

# Potencial competitivo de las pequeñas y medianas empresas

## *Competitive potential of small and medium-sized companies*

Arévalo, Abigail<sup>1</sup>, Del Pozo, Franz<sup>2</sup>, Pérez, Elfio<sup>3</sup>, Cadena, Evelyn<sup>4</sup>, Peneida, Jefferson<sup>5</sup>, Guerrero, Grace<sup>6</sup>

Recibido: 25/01/2025

Aceptado: 19/02/2025

Publicado: 16/03/2025

Categoría: Artículo científico

### RESUMEN

El trabajo abarca diversas definiciones y clasificaciones de PYMES en distintas regiones, subrayando su papel esencial en la generación de empleo y riqueza. Este estudio propone el desarrollo de un software innovador para cuantificar el potencial competitivo de las PYMES mediante un modelo matemático multicriterio. La medición de la competitividad es un proceso multidimensional que puede abordarse desde múltiples enfoques.

El modelo propuesto pondera variables clave como productividad, calidad, innovación, eficiencia, mercado y clima organizacional. Este software permitirá a las empresas identificar áreas de mejora y tomar decisiones estratégicas informadas, adaptándose a un mercado en constante evolución.

La metodología del proyecto incluye tanto investigación aplicada como documental, con un enfoque en la identificación de variables clave y la validación del modelo a través de expertos. La toma de decisiones informadas es crucial para cualquier organización, pero especialmente para las PYMES, que generalmente están en proceso de consolidación en el mercado.

En este contexto, el desarrollo de una herramienta informática diseñada para facilitar la toma de decisiones estratégicas es de gran relevancia. Esta herramienta no solo contribuye a la identificación y sustentación de los factores que afectan la competitividad, sino que también sirve como base para un análisis más detallado y profundo dentro de la organización. Las PYMES podrán, a través de esta herramienta, profundizar en el estudio de las variables relevantes que influyen en su potencial competitivo, con el objetivo de mejorar su competitividad y sostenibilidad en el mercado. Para asegurar la validez del modelo

<sup>1</sup> Instituto Superior Tecnológico Pichincha (Quito, Ecuador)  
abigailarevalo1920@gmail.com  
ORCID: 0009-0009-9000-4980

<sup>2</sup> Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias (Quito, Ecuador)  
fdelpozo@yahoo.com  
ORCID: 0000-0002-9387-7519

<sup>3</sup> Instituto Superior Tecnológico Pichincha (Quito, Ecuador)  
eperez@tecnologicopichincha.edu.ec  
0000-0002-1094-9047

<sup>4</sup> Instituto Superior Tecnológico Pichincha (Quito, Ecuador)  
ecadena@tecnologicopichincha.edu.ec  
0000-0001-7982-4990

<sup>5</sup> Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias (Quito, Ecuador)  
jrpeneida@uce.edu.ec  
0009-0009-0611-3026

<sup>6</sup> Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias (Quito, Ecuador)  
grace.guerreroa@gmail.com  
ORCID: 0009-0003-9574-8969

y el desarrollo del software, se ha contemplado la participación de un grupo de expertos, tanto en la fase de prototipo como en la primera versión del software.

**Palabras Clave:** PYMES, potencial Competitivo, competitividad empresarial, software de evaluación

## ABSTRACT

The work covers various definitions and classifications of SMEs in different regions, highlighting their essential role in job creation and wealth generation. This study proposes the development of innovative software to quantify the competitive potential of SMEs using a multi-criteria mathematical model. Measuring competitiveness is a multidimensional process that can be approached from multiple perspectives. The proposed model weighs key variables such as productivity, quality, innovation, efficiency, market, and organizational climate. This software will enable companies to identify areas for improvement and make informed strategic decisions, adapting to an ever-evolving market. The project's methodology includes both applied and documentary research, focusing on the identification of key variables and the validation of the model through experts. Informed decision-making is crucial for any organization, but especially for SMEs, which are generally in the process of market consolidation. In this context, the development of a computer tool designed to facilitate strategic decision-making is highly relevant. This tool not only contributes to the identification and substantiation of factors affecting competitiveness but also serves as a basis for a more detailed and in-depth analysis within the organization. SMEs will be able to delve into the study of relevant variables influencing their competitive potential, aiming to improve their competitiveness and sustainability in the market. To ensure the validity of the model and the software development, the participation of a group of experts has been considered, both in the prototype phase and in the first version of the software.

