. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2018.05.001>.
- Zamalloa, J., Obando, E., Rodríguez, V. (2016). Inclusión financiera en distritos de Perú: enfoque multidimensional y factores determinantes. *Quipukamayoc*. 24(46), 111-126. <https://doi.org/10.15381/quipu.v24i46.13246>

ANEXOS

Anexo 1: Variables de Estudio

Variable	Tipo	Fuente	Dimensión	Técnica	Denominación	Indicador	Escala
Indicador de Inclusión financiera con ingresos Solidarios de las mypes	Variable categórica	*) Unidades Familiares que tienen mypes.) Superintendencia de Banca y Seguros y AFP (SBS).) Instituto nacional de estadística (INEI).) Superintendencia nacional de administración tributaria (SUNAT).) Ministerio de la producción	Uso de producto financiero de la unidad familiar.	Contratación por Encuestas y/o entrevistas.	Uso Unidad Familiar 1	Porcentaje de adultos con cuentas pasivas (ahorros) actuales o potenciales de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes.	Razón
					Uso Unidad Familiar 2	Porcentaje de los adultos con cuentas activas (créditos a mypes) actuales o potenciales de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes.	Razón
					Uso Unidad Familiar 3	Crédito promedio potencial a otorgar a adultos con ingresos solidarios por cada unidad familiar que tienen mypes.	Intervalo
					Uso Unidad Familiar 4	Ingresos Promedio de los adultos de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes.	Intervalo
		*) Unidades Familiares que tienen mypes.) Superintendencia de Banca y Seguros y AFP (SBS).) Instituto nacional de estadística (INEI).) Superintendencia nacional de administración tributaria (SUNAT).) Ministerio de la producción.) Entidades Financieras y Microfinancieras (IFIs)	Acceso de producto financiero de la unidad familiar	Contratación por Encuestas y/o entrevistas.	Acceso Unidad Familiar 1	Promedio de entidades financieras con canales de atención (oficinas, canales ATMs y EOBs) establecimientos de operaciones básicas) actuales o potenciales de atención a cada una de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes respecto del total de entidades financieras que atienden mypes	Razón
					Acceso Unidad Familiar 2	Cantidad de Productos financieros actuales o potenciales promedio destinados a atender a cada una de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes respecto del total de productos de entidades financieras que atienden mypes	Razón
					Acceso Unidad Familiar 3	Número de puntos actuales o potenciales de atención (oficinas, canales ATMs cajeros corresponsables POS y establecimientos de operaciones básicas EOBs) a cada una de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes respecto del total de puntos de atención que atienden mypes	Razón
		*) Unidades Familiares que tienen mypes.	Calidad de producto financiero Individual	Contratación por Encuestas y/o entrevistas.	Calidad 1	Porcentaje de mypes con adultos de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes que han sido capacitados en educación financiera el último año	Razón
					Calidad 2	Promedio de días por cliente para la atención de crédito a los adultos de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes.	Intervalo
					Calidad 3	Promedio de días por cliente para la atención de Reclamos realizados por productos financieros de los adultos de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes.	Intervalo

Figura 1. Variable de Inclusión Financiera Individual.

Nota: Se detalla las dimensiones de la variable Inclusión Financiera (uso, acceso y calidad) y sus indicadores a nivel Individual

