

ISBN (Versión digital): 978-628-95471-4-6

DOI: 10.58690/Ciidies.CTi_ID.v5.00.1-126

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Volumen V

Colección: Ciencia, Tecnología e Innovación

Compiladores:

Ubeimar Aurelio Osorio Atehortúa

Mónica Eliana Aristizábal Velásquez

Compilación de capítulos
resultado de investigación





Corporación Internacional de Investigación y Desarrollo
en Innovación, Emprendedurismo y Sostenibilidad

Este libro de compilación de capítulos resultado de investigación se compone en su totalidad por capítulos que son producto de investigaciones finalizadas, desarrolladas por sus respectivos autores. Los capítulos incluidos fueron arbitrados bajo el sistema doble ciego por expertos externos en el área, bajo la supervisión del Grupo de Investigación Ciidies, Colombia. Los planteamientos y argumentaciones presentadas en los capítulos del libro Investigación y Desarrollo vol. V, de la Colección Ciencia, Tecnología e Innovación, son responsabilidad única y exclusiva de sus autores, por lo tanto, los compiladores, la Corporación Internacional de Investigación y Desarrollo en Innovación, Emprendedurismo y Sostenibilidad CIIDIES, las redes, grupos de investigación e instituciones que respaldan la obra actúan como un tercero de buena fe.

© Corporación Internacional de Investigación y Desarrollo en Innovación, Emprendedurismo y Sostenibilidad CIIDIES. Calle 7 N°80 75 Int. 2603.

Medellín, Antioquia, Colombia. Tel: (57) 300 400 27 28

www.ciidies.org - fondoeditorial@ciidies.org

Colección: Ciencia, Tecnología e Innovación.

ISBN (Versión digital): 978-628-95471-4-6

DOI: https://doi.org/10.58690/Ciidies.CTi_ID.v5.00.1-126

Depósito Legal: Realizado el Depósito Legal Digital ante la Biblioteca Nacional de Colombia, Código:

Fecha de edición: 30/10/2025

Compiladores:

Ubeimar Aurelio Osorio Atehortúa
Mónica Eliana Aristizábal Velásquez

Autores:

Hémbuz Falla, Germán Darío
Salamanca Falla, Carlos Harvey
Ordoñez Camargo, Jiseth
German Lozano, Katerine
Quintero Arrubla, Sonia Ruth
Cruz Bastidas, John Pablo
Romero Garibello, Julian Ricardo
Palacios Rozo, Jairo Jamith
Castaño García, Alejandra
Jemio Arnez, Kathya
Salazar Hernández, Doris Elena

Herrera Ospina, José de Jesús
Messina Scolaro, María
Castro Silva, Ricardo
Rey Pugliese, María
Rivas Sellanes, Adriana
Silva, Marleny del Socorro
Giraldo Morales, Rosa Bibiana
Arias Moncada, Juan Camilo

Corrección de Estilo:
Fondo Editorial Ciidies

Directores de la colección:
Ubeimar Aurelio Osorio Atehortúa
Mónica Eliana Aristizábal Velásquez

Diagramación, diseño y edición:
Fondo Editorial Ciidies

Jefe Fondo Editorial:
Mauricio Alejandro Bedoya Jiménez

Evaluación de contenido:
Esta obra ha sido aprobada por el Consejo Editorial del Fondo Editorial Ciidies y editada bajo procedimientos que garantizan su normalización.

Hecho en Colombia / Made in Colombia

Publicación financiada en su totalidad por la Corporación Internacional de Investigación y Desarrollo en Innovación, Emprendedurismo y Sostenibilidad - CIIDIES.

La convocatoria para esta compilación fue apoyada por la Red Internacional de Innovación, Solidaridad y Sostenibilidad - RIISS y el Grupo de Investigación Ciidies, categorizado C - Minciencias Colombia.

Los autores son moral y legalmente responsables de la información expresada en este libro, así como del respeto a los derechos de autor; por lo tanto, no comprometen en ningún sentido a la Corporación Internacional de Investigación y Desarrollo en Innovación, Emprendedurismo y Sostenibilidad – CIIDIES.

Declaración conflictos de interés: los autores de esta publicación declaran la inexistencia de conflictos de interés de cualquier índole con instituciones o asociaciones comerciales.