**Keywords:** SMEs, competitive potential, business competitiveness, evaluation software

## INTRODUCCIÓN

Las PYMES cumplen un papel importante tanto en los países industrializados, como en los que se encuentran en vías de desarrollo, contribuyendo al progreso económico, generando empleo y promoviendo avances en el entorno local en donde se desarrollan, son además un importante complemento a las actividades desarrolladas por la gran empresa (Yance Carvajal et al., 2017).

Existen varias definiciones para clasificar las empresas en PYMES y grandes empresas, sin embargo, para este proyecto se analizaron dos enfoques: En un informe presentado en 1992 la Comisión Europea había propuesto limitar la proliferación de definiciones de pequeñas y de medianas empresas (PYMES) utilizadas en el ámbito comunitario europeo, es así como, de acuerdo a la COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, (2003), las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) se definen como "empresas que ocupan a menos de 250 personas y cuyo volumen de negocios anual no excede los 50 millones de euros o cuyo balance general anual no supera los 43 millones de euros". Esta definición se utiliza comúnmente en la Unión Europea y se basa en el número de empleados, el volumen de negocios y el balance general. En América Latina, la definición de PYMES puede variar según el país, por ejemplo,

en México, se define a las PYMES como empresas con menos de 250 empleados y una facturación anual de hasta 100 millones de pesos mexicanos. En Colombia, las PYMES se definen como empresas con menos de 200 empleados y activos totales de hasta 15.000 salarios mínimos legales mensuales vigentes. En el caso ecuatoriano, la Cámara de Comercio de Quito, (2017) cita el acuerdo del Programa Estadístico Comunitario de la CAN (Comunidad Andina de Naciones), adoptado mediante Decisión 488, que define los parámetros básicos para elaborar las estadísticas comunitarias de las PYMES:

- Este sistema estadístico regional establece que las PYMES comprenden a todas las empresas formales legalmente constituidas y/o registradas ante las autoridades competentes, que lleven registros contables y/o aporten a la seguridad social, comprendidas dentro de los umbrales establecidos en el artículo 3 de la Decisión 702. El artículo 3 de la Decisión 702 de la CAN establece los parámetros de acuerdo con lo señalado a continuación: a) Las empresas comprendidas dentro de los siguientes rangos de personal ocupado y de valor bruto de las ventas anuales:

VARIABLES (**)	Estrato I	Estrato II	Estrato III	Estrato IV
<b>Personal ocupado</b>	1 – 9	10 – 49	50 – 99	100 – 199
<b>Valor bruto de las ventas anuales (US\$)*</b>	<= 100.000	100.000 – 1.000.000	1.000.001 – 2.000.000	2.000.001 – 5.000.000

(\*) Margen comercial para las empresas comerciales

(\*\*) Prevalecerá el valor bruto de las ventas anuales sobre el criterio del personal ocupado

Es así como, la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros del Ecuador, acogió la clasificación de PYMES de acuerdo con la normativa recomendada por la CAN, conforme al siguiente cuadro:

VARIABLES	Microempresa	Pequeña Empresa	Mediana Empresa	Grandes Empresas
<b>Personal ocupado</b>	De 1 – 9	De 10 – 49	De 50 – 199	>=200
<b>Valor bruto de las ventas anuales</b>	<= 100.000	100.001 – 1.000.000	1.000.001 – 5.000.000	> 5.000.000
<b>Monto de activos</b>	Hasta US\$100.000	De US\$100.001 hasta US\$750.000	De US\$750.001 hasta US\$3.999.999	>= US\$4.000.000

**Nota:** (Cámara de Comercio de Quito, 2017)

En base a los preceptos mencionados, podemos definir que en Ecuador se consideran Mi/PYMES (Micro, Pequeñas y Medianas Empresas) en lo posterior se referirá simplemente como PYMES, aquellas cuyo número de empleados no supera los 199 empleados, sus ventas anuales brutas no superan los US\$5.000.000 y sus activos no superan los US\$3.999.999, prevaleciendo el valor de ventas y activos sobre el de personal ocupado.