Variable	Tipo	Fuente	Dimensión	Técnica	Denominación	Indicador	Escala
Indicador de Inclusión financiera con ingresos Solidarios de las mypes	Variable categórica	*) Unidades Familiares que tienen mypes.) Superintendencia de Banca y Seguros y AFP (SBS).) Instituto nacional de estadística (INEI).) Superintendencia nacional de administración tributaria (SUNAT).) Ministerio de la producción	Uso de producto financiero de la unidad familiar.	Contratación por Encuestas y/o entrevistas.	Uso Unidad Familiar 1	Porcentaje de adultos con cuentas pasivas (ahorros) actuales o potenciales de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes.	Razón
					Uso Unidad Familiar 2	Porcentaje de los adultos con cuentas activas (créditos a mypes) actuales o potenciales de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes.	Razón
				Uso Unidad Familiar 3	Crédito promedio potencial a otorgar a adultos con ingresos solidarios por cada unidad familiar que tienen mypes.	Intervalo	
				Uso Unidad Familiar 4	Ingresos Promedio de los adultos de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes.	Intervalo	
		*) Unidades Familiares que tienen mypes.) Superintendencia de Banca y Seguros y AFP (SBS).) Instituto nacional de estadística (INEI).) Superintendencia nacional de administración tributaria (SUNAT).) Ministerio de la producción.) Entidades Financieras y Microfinancieras (IFM)	Acceso de producto financiero de la unidad familiar	Contratación por Encuestas y/o entrevistas.	Acceso Unidad Familiar 1	Promedio de entidades financieras con canales de atención (oficinas, canales ATMs y EOBs establecimientos de operaciones básicas) actuales o potenciales de atención a cada una de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes respecto del total de entidades financieras que atienden mypes	Razón
					Acceso Unidad Familiar 2	Cantidad de Productos financieros actuales o potenciales promedio destinados a atender a cada una de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes respecto del total de productos de entidades financieras que atienden mypes	Razón
				Acceso Unidad Familiar 3	Número de puntos actuales o potenciales de atención (oficinas, canales ATMs cajeros corresponsables POS y establecimientos de operaciones básicas EOBs) a cada una de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes respecto del total de puntos de atención que atienden mypes	Razón	
		*) Unidades Familiares que tienen mypes.	Calidad de producto financiero Individual	Contratación por Encuestas y/o entrevistas.	Calidad 1	Porcentaje de mypes con adultos de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes que han sido capacitados en educación financiera el último año	Razón
					Calidad 2	Promedio de días por cliente para la atención de crédito a los adultos de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes.	Intervalo
					Calidad 3	Promedio de días por cliente para la atención de Reclamos realizados por productos financieros de los adultos de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes.	Intervalo

Figura 2. Variable de Inclusión Financiera con ingresos solidarios de las mypes.

Nota: Se detalla las dimensiones de la variable Inclusión Financiera (uso, acceso y calidad) y sus indicadores de las Unidades Familiares que tienen mypes en Trujillo.

Anexo 2: Muestreo por sector económico

Tabla 1. Muestreo por sector económico de Trujillo

Sector Económico	Muestra	
	% Representación	Número de muestra
Servicios	35,1%	37
Comercio	28,7%	30
Manufactura	21,3%	22
Construcción	14,8%	16
Total	100%	105

Nota: Datos tomados de estadísticas del Registro Nacional de la Micro y Pequeña empresa (PRODUCE), Relación de empresas acreditadas en el REMYPE (MINTRA), SUNAT.

Anexo 3: Cuestionario de inclusión financiera: acceso, uso y calidad de productos financieros

N° de Cuestionario

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FAMILIAR SELECCIONADA

--

A. Ubicación Geográfica

Departamento	LA LIBERTAD
Provincia	Trujillo
Distrito	

Unidad Familiar número:	
Fecha de la Encuesta (dd/mm/aa)	

B. Dirección

de la Vivienda / Negocio

Nombre de la calle / Jr / Av./ Mz / Lote / Interior / etc.,.	Referencia

C. Desarrollo de cuestionario

SECCIÓN 1: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

1) Sexo : M F	2) Estado Civil:
3) Actualmente ¿Cuántas personas conforman su unidad familiar ? Número. : _____	4) ¿Cuántas personas adultas que viven en su Hogar/unidad familiar perciben ingresos (incluido Ud.)?: Número: _____
5) ¿En su familia (Unidad Familiar) tienen algún Negocio o actividad Independiente? Ejemplo: bodega, taxi, carpintería, venta calzado, venta cosméticos, venta ropa, etc. Indicar según cartilla (al final del cuestionario). Número de cartilla: _____	6) Detalle del sector económico: a) Comercio b) Servicios c) Manufactura d) Construcción e) Otros

SECCIÓN 2: ACTIVIDAD / EMPLEO

ACTIVIDAD DEL TITULAR	OTROS MIEMBROS DE LA UNIDAD FAMILIAR
7) ¿Ud. tiene algún negocio o actividad Independiente (mype) formal (con RUC) o informal (sin RUC)? a) Formal b) Informal	8) ¿Algún miembro de su Unidad familiar tiene algún negocio o actividad Independiente (mype) formal (con RUC) o informal (sin RUC)? a) Formal b) Informal c) No tienen negocio
9) Adicional a tener un negocio, ¿Ud. tiene algún ingreso como trabajador Dependiente?: a) SI b) NO	10) Adicional a tener un negocio, ¿cuántos miembros de su Unidad familiar (incluido Ud.) tienen algún ingreso como trabajadores Dependiente?: Número: _____

SECCIÓN 3: INGRESOS

INGRESOS DEL TITULAR	OTROS MIEMBROS DE LA UNIDAD FAMILIAR
11) ¿Cuánto es su ingreso Bruto Promedio mensual aproximado? 1. Como Independiente (Negocio): S/ _____ 2. Como Dependiente (pensionista, remesas): S/ _____.	12) ¿Cuánto es el ingreso Neto promedio mensual de los demás miembros de la unidad familiar en total aproximado? 1. Como Independiente (Negocio): S/ _____ 2. Como Dependiente (pensionista, remesas): S/ _____.