CATALOGACIÓN DE LA FUENTE

Catalogación en la publicación – Biblioteca Nacional de Colombia

Hémbuz Falla, Germán Darío, autor

Investigación y desarrollo. Volumen V / autores, Germán Darío Hémbuz Falla [y otros diecinueve]; compiladores, Ubeimar Aurelio Osorio Atehortúa, Mónica Eliana Aristizábal Velásquez. -- Medellín: Fondo Editorial Ciidies, 2025.

1 recurso en línea : archivo de texto: PDF. -- (Ciencia, tecnología e innovación)

Incluye datos curriculares de los autores -- Incluye referencias bibliográficas al final de cada capítulo.

ISBN 978-628-95471-4-6

1. Investigación científica I. Salamanca Falla, Carlos Harvey, autor II. Ordoñez Camargo, Jiseth, autora III. German Lozano, Katerine, autora IV. Quintero Arrubla, Sonia Ruth, autora V. Cruz Bastidas, John Pablo, autor VI. Romero Garibello, Julian Ricardo, autor VII. Palacios Rozo, Jairo Jamith, autor VIII. Castaño García, Alejandra, autora IX. Jemio Arnez, Kathya, autora X. Osorio Atehortúa, Ubeimar Aurelio, compilador XI. Aristizábal Velásquez, Mónica Eliana, compiladora

CDD: 001.4 ed. 23

CO-BoBN- a1163793

Disponible en:

<https://www.ciidies.org/publicaciones/>

<https://www.riiss-global.org/biblioteca-virtual/>

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=979859>

https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=b_bSSDsAAAAJ&view_op=list_works&authuser=3

Página Legal, identifica la propiedad intelectual de la obra, esto es: derechos patrimoniales, morales, licencias y responsabilidades. Las publicaciones del Fondo Editorial están protegidas por las leyes de derechos de autor (*copyright*, en su denominación anglosajona) y por los términos y condiciones de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Derivar 4.0 Internacional; los permisos que van más allá de lo cubierto por esta licencia deben solicitarse a la Corporación Internacional de Investigación y Desarrollo en Innovación, Emprendedurismo y Sostenibilidad - CIIDIES.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I - MEDIOS DIGITALES Y GOBERNANZA DEL SIGLO XXI: UN ANÁLISIS CRÍTICO DESDE LA INNOVACIÓN PÚBLICA	9
CAPÍTULO II - DOCENTES FRENTE A LA SALUD MENTAL: DESAFÍOS DE LA ESCUELA PARA UNA DETECCIÓN TEMPRANA Y HUMANA	27
CAPÍTULO III - EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LOS EMPRENDIMIENTOS PYME EN URUGUAY	43
CAPÍTULO IV - TELEPRESENCIAS OBLITERADAS? ENTRE LA VIRTUALIDAD Y EL CONFINAMIENTO: HACIA UNA POSIBLE EXPERIENCIA FORMATIVA MEDIADA POR ESTRATEGIAS INTERACCIONISTAS EMOTIVAS SITUADAS DURANTE LA PANDEMIA EN EL POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID, MEDELLÍN - COLOMBIA	61
CAPÍTULO V - INCLUIR DESDE LAS AULAS: SIGNIFICADOS Y DEAFÍOS DE LA EDUCACIÓN INCLUSIVA SEGÚN DOCENTES DE PRIMARIA EN MEDELLIN	75
CAPÍTULO VI - ANÁLISIS BAYESIANO DE CONFIABILIDAD EN INSTRUMENTOS DE ÉTICA EMPRESARIAL: EVIDENCIA DESDE OMEGA DE MCDONALD, ALFA DE CRONBACH Y LAMBDA DE GUTTMAN	95
CAPÍTULO VII - VALORES EN JUEGOS COOPERATIVOS: UN ESTUDIO FOTOGRÁFICO. POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID	107

INTRODUCCIÓN

La obra Investigación y Desarrollo - Volumen V constituye un hito editorial en la consolidación de redes académicas latinoamericanas comprometidas con la generación de conocimiento científico, la innovación social y la transformación educativa. Este volumen inaugura una trilogía derivada del Congreso Internacional RIISS 2025, realizado en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Ecuador, y articulado por el Centro de Investigación, Innovación y Desarrollo en Educación y Sociedad (CIIDIES) junto a aliados internacionales.

En un momento histórico atravesado por desafíos globales, como la sostenibilidad, la digitalización del conocimiento y la necesidad de respuestas interdisciplinarias, esta publicación se erige como testimonio del potencial investigativo de América Latina. Los capítulos aquí compilados son resultado de procesos rigurosos de investigación, revisión editorial y curaduría académica, que garantizan calidad científica, pertinencia temática y apertura al diálogo internacional.