Las PYMES por concepción son vulnerables a las variaciones de los mercados, políticas nacionales e internacionales, eventos, tecnología entre muchos otros factores que las afectan, sin embargo, un evento que marcó un antes y después para las PYMES fue la pandemia de COVID-19, que ha afectado a muchas empresas y especialmente a las PYMES, que han tenido que cerrar y en el mejor de los casos enfrentar una disminución en las ventas y recursos, perdiendo competitividad en sus mercados, que a pesar del tiempo transcurrido aún sus efectos se mantienen. El mercado actual es altamente competitivo y está en constante evolución, por lo que las empresas necesitan estar al tanto de las últimas tendencias y tecnologías para mantenerse a la vanguardia y auto evaluarse para identificar oportunidades de mejora y acción, por ello cuantificar su potencial competitivo les ayudará a identificar las áreas en las que necesitan invertir para mantenerse al día y ser competitivos, así mismo, en el entorno empresarial actual, las PYMES enfrentan desafíos significativos debido a los cambios tecnológicos, la creciente competencia y complejidad del mercado en las que se hallan inmersas.

En este contexto, el desarrollo de un software para cuantificar el Potencial Competitivo de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), es importante ya que las PYMES son una parte fundamental de la economía en muchos países, especialmente en nuestros países en desarrollo, generando empleo, riqueza y nuevas oportunidades, esta herramienta ayudará a identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas. El software propuesto ofrece una solución innovadora para evaluar la competitividad de las PYMES, al proporcionar un índice de competitividad multicriterio, las empresas pueden comprender mejor su posición y desarrollar estrategias efectivas para mejorar su competitividad.

En relación con la competitividad, según Porter (1990), la competitividad de las naciones depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar, en donde, estas tienden a incrementar su ventaja debido a la presión y el desafío que imponen la competencia, los proveedores y los clientes. En un mundo globalizado en donde la competencia es cada vez más intensa, el papel de las naciones juega un rol importante en sostener e incentivar la competitividad de sus industrias y empresas, es así, que el estudio de la competitividad toma mucha importancia en las condiciones actuales, en donde el éxito o fracaso de las empresas está ligado a su nivel de competitividad e innovación. De acuerdo con Sepúlveda Chaverra et al. (2010), el desarrollo microeconómico del concepto se encuentra relacionado directamente con conceptos de mercado y competencia, dejando la sensación de que la competitividad se convierte en una cualidad de supervivencia y consolidación empresarial que depende de múltiples factores endógenos y exógenos a las organizaciones. En este sentido Acosta (2000) citado por Sepúlveda Chaverra et al. (2010), determina que existen una serie de variables fundamentales en el desarrollo del concepto de competitividad, en primer lugar, plantea que el sujeto de la competitividad es la empresa y por ello sólo alcanzarán la condición de competitivas aquellas empresas que tengan lo que denomina "capacidad para competir"; por otra parte, explica que la "ventaja competitiva" se erige como la piedra angular del éxito empresarial y el objeto de la competitividad es alcanzar, mantener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico en el que actúa la empresa.

Por otra parte, García Monsalve et al. (2021), define la competitividad como la capacidad que tiene una empresa para hacer algo (dentro de cualquier proceso del producto o servicio) mucho mejor en

comparación de su competencia, lo que conduce al cumplimiento de las exigencias del mercado. Así mismo, cita los indicadores de la competitividad empresarial identificados por la OCDE, como son:

- Buena administración de flujos de producción y de inventarios de materia prima y componentes
- Integración de planeación de mercado, investigación y desarrollo (I+D), diseño, ingeniería y manufactura
- Proceso de innovación, que es uno de los pilares para una buena competitividad
- Fomento de programas productivos para mayor integración y asociaciones entre empresas