SECCIÓN 4: ACCESO A LOS PRODUCTOS FINANCIEROS

En esta sección responda en relación a su vivienda o negocio las siguientes preguntas:

13) ¿Cuántas entidades financieras con oficinas cercanas a su vivienda o negocio conoce usted en su distrito (Banco, Financiera, Caja Municipal o Rural, Edpyme, Cooperativa u otra entidad)? a) Ninguna b) 01	14) ¿Cuántas entidades financieras con oficinas cercanas a su vivienda o negocio conoce usted en su distrito (Banco, Financiera, Caja Municipal o Rural, Edpyme, Cooperativa u otra entidad) que ofrecen productos financieros evaluando ingresos conjuntos
--	---

<p>c) 02 d) De 3 a 5 e) Más de 5</p>	<p>(solidarios) de todos los miembros de la unidad familiar de su mype? a) Ninguna b) Solo 1 c) 02 (dos) d) De 3 a 5 e) Más de 5</p>
<p>15) ¿Cuántos agentes corresponsales o cajeros automáticos de entidades financieras cercanas a su vivienda o negocio conoce usted en su distrito (Banco, Financiera, Caja Municipal o Rural, Edpyme, Cooperativa u otra entidad) a) Ninguno b) 01 c) 02 d) De 3 a 5 e) Más de 5</p>	<p>16) ¿Cuántos productos financieros conoce que evalúen ingresos conjuntos (solidarios) de todos los miembros de la unidad familiar de su mype en su distrito? a) Ninguna b) Solo 1 c) 02 (dos) d) De 3 a 5 e) Más de 5</p>

SECCIÓN 5: USO DE PRODUCTOS PASIVOS (AHORROS).

<p>17) ¿Los ingresos de usted le permite mantener Ahorros de sus excedentes mensuales? a) SI b) NO</p>	<p>18) ¿Los ingresos de los miembros de su familia les permiten mantener Ahorros de sus excedentes mensuales? a) SI b) NO</p>
<p>19) De tener ahorros en dónde los conserva: a) En entidad Financiera b) En una junta, pandero c) En manos de una persona de confianza d) Guardado "bajo el colchón" e) En bienes o en otras formas. f) No tengo ahorros.</p>	<p>20) ¿Cuántos de los miembros de la unidad familiar tienen o podrían tener cuentas de ahorros en alguna entidad financiera (incluido usted)? a) Número: _____</p>
<p>21) De tener ahorros ¿cuál cree que es la principal Ventaja de ahorrar en alguna entidad financiera? a) Por seguridad b) Permite usar medios digitales (operaciones por internet). c) Altas tasas de interés. d) Hay oficinas cercanas para las operaciones. e) No tengo ahorros</p>	<p>22) De tener ahorros ¿cuál es la principal desventaja de ahorrar en alguna entidad financiera? a) Desconfío de las entidades financieras b) No hay oficinas cercanas / Demora mucho tiempo su atención c) Muy bajas tasas de interés (no conviene) d) Piden mucha documentación. e) Cobran portes, gastos y exigen monto mínimo. f) No conozco los productos que ofrecen.</p>

SECCIÓN 6: USO DE PRODUCTOS ACTIVOS (CREDITOS)