El Congreso RIISS 2025, concebido como un espacio de encuentro entre academia, sociedad y empresa, permitió visibilizar investigaciones emergentes, consolidar alianzas interinstitucionales y proyectar nuevas agendas de colaboración. Este libro recoge una parte significativa de ese legado y lo pone a disposición de la comunidad científica global bajo un modelo de acceso abierto, promoviendo la democratización del conocimiento y la circulación libre de ideas.

Como ejercicio de lectura, el lector encontrará un itinerario que articula gobernanza, educación, empresa y metodologías de análisis para comprender fenómenos contemporáneos desde miradas situadas. Abre el recorrido “Medios digitales y gobernanza del siglo XXI: un análisis crítico desde la innovación pública”, que explora cómo la mediación tecnológica reconfigura decisiones, transparencia y participación. Le sigue “Docentes frente a la salud mental: desafíos de la escuela para una detección temprana y humana”, una invitación a pensar el cuidado como práctica pedagógica. Desde la perspectiva productiva, “El desarrollo sostenible de los emprendimientos PYME en Uruguay” analiza capacidades, barreras y oportunidades. “Telepresencias obliteradas? Entre la virtualidad y el confinamiento: hacia una (posible) experiencia formativa mediada por estrategias interaccionistas emotivas situadas durante la pandemia en el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín - Colombia” documenta aprendizajes y resiliencias en escenarios remotos. La inclusión se profundiza con “Incluir desde las aulas: significados y desafíos de la educación inclusiva según docentes de primaria en Medellín”, que tensiona prácticas y sentidos. En el plano metodológico, “Análisis bayesiano de confiabilidad en instrumentos de ética empresarial: evidencia desde Omega de McDonald, Alfa de Cronbach y Lambda de Guttman” ofrece criterios robustos para decisiones de medición. Cierra el trayecto “Valores en juegos cooperativos: un estudio fotográfico. Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid”, que proyecta, desde lo visual, dinámicas de cooperación, respeto y corresponsabilidad.

El Fondo Editorial CIIDIES, en su misión de fortalecer la producción editorial académica, celebra esta entrega como una muestra de excelencia editorial, innovación metodológica y compromiso institucional. La trilogía que inicia con este volumen busca

no solo documentar los aportes del Congreso, sino también inspirar nuevas publicaciones, eventos y redes de colaboración que trasciendan fronteras disciplinares y geográficas. La obra se presenta como libro de capítulos resultado de investigación, con énfasis en la transparencia de métodos, la validez de instrumentos y la transferibilidad de hallazgos a contextos reales.

Invitamos al lector a explorar estas páginas con espíritu crítico y apertura intelectual. Cada capítulo es una invitación a pensar, dialogar y construir colectivamente desde la investigación, en favor de una sociedad más justa, informada y resiliente. El conjunto ofrece un panorama coherente y plural: de la innovación pública a la salud mental escolar; de la sostenibilidad de las PYME a las pedagogías en virtualidad; de la inclusión educativa a la medición rigurosa en ética empresarial; y de los valores cooperativos a su expresión en prácticas formativas concretas. Con esta apuesta por la ciencia abierta y la interdisciplinariedad, CIIDIES y sus aliados ponen en manos de la comunidad académica y profesional un volumen que dialoga con el presente y proyecta horizontes de acción compartida.

CAPÍTULO 3

EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LOS EMPRESARIOS PYME EN URUGUAY

THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES IN URUGUAY

María Messina Scolaro

Universidad de República (UDELAR) – Uruguay. Docencia/Investigación.
ORCID: 0000-0002-7046-3743. mcmessin@gmail.com

Ricardo Castro Silva

Universidad de República (UDELAR) – Uruguay. Docencia/Investigación.
ORCID: 0009-0000-9534-9173. Cr.rcastro@gmail.com

María Rey Pugliese

Universidad de República (UDELAR) – Uruguay. Docencia/Investigación.
ORCID: 0009-0000-2627-8818. ma.carolina.rey@gmail.com

Adriana Rivas Sellanes

Universidad de República (UDELAR) – Uruguay. Investigación.
ORCID: 0009-0000-9308-8790. adrianarivassellanes@gmail.com

RESUMEN

El desarrollo sostenible es crucial para las PYMEs en Uruguay, que representan el 99.6% de las empresas privadas y el 65.18% del empleo total. Este estudio, basado en encuestas a 315 PYMEs, revela que el 72.6% gestionan residuos y el 68.9% reducen envases plásticos.