De acuerdo con Buitrago Mejía et al. (2019), la competitividad desde la perspectiva interna de la empresa, se refiere a la capacidad de la empresa para gestionar sus recursos y satisfacer las necesidades de clientes, proveedores, empleados, inversionistas y competidores, una de las propuestas teóricas más icónicas sobre la competitividad es el diamante de competitividad de Porter (1990), que es un modelo de análisis de la estructura competitiva de una industria que se enfoca en cinco fuerzas competitivas como son: el poder de negociación de los clientes, el poder de negociación de los proveedores, la amenaza de productos sustitutos, la amenaza de entrada de nuevos competidores y la rivalidad entre los competidores actuales; gracias a este modelo se puede analizar el entorno competitivo de una industria; y así elaborar una mejor estrategia competitiva y empresarial. Por otra parte, la competitividad de las PYMES; se definen como la capacidad de estas empresas para contribuir al crecimiento del país y su habilidad para competir en el mercado; es así, que de acuerdo con Buitrago Mejía et al. (2019) una de las metodologías de medición de la competitividad en las PYMES es la desarrollada por Saavedra, Milla, y Tapia (2013), quienes determinan el nivel competitivo de las PYMES evaluando aspectos internos como planeación estratégica, producción, aprovisionamiento, calidad, comercialización, gestión humana, contabilidad y finanzas, gestión ambiental y sistemas de información.

En resumen, como ya se ha mencionado, la falta de recursos y la presión para reducir costos y aumentar la eficiencia pueden limitar su capacidad para competir con empresas más grandes, la necesidad de herramientas innovadoras que faciliten la toma de decisiones estratégicas y sirvan de insumo para identificar y evaluar sus fortalezas y debilidades resultan importantes para el desarrollo de las mismas; como el aplicativo propuesto basado en un modelo matemático que cuantifica el potencial competitivo.

## METODOLOGÍA

El proyecto se centró tanto en la investigación aplicada como en la documental, con el objetivo de desarrollar un software que identifique aspectos fundamentales de la competitividad de las PYMES, promoviendo así su desarrollo económico y social. Se espera que este software tenga un impacto significativo al mejorar la competitividad e innovación de las PYMES, permitiéndoles adaptarse a los cambios del mercado y contribuir al desarrollo sostenible mediante la identificación de variables clave que afectan o potencian su competitividad.

El proyecto se estructuró en tres fases principales:

1. **Estudio y Análisis del Problema:** Se llevó a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva para identificar las variables relevantes y su ponderación en la competitividad de las PYMES.

2. **Desarrollo del Modelo Matemático:** Se estableció un modelo matemático en base al análisis teórico. El proyecto también incluyó la creación de una herramienta (cuestionario) para capturar la información relevante que alimentará al modelo matemático. Esta información se procesó utilizando técnicas de modelamiento matemático para generar un índice de competitividad interna, denominado "índice de potencial competitivo" (IPC).
3. **Creación de la Versión Beta:** Con base a la metodología SCRUM, se desarrolló un Producto Mínimo Viable (MVP) para validar las especificaciones funcionales y no funcionales del software, y una versión beta del software para ajustar y validar el modelo. Para esta fase, se contempló la participación de expertos para garantizar la validez del modelo y del desarrollo del software.

Durante el proyecto, se realizó un análisis detallado de los requerimientos y necesidades de un grupo seleccionado de PYMES, con el fin de identificar las variables clave para la evaluación y proponer un modelo matemático para calcular el IPC. Se definieron los requisitos funcionales y no funcionales del software, y se diseñó y desarrolló el MVP utilizando la metodología SCRUM. A través *sprints*, se alcanzó el desarrollo del software en su versión beta, que fue sometida a pruebas, validación y control de calidad.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De lo expuesto, se desprende que la medición de la competitividad se puede realizar bajo diferentes enfoques, como mencionan Parody Mindiola et al. (2016), la competitividad es un término multidimensional que no posee una definición específica, debido a los diferentes niveles y factores cualitativos y cuantitativos que intervienen en su determinación. De la misma forma su medición dependerá del enfoque que se siga. Al respecto, el IICA recoge varios lineamientos con relación a la medición de la competitividad, como se puede observar en la guía de factores que afectan a la competitividad basada en el modelo propuesto por el mismo IICA, así como, los factores identificados por la FAO (Rojas et al., 2000). Por otra parte, también se puede optar por un enfoque, en donde la productividad es la base de la competitividad, para lo cual se podrían aplicar métodos paramétricos y no paramétricos para su medición como lo menciona Del Pozo (2022). De acuerdo con Sepúlveda Chaverra et al. (2010), la base principal de análisis se centra en el desarrollo de indicadores que permitan establecer escenarios comparativos entre diferentes instituciones (empresas, gobiernos, estados, regiones, países) por tanto, en el diseño de un modelo de indicadores para la medición competitiva es necesario, contar con indicadores cuantificables y comparables y poder medir con el mismo paquete a diferentes instituciones. Centrándonos en los factores internos, que son los que aparecen bajo el ámbito de decisión de la empresa y por medio de los cuales esta procura distinguirse de sus competidores. Entre ellos destacan: capacidad tecnológica y productiva, calidad de los recursos humanos, conocimiento del mercado y la capacidad de adecuarse a sus especificidades, relaciones privilegiadas con los clientes y con los abastecedores de insumos materias primas y bienes de capital (Rojas et al., 2000).