PRESTAMOS A INSTITUCIONES FINANCIERAS REGULADAS O SUPERVISADAS

<p>23) ¿Ha solicitado un crédito a una entidad financiera Regulada/formal en alguna ocasión de manera Individual? (Incluye Banco, financiera, caja municipal/rural, edpyme, cooperativa) a) SI b) NO</p>	<p>24) ¿Ha solicitado un crédito a una entidad financiera Regulada/formal en alguna ocasión donde le evalúen ingresos conjuntos (solidarios) de todos los miembros de la unidad familiar de su mype? (Incluye Banco, financiera, caja municipal/rural, edpyme, cooperativa) a) SI b) NO</p>
<p>25) ¿Ha recibido un crédito de otros prestamistas en alguna ocasión? (Incluye, juntas, panderos, amistades, familiares, casas empeño, ONG, usureros, etc.) a) SI b) NO</p>	<p>26) ¿Algún miembro de su Unidad Familiar ha recibido un crédito de otros prestamistas en alguna ocasión donde le evalúen ingresos conjuntos (solidarios) de todos los miembros de la unidad familiar de su mype? (Incluye, juntas, panderos, amistades, familiares, casas empeño, ONG, usureros, etc.). a) SI b) NO</p>
<p>27) ¿Ha recibido un crédito de una entidad financiera en alguna ocasión de manera individual? a) SI b) NO</p>	<p>28) ¿Algún miembro de su Unidad Familiar ha recibido en alguna ocasión un crédito en una entidad financiera con ingresos por su propio negocio mype? a) SI</p>

	b) NO
29) ¿Cuál es el mayor monto de créditos que usted ha recibido individualmente o que podría cancelar individualmente (en caso de no haber recibido)? _____	30) ¿Cuál es el mayor monto de crédito recibido o potencial que requeriría solicitar para su negocio y que podría cancelar en conjunto considerando todos los ingresos de su unidad familiar mype?
31) ¿A qué aspecto usted o los miembros de su unidad familiar le dan más importancia al momento de solicitar un préstamo? Seleccionar una opción: 1. Que se otorgue el monto solicitado 2. Que pidan pocos requisitos/documentos 3. Que tengan Flexibilidad de los pagos 4. Que el trámite sea rápido 5. Que tengan oficinas cercanas para trámites/pagos 6. Que tengan buena Calidad de servicio 7. Que la tasa de interés y portes sean adecuados	32) ¿Cuál es el principal motivo por el que Ud. o los miembros de su unidad familiar no tienen o no ha pedido obtener créditos en una entidad financiera regulada/supervisada? 1. Elevadas tasas de interés y/o comisiones y recargos 2. Solicitan muchos requisitos/documentos 3. Trámites demoran mucho 4. Oficinas de la entidad alejadas 5. Créditos no se ajustan a sus necesidades 6. No necesita un préstamo
33) ¿Cuál sería el destino si recibe un crédito evaluado con ingresos conjuntos (solidarios) de todos los miembros de la unidad familiar para su mype: a) Capital de trabajo b) Compra de maquinaria, equipo, vehículo, inmueble u otros activos fijos para mype. c) Compra/construcción de casa. d) Iniciar un negocio adicional. e) Capacitación / Educación f) Gastos de consumo (Artefactos, Viajes, entretenimiento u otros)	34) En caso haya solicitado un crédito y no le otorgaron bajo las condiciones que Ud. solicitó ¿Cuál cree que fue la principal razón? a) Por No tener nivel de ingresos suficientes. b) Por tener ingresos variables (no constantes). c) Por no tener historial crediticio d) Por no tener garantías a dejar en la entidad financiera e) Por tener un mal historial crediticio (mal calificado en central de riesgos)