Entre otros factores, se han identificado y tipificado los siguientes factores que afectan la competitividad de las empresas:

- Factores controlables por la empresa
  - Estrategia
  - Productos
  - Tecnología
  - Capacitación
  - I+D
  - Costos
  - Alianzas estratégicas
  - Encadenamientos
- Factores controlables por el Gobierno
  - Entorno económico
  - Tasa de cambio e interés
  - Impuestos
  - Salario base
  - Política comercial
  - Aranceles
  - Cuota
  - Acuerdos
  - Regulaciones
  - Política de I+D
  - Política de educación y capacitación
  - Alianzas estratégicas
- Factores difícilmente controlables
  - Precios Internacionales
  - Condiciones de la demanda
  - Impactos que afectan la equidad
  - Impactos que afectan al ambiente
- Factores Internos de la Empresa
  - Capacidad tecnológica y productiva
  - Calidad de los RRHH
  - Conocimiento de mercado y adaptabilidad
  - Relaciones adecuadas con clientes y proveedores

Con respecto a la medición, existen varios enfoques de los cuales destacan dos, en primer lugar, se encuentran las medidas de desempeño competitivo que se basan en la comparación del desempeño (participación de mercado, rentabilidad, etc.) de una firma, un sector o un país en relación con sus rivales; y en segundo lugar, se encuentra el enfoque de potencial competitivo que se refiere a la posibilidad de alcanzar altos niveles de competitividad, ya sea a partir de la disponibilidad de ventajas basadas en insumos y/o factores o en procesos (Sepúlveda Chaverra et al., 2010), algunas propuestas juntan ambos

enfoques. Una de las metodologías de medición de la competitividad en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) es la desarrollada por Saavedra García & Tapia Sánchez (2013), quienes determinan el nivel competitivo de las MiPymes evaluando aspectos internos como planeación estratégica, producción, aprovisionamiento, calidad, comercialización, gestión humana, contabilidad y finanzas, gestión ambiental y sistemas de información, aplicando el mapa de competitividad desarrollado por el Banco Interamericano de Desarrollo -BID. Este mapa, constituye una herramienta de diagnóstico que se aplica en la empresa para conocer su estado inicial frente a la competitividad, identificar las áreas en las que presenta fortalezas y aquellas en las que se tiene debilidades, con el propósito de desarrollar planes de acción que conduzcan al mejoramiento de su competitividad (Buitrago Mejía et al., 2019).

El mapa de competitividad de acuerdo con Buitrago Mejía et al., (2019), representa los rasgos y características de competitividad de la empresa y consta de las siguientes variables:

- Planeación estratégica. Implica el diseño de un plan de negocios que sirva de guía para estructurar la empresa en función a una visión, misión y objetivos definidos.
- Producción y aprovisionamiento. Consiste en la incorporación de tecnología y calidad en procesos productivos, inversión en maquinaria, capacitación y gestión de procesos.
- Aseguramiento de la calidad. Supone la implementación de un sistema de calidad orientado al cliente, con liderazgo directivo y efectividad en la información.
- Comercialización. Adaptación a exigencias de mercados locales, creando ventajas competitivas con marca, relación con clientes, orientación al mercado y posición competitiva.
- Contabilidad y finanzas. Incluye la planeación y el sistema de control financiero.
- Gestión humana. Se define por la preparación y habilidades de los trabajadores, su desempeño laboral, las políticas de selección, capacitación, ambiente laboral y motivación.
- Gestión ambiental. Está determinada por el uso responsable de los recursos, identificación de costos ambientales, políticas de reducción de la contaminación y adopción de prácticas de gestión ambiental.
- Sistemas de información

Por otra parte, de acuerdo con Parody Mindiola et al. (2016), Uzcátegui et al., (2016), entre otros, la competitividad se puede valorar a través de la capacidad tecnológica y productiva, la calidad de los RRHH, el conocimiento de mercado y adaptabilidad, las relaciones adecuadas con clientes y proveedores, la infraestructura tecnológica e institucional, y el acceso al financiamiento. Como se observa, la competitividad puede ser estudiada bajo diferentes perspectivas, sin embargo, para este estudio se enfocará en seis variables explicativas de la competitividad empresarial.

Estas incluyen cinco factores endógenos y uno exógeno que hacen competitivas a las organizaciones:

1. Productividad
2. Calidad
3. Innovación
4. Eficiencia

5. Mercado
6. Clima Organizacional

En este sentido, una vez definida las variables y su forma de medición, se asigna un peso a cada una de ellas en función de su importancia relativa. Esto puede lograrse mediante técnicas como el análisis de componentes principales o mediante la opinión de expertos en el área. Luego, se realiza una ponderación de cada variable y se suma para obtener el índice de potencial competitivo (IPC) de la PYME.

En el modelo utilizado, tenemos las siguientes las variables junto a sus ponderaciones:

1. Productividad: 20%
2. Calidad: 20%
3. Innovación: 15%
4. Eficiencia: 15%
5. Mercado: 20%
6. Clima Organizacional: 10%

**Ilustración 1:** Clasificación de las variables

Variables Internas	Variables Externas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Productividad:</b> Evalúa la eficiencia en la producción y el uso de recursos.</li> <li>• <b>Calidad:</b> Mide la calidad de los productos o servicios ofrecidos.</li> <li>• <b>Innovación:</b> Analiza la capacidad de la empresa para innovar y adaptarse a cambios</li> <li>• <b>Eficiencia:</b> Considera la efectividad en la operación y gestión de recursos.</li> <li>• <b>Clima Organizacional:</b> Mide el ambiente laboral y las relaciones interpersonales dentro de la empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mercado:</b> Evalúa la comprensión y adaptación al entorno del mercado, incluyendo las necesidades y preferencias de los clientes.</li> </ul>

Como se muestra en la *Ilustración 1: Clasificación de las variables*, de las variables identificadas para el cálculo del IPC, cinco son internas a la organización y una externa; es decir, que la mayoría de los aspectos se encuentran bajo control de las PYMES.

Es importante destacar que este modelo es solo una propuesta inicial y puede ajustarse según las necesidades y características específicas de cada empresa o sector. Además, es recomendable validar el modelo mediante la recopilación de datos reales y comparar los resultados obtenidos con el desempeño real de las PYMES para garantizar la exactitud del mismo, que debido al tiempo se lo irá ajustando a lo largo del tiempo. De acuerdo con lo expuesto, y considerando un enfoque principal en las características

intrínsecas, se propone el siguiente modelo matemático sumativo (*ecuación 1*) con el fin de determinar el potencial competitivo de las PYMES:

$$PoCoPYME = \sum_{k=0}^n p_k F_k \tag{1}$$

$F_k$ : Productividad, Calidad, Innovación, Eficiencia, Mercado, Clima Organizacional

$p_k$ : ponderación correspondiente a cada una de las variables

Con base a las variables identificadas, se desarrolló un cuestionario *online* para capturar la información que alimenta a las distintas variables del modelo propuesto.

En la *Ilustración 2: MVP del aplicativo*, se muestra el MVP del aplicativo, el mismo que toma como insumo la información generada por el cuestionario.

**Ilustración 2:** MVP del aplicativo



En la versión final del aplicativo se integrará en la misma aplicación la toma de datos, con el fin de facilitar la integración de estos dos instrumentos.