SECCIÓN 7: CALIDAD DE SERVICIO Y EDUCACIÓN FINANCIERA

35) ¿Ha recibido alguna capacitación financiera para planificar los ingresos y gastos de su negocio mype u otro tipo de capacitación financiera el último año? a) SI b) NO	36) ¿Ha presentado en alguna ocasión algún reclamo por algún producto/servicio financiero (créditos, ahorros, otros)? a) SI b) NO
37) En caso de haber recibido un crédito, ¿Cuánto tiempo han demorado en atenderle?: a) No he recibido. b) En 1 día c) De 2 a 3 días d) Entre 4 días hasta 1 semana e) Más de 1 semana hasta 2 semanas f) Más de 2 semanas	38) En caso de haber presentado algún reclamo ¿En cuánto tiempo respondieron o resolvieron su reclamo? a) No he presentado reclamo b) En 1 día c) Entre 2 días y 1 semana d) Más de 1 semana hasta 1 mes e) Más de 1 mes hasta 2 meses f) Pasó más de 2 meses y aún no resuelven el reclamo o nunca fue resuelto
39) ¿Considera que los productos que ofrecen las entidades financieras se adecúan a la mayoría de las necesidades de inversión y/o gasto en su negocio mype? a) SI b) NO 40) ¿Conoce algún producto de la banca corporativa que se pueda adecuar a las necesidades de inversión en su negocio mype para que puedan ofrecerle las entidades financieras?, tales como: a) Cartas fianza para mypes. b) Línea de crédito para mypes. c) Factoring para mypes. d) No conozco esos productos	41) ¿Cuál es el motivo principal por el cual considera que los productos actualmente ofrecidos por las entidades financieras NO se ajustan a TODAS las necesidades de inversión y/o gasto en su unidad familiar o su negocio mype? a) Piden muchos requisitos que no se pueden cumplir. b) No tienen productos que cubran las necesidades de toda la Unidad familiar / mype. c) Monto que ofrecen no alcanza para la inversión que requiero. d) Las tasas No están de acuerdo con el mercado. e) Si se ajustan a TODAS las necesidades. f) No conozco los productos que ofrecen.
42) ¿Bajo su punto de vista le sería favorable un crédito donde se evalúe los ingresos, gastos y condiciones de todos los integrantes de su unidad familiar que viven con usted para acceder a mejores condiciones? a) SI b) NO	44) ¿Qué características considera importante para obtener un crédito considerando los ingresos conjuntos de todos los miembros de su unidad familiar para poder acceder a las condiciones del crédito solicitado?

<p>43) Considera que si le otorgan un crédito evaluando a todos los integrantes de su unidad familiar:.....</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podría acceder a un monto mayor para cubrir las necesidades de su negocio (mype). 2. Podría atender necesidades del resto de integrantes de su unidad familiar. 3. Podría caer en riesgo de sobre endeudamiento y no pagar mis deudas. 4. No lo veo conveniente. 	<ol style="list-style-type: none"> a) Que incluya ingresos de toda mi unidad familiar de la mype. b) Que evalúe bien el historial de pagos de los miembros de la unidad familiar. c) Que tenga requisitos adecuados pero sin excesos. d) Que permita Atención virtual: banca por internet o celular. e) No considero importante dicho financiamiento.
<p>45) ¿Algún miembro de tu unidad familiar ha recibido alguna capacitación financiera para planificar los ingresos y gastos de su negocio mype u otro tipo de capacitación financiera el último año?</p> <ol style="list-style-type: none"> a) SI b) NO 	<p>46) En caso de haber recibo un crédito algún miembro de tu unidad familiar, ¿Cuál es el menor tiempo que han demorado en su atención?:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. No he recibido. b. En 1 día c. De 2 a 3 días d. Entre 4 días hasta 1 semana e. Más de 1 semana hasta 2 semanas f. Más de 2 semanas
<p>47) En caso de haber presentado algún reclamo algún miembro de tu unidad familiar por algún producto/servicio financiero ¿Cuál es el menor tiempo que han demorado en su atención?:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. No he presentado reclamo b. En 1 día c. Entre 2 días y 1 semana d. Más de 1 semana hasta 1 mes e. Más de 1 mes hasta 2 meses f. Pasó más de 2 meses y aún no resuelven el reclamo o nunca fue resuelto 	

D. Nombre del encuestado(a) y fecha de la encuesta (OPCIONAL)

<p>¿Podría escribir sus Nombres y Apellidos? (OPCIONAL)</p>	<p>¿Podría anotar el número de su DNI, por favor? (OPCIONAL)</p>	

Cartilla de Actividades:

Número	Actividad / Giro
1	Abarrotes al por Mayor
2	Abarrotes al por Menor en Mercado
3	Albañil, Maestro de Obra
4	Alquiler de inmuebles
5	Alquiler de máquinas y equipo
6	Alquiler de vehículos
7	Bazar
8	Bodega
9	Carpintería
10	Comidas al Paso
11	Confección de ropa, prendas de vestir
12	Constructora - Inmobiliaria
13	Fabricación de calzado
14	Farmacias y boticas
15	Ferretería y pinturas
16	Librería

Número	Actividad / Giro
17	Mototaxi
18	Panadería y Pastelería
19	Peluquería
20	Restaurant
21	Servicios técnicos
22	Taller de mecánica
23	Taxi
24	Transporte de carga
25	Transporte de personal
26	Transporte urbano
27	Venta de animales vivos
28	Venta de arroz en grano
29	Venta de artículos de perfumería y cosméticos
30	Venta de artículos del hogar
31	Venta de calzado
32	Venta de carnes de aves
33	Venta de carnes rojas
34	Venta de comida
35	Venta de cuero e insumos para calzado
36	Venta de especias/especiería
37	Venta de frutas frescas
38	Venta de gaseosa, cerveza y licores
39	Venta de pescados y mariscos
40	Venta de productos por catálogo
41	Venta de repuestos y accesorios de vehículos
42	Venta de ropa y artículos de vestir
43	Venta de verduras y tubérculos
44	Oros
45	No tengo Negocio

Anexo 4: Determinación del Indicador individual de inclusión financiera

El indicador individual de inclusión financiera se determina de acuerdo a los valores de las dimensiones de acceso, uso y calidad con sus respectivas variables.

Para la dimensión de uso de servicio financiero individual tenemos cuatro indicadores que se calculan según las ecuaciones siguientes:

- Uso individual 1: Porcentaje de adultos con cuentas de ahorros de las unidades familiares que tiene mypes.

$$\text{Uso Ind 1} = \frac{\text{Adultos con cuentas de ahorros de las unidades familiares con mypes}}{\text{Total de adultos de las unidades familiares con mypes}} \dots \quad (6)$$

- Uso individual 2: Porcentaje de adultos con créditos de las unidades familiares que tiene mypes.

$$\text{Uso Ind 2} = \frac{\text{Adultos con cuentas de créditos de las unidades familiares con mypes}}{\text{Total de adultos de las unidades familiares con mypes}} \dots \quad (7)$$

- Uso individual 3: Crédito promedio otorgado a adultos de las unidades familiares que tienen mypes. Se normaliza previamente el monto del crédito según ecuación (2) tomando valores entre 0 y 1.

$$\text{Uso Ind 3} = \frac{\text{Monto promedio de créditos otorgados a adultos con ingresos de unid.fam.con mypes}}{\text{Total de unidades familiares que tienen mypes}} \dots \quad (8)$$

- Uso individual 4: Ingresos promedio individuales de los adultos por cada unidad familiar que tiene mype. Se normaliza previamente el monto de ingresos según ecuación (2) tomando valores entre 0 y 1.

$$\text{Uso Ind 4} = \frac{\text{Ingresos promedio individuales de adultos de las unid.fam.con mypes}}{\text{Total de unidades familiares que tienen mypes}} \dots \quad (9)$$

En la dimensión de acceso de servicio financiero individual se ha construido información referente al total de entidades financieras que atienden mypes en Trujillo y la cantidad de productos de créditos que se determina como el máximo de cada una de las entidades financieras que atienden mypes en Trujillo. Por tanto, estos dos indicadores se calculan como sigue:

- Acceso individual 1: Promedio de entidades financieras con canales de atención conocidos que atienden individualmente a cada una de las unidades familiares que tienen mypes respecto del total de entidades financieras que atienden mypes.

$$\text{Acceso Ind 1} = \frac{\text{Promedio de Ent.Fin.con canales que atienden individualmente a las unid.fam.con mypes}}{\text{Total de unidades familiares con mypes}} \dots \quad (10)$$

- Acceso individual 2: Cantidad de productos destinados a atender solo a cada una de las unidades familiares que tienen mypes entre total de productos de entidades financieras que atienden mypes. Para este indicador se considera solamente los productos de créditos y ahorros de las instituciones financieras. La cantidad de productos de créditos se determina como el máximo de cada una de las entidades financieras que atienden mypes en Trujillo.

$$\text{Acc Ind 02} = \frac{\text{Número de productos que atienden solo cada una de unidades familiares con mypes}}{\text{Total de productos de las instituciones financieras que atienden mypes}} \dots \quad (11)$$

- Acceso individual 3: Número de puntos de atención (oficinas, canales ATMs cajeros corresponsables POS y establecimientos de operaciones básicas EOBs) que atienden individualmente a cada una de las unidades familiares que tienen mypes respecto del total de puntos de atención que atienden mypes.

$$\text{Acceso Ind 3} = \frac{\text{Número de puntos de atención que atienden individualmente a las unid.fam.con mypes}}{\text{Total de puntos de atención que atienden mypes}} \dots \quad (12)$$

Para la dimensión de calidad de servicio financiero individual tenemos tres indicadores calculados según las ecuaciones siguientes:

- Calidad individual 1: Porcentaje de adultos de las unidades familiares que tienen mypes capacitados en educación financiera el último año.

$$\text{Cal Ind 1} = \frac{\text{Número de adultos titulares de las unid.familiares con mypes capacitados en educ.fin.}}{\text{Total de adultos titulares de las unidades familiares que tienen mypes}} \dots \quad (13)$$

- Calidad individual 2: Promedio de días por cliente para la atención de créditos a los adultos titulares de las unidades familiares que tienen mypes.