## CONCLUSIONES

La propuesta de un modelo matemático y el desarrollo de un software para evaluar el potencial competitivo de las PYMES es una herramienta importante para el crecimiento en un entorno económico competitivo y cambiante, que permitan a las PYMES identificar sus fortalezas y debilidades, facilitando la toma de decisiones estratégicas. El modelo matemático propuesto, basado en la ponderación de variables clave, ofrece una solución viable para medir la competitividad de manera integral. La validación del modelo con datos reales y la participación de expertos aseguran su precisión y aplicabilidad.

Los principales beneficiarios del proyecto son las PYMES, los emprendedores o *startups*, los consultores y asesores empresariales, el Gobierno y ONGs. Las herramientas generadas en el proyecto permitirán a los interesados evaluar el potencial competitivo (IPC) como insumo para identificar sus fortalezas y debilidades, y tomar decisiones estratégicas informadas para mejorar su posición competitiva. Los emprendedores o *startups*, que desean iniciar su propio negocio también se beneficiarán del software, ya que les permitirá incluir los resultados en el proceso de evaluación de la viabilidad de su idea de negocio o lanzamiento de nuevos productos o servicios. Los consultores y asesores empresariales, que brindan sus servicios a las PYMES podrán incluir esta herramienta como parte de sus servicios de consejería. Finalmente, el Gobierno, sus instituciones y ONGs nacionales e internacionales podrán incluir estos resultados en sus programas y valoraciones de sus políticas o incentivos a las PYMES. Con este trabajo se contribuye al avance en la investigación sobre competitividad empresarial, proporcionando una base sólida para futuras mejoras y adaptaciones del modelo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Buitrago Mejía, A., Rodríguez Barrero, M. S., & Serna Gómez, H. (2019). Modelo de evaluación de la gestión y competitividad empresarial. *Podium*, 35. <https://doi.org/10.31095/podium.2019.35.7>
- Cámara de Comercio de Quito. (2017). CLASIFICACION DE LAS PYMES, PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA. *Boletín Jurídico*.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. (2003). RECOMENDACIÓN DE LA COMISIÓN. *Diario Oficial de La Unión Europea*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003H0361&from=ES> Accessed: 2023-03-20
- Del Pozo, F. (2022). *COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA EN LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS ECUATORIANAS*. <https://sib.ucab.edu.ve/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=218148>
- García Monsalve, J. J., Tumbajulca Ramírez, I. A., & Cruz Tarrillo, J. J. (2021). Innovación organizacional como factor de competitividad empresarial en mypes durante el Covid-19. *Comuni@cción: Revista de Investigación En Comunicación y Desarrollo*, 12(2), 99–110. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.12.2.500>
- Parody Mindiola, K. D., Jiménez Cepeda, L. M., & Montero Pulgarín, J. F. (2016). Análisis de los factores internos de competitividad: Caso de las empresas lácteas del Cesar, Colombia. *Revista Ciencias Estratégicas*, 24(35), 199–210. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/7933>
- Porter, M. (1990). Competitive Advantage of Nations. *Competitive Intelligence Review*, 1(1). <https://doi.org/10.1002/cir.3880010112>
- Rojas, P., Romero, S., & Sepúlveda, S. (2000). ALGUNOS EJEMPLOS DE CÓMO MEDIR LA COMPETITIVIDAD Versión preliminar antes de impresión. *IICA - CUADERNO TÉCNICO No 14*.
- Sepúlveda Chaverra, J., Meriño Stand, L. I., Del Río C., J. L., & García, A. (2010). Methodology for the Evaluation of Competitive Potential in Small and Medium Enterprises Based on Internal

Capacity Scheme. *REVISTA INTERNACIONAL ADMINISTRACIÓN & FINANZAS*, 3(1), 97–107. <https://papers.ssrn.com/abstract=1674651>

Uzcátegui, C., Solano-Solano, J., & Aguilar-Campoverde, B. (2016). *Validity and reliability of a survey to measure influence of leadership, strategy and environment on competitiveness of ecuadorian SMEs*. <https://mpa.ub.uni-muenchen.de/75217/>

Yance Carvajal, C., Solís Granda, L., Burgos Villamar, I., Hermida Hermida, L., & Burgos Villamar Lia Hermida Hermida, I. (2017). LA IMPORTANCIA DE LAS PYMES EN EL ECUADOR. *Observatorio de La Economía Latinoamericana*.