Estos valores se normalizan previamente. Para este indicador, al estar relacionado inversamente con la inclusión financiera, la ecuación es la siguiente:

$$\text{Cal Ind 2} = 1 - \frac{\text{días para atención de créditos a adultos titulares de las unid.familiares con mypes}}{\text{Total de días para atención de créditos a adultos titulares de las unid.familiares con mypes}} \dots \quad (14)$$

- Calidad individual 3: Promedio de días por cliente para la atención de reclamos realizados por los adultos titulares de los productos financieros de las unidades familiares que tienen mypes.

Estos valores se normalizan previamente. Para este indicador, al estar relacionado inversamente con la inclusión financiera, la ecuación es la siguiente:

$$\text{Cal Ind 3} = 1 - \frac{\text{días por cliente para atención de reclamos de adultos titulares por prod.fin de unid.fam.con mypes}}{\text{Total de días para atención de reclamos de adultos titulares por prod.fin. de las unid.fam.que tiene mypes}} \dots \quad (15)$$

Anexo 5: Determinación del Indicador de inclusión financiera con ingresos solidarios de las unidades familiares que tienen mypes de Trujillo

El indicador de inclusión financiera con ingresos solidarios se determina de acuerdo a los valores de las dimensiones de acceso, uso y calidad con sus respectivas variables establecidos en la operacionalización de esta variable en la Figura 2.

Para la dimensión de uso de servicio financiero con ingresos solidarios también tenemos cuatro indicadores similares al individual y que se calculan según las ecuaciones siguientes:

- Uso ingresos solidarios 1: Porcentaje de adultos con cuentas pasivas (ahorros) actuales o potenciales de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes.

$$\text{Uso Ing Sol 1} = \frac{\text{Adultos con cuentas ahorros actuales o potenciales de las unid.fam.con ing.solidarios con mypes}}{\text{Total de adultos de las unidades familiares con ing.solidarios que tienen mypes}} \quad (16)$$

- Uso ingresos solidarios 2: Porcentaje de adultos con créditos actuales o potenciales de las unidades familiares con ingresos solidarios que tiene mypes.

$$\text{Uso Ing Sol 2} = \frac{\text{Adultos con créditos actuales o potenciales de las unid.fam.con ing.solidarios con mypes}}{\text{Total de adultos de las unidades familiares con ing.solidarios que tienen mypes}} \dots \quad (17)$$

- Uso ingresos solidarios 3: Crédito promedio potencial a otorgar a adultos con ingresos solidarios por cada unidad familiar que tienen mypes.

$$\text{Uso Ing Sol 3} = \frac{\text{Monto de crédito prom.potencial a otorgar a adultos las unid.fam. con ing.solidarios con mypes}}{\text{Total de las unidades familiares con ing.solidarios que tienen mypes}} \quad (18)$$

- Uso ingresos solidarios 4: Ingresos promedio de los adultos de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes.

$$\text{Uso Ing Sol 4} = \frac{\text{Ingresos promedio de adultos de unid.familiares con ing.solidarios con mypes}}{\text{Total de las unidades familiares con ing.solidarios que tienen mypes}} \quad (19)$$

Para el indicador de acceso con ingresos solidarios al igual que en el individual se han tomado datos complementarios de instituciones como la SBS e INEI, considerando que el total de entidades financieras que atienden mypes es Trujillo es de 18 y que además las entidades financieras potenciales a financiar créditos con ingresos solidarios de las unidades familiares con mypes son 13 entre un banco, cinco financieras y siete cajas municipales. Por tanto, para la dimensión de acceso de servicio financiero con ingresos solidarios se evalúan dos indicadores normalizados (similares al indicador individual) y calculados de acuerdo a las siguientes ecuaciones:

- Acceso ingreso solidario 1: Promedio de entidades financieras con canales potenciales de atención a cada una de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes respecto del total de entidades financieras que atienden mypes.

$$\text{Acceso Ing Sol 1} = \frac{\text{Promedio Ent.Fin potenciales de atención a Unid.Fam.con ingresos solidarios con mypes}}{\text{Total de unidades familiares con mypes en Trujillo}} \quad (20)$$

- Acceso ingreso solidario 2: Cantidad de productos potenciales destinados a atender a cada una de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes respecto del total de productos de entidades financieras que atienden mypes.

Acceso ingresos solidarios 2 =

$$\frac{\text{Número de productos actuales o potenciales que atienden a cada unid.fam.con ingresos solidarios con mypes}}{\text{Total de productos de las instituciones financieras que atienden mypes}} \dots \quad (21)$$

- Acceso ingreso solidario 3: Número de puntos actuales o potenciales de atención (oficinas, canales ATMs cajeros corresponsables POS y establecimientos de operaciones básicas EOBs) a cada una de las unidades familiares con ingresos solidarios que tienen mypes respecto del total de puntos de atención que atienden mypes.

Acceso ingresos solidarios 3 =

$$\frac{\text{Número de puntos actuales o potenciales que atienden a cada unid.fam.con ingresos solidarios con mypes}}{\text{Total de puntos de atención de las instituciones financieras que atienden mypes}} \dots \quad (22)$$

Para la dimensión de calidad de servicio financiero con ingresos solidarios los tres indicadores se calculan según las ecuaciones siguientes:

- Calidad ingresos solidarios 1: Porcentaje de adultos de las unidades familiares que tienen mypes capacitados en educación financiera el último año.

$$\text{Cal ing sol 1} = \frac{\text{Número de adultos de las unid.familiares con mypes capacitados en educ.fin.}}{\text{Total de adultos de las unidades familiares que tienen mypes}} \dots \quad (23)$$

- Calidad ingresos solidarios 2: Promedio de días para la atención de créditos a las unidades familiares que tienen mypes.

Estos valores se normalizan previamente. Para este indicador, al estar relacionado inversamente con la inclusión financiera, la ecuación es la siguiente:

$$\text{Cal ing sol 2} = 1 - \frac{\text{Días por cliente para atención de créditos a las unid.familiares con mypes}}{\text{Total de días para atención de créditos de las unid.fam.que tiene mypes}} \dots \quad (24)$$

- Calidad ingresos solidarios 3: Promedio de días por cliente para la atención de reclamos realizados por productos financieros de las unidades familiares que tienen mypes..

Estos valores se normalizan previamente. Para este indicador, al estar relacionado inversamente con la inclusión financiera, la ecuación es la siguiente:

$$\text{Cal ing sol 3} = 1 - \frac{\text{Días por cliente para atención de reclamos por prod.fin.de unid.fam.con mypes}}{\text{Total de días para atención de reclamos por prod.fin.de las unid.fam.que tiene mypes}} \dots \quad (25)$$

Anexo 6: Estadísticas de simulación y sensibilidad del indicador de inclusión financiera con ingresos solidarios de las mypes en Trujillo

Tabla 02:

Estadísticas de simulación del indicador de inclusión financiera con ingresos solidarios.

Estadísticas:	Valores de previsión
Pruebas	10.000
Caso base	1,32
Media	0,70
Mediana	0,71
Modo	---
Desviación estándar	0,08
Varianza	0,01
Sesgo	-0,5084
Curtosis	3,84
Coficiente de variación	0,1139
Mínimo	0,29
Máximo	0,97
Ancho de rango	0,67
Error estándar medio	0,00

Nota: Datos del cuestionario de inclusión financiera obtenidos con el uso de *Crystal Ball*.

10.000 pruebas Vista Datos de sensibilidad

	Suposiciones	Contribución a varianza	Correlación de rangos
▶	U3_Monto_crédito_Solidario	30.0%	0.50
	A3_Canales_Atención_Solidario	23.3%	0.44
	C2_Atención_Solidario	21.6%	0.43
	U4_Ingreso_Solidario	21.1%	0.42
	C3_Reclamo_Solidario	2.8%	0.15
	C1_Capacitación_Solidario	0.5%	0.07
	U2_Porcentaje_créditos_Solidari	0.3%	0.05
	U1_Ahorro_Solidario	0.2%	0.04
	A2_Productos_Solidario	0.1%	0.03
	A1_Ent_Financieras_Solidario	0.1%	0.02

Figura 5. Resultados de análisis de sensibilidad.

Nota: Contribución a la varianza y correlación de rangos de las variables independientes que conforman el indicador de inclusión financiera con ingresos solidarios de las mypes en Trujillo.