Sin embargo, enfrentan desafíos como la falta de financiamiento (3.58 en una escala de 1 a 5) y la necesidad de capacitación. Con políticas públicas adecuadas y colaboración entre sector privado y gobierno, estos obstáculos pueden superarse.

El estudio ofrece recomendaciones para apoyar a las PYMEs en su transición hacia modelos de negocio más sostenibles, destacando la importancia de un compromiso continuo y un enfoque integrado.

PALABRAS CLAVE: Desarrollo sostenible, PYMES sostenibles, Prácticas sostenibles.

ABSTRACT

Sustainable development is crucial for SMEs in Uruguay, which represent 99.6% of private companies and 65.18% of total employment. This study, based on surveys of 315 SMEs, reveals that 72.6% manage waste and 68.9% reduce plastic packaging.

However, they face challenges such as lack of financing (3.58 on a scale of 1 to 5) and the need for training. With adequate public policies and collaboration between the private sector and government, these obstacles can be overcome.

The study offers recommendations to support SMEs in their transition to more sustainable business models, highlighting the importance of continuous commitment and an integrated approach.

KEY WORDS: Sustainable development, Sustainable SMEs, Sustainable practices.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Contexto general de las PYMEs en Uruguay.

Las micro, pequeñas y medianas empresas (PYMEs) juegan un papel crucial en la economía mundial, representando más de dos tercios del empleo global, según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2023). En Uruguay, esta realidad también

se refleja, ya que el 99.6% de las empresas privadas son PYMEs, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) (2023). Estas empresas, son vitales en la generación de empleo y el desarrollo social, con el 85.1% de ellas operando en dicho sector (Cámara de Comercio y Servicios del Uruguay, 2022).

En los últimos años, las políticas públicas en Uruguay han priorizado el apoyo al desarrollo de las PYMEs, especialmente tras la crisis generada por el COVID-19.

Según el Monitor PYMEs de la Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE) en Uruguay hay un número de PYMEs activas de 209.575 las que representan el 98,58% de PYMEs activas (porcentaje del total de empresas). El personal ocupado en PYMEs (porcentaje del total) son el 65,18%. Con relación a las ventas de las PYMEs (en porcentaje del total de empresas) son el 19,43% (ANDE, 2024).

1.2 Desarrollo sostenible en el contexto empresarial.

Los ODS son el núcleo de la Agenda 2030 y representan una visión integral y universal para el futuro, enfocada en la colaboración internacional. Con 17 objetivos, 169 metas y 231 indicadores, los Estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) han acordado una agenda transformadora que abandona los viejos modelos de ayuda condicionada, promoviendo una alianza global basada en responsabilidades comunes pero diferenciadas. Los ODS son universales, aplicándose a todos los países, y transforman el enfoque del desarrollo tradicional hacia uno que integre las dimensiones económica, social y ambiental, centrado en los derechos humanos y la dignidad (CEPAL, 2024).

El gobierno de Uruguay ha asumido el compromiso de orientar sus políticas públicas hacia el cumplimiento de los ODS para el 2030, involucrando a todos los ministerios, entes autónomos y servicios descentralizados. A través del "Diálogo Social: Uruguay al futuro", se inició un proceso participativo con la sociedad. La Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP), en conjunto con el Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI), tiene la tarea de monitorear y coordinar la implementación de los ODS en el país, produciendo informes voluntarios

que evalúan el avance de Uruguay en cada uno de los 17 objetivos (El Futuro Nos Convoca, 2024).

1.3 Planteamiento del problema.

La naturaleza dinámica del entorno empresarial exige que los actores productivos implementen ajustes ágiles y adecuados para satisfacer las exigencias de un mercado altamente competitivo. Las PYMES, como uno de los agentes más relevantes de la economía uruguaya, enfrentan dificultades al adaptarse a estos cambios, ya que suelen ser costosos e implican transformaciones profundas en sus métodos de trabajo. A pesar de su relevancia económica y social, estas empresas se encuentran con desafíos significativos en términos de competitividad y sostenibilidad. En este contexto, el desarrollo sostenible se presenta como pilar esencial para el crecimiento y la supervivencia de las PYMES en un entorno económico y social en constante cambio.

1.4 Objetivos

Objetivo general:

Evaluar cómo las PYMEs en Uruguay pueden superar la barrera de sostenibilidad, identificando las percepciones, estrategias y obstáculos que perciben sus gerentes, con el fin de proponer estrategias que faciliten su transformación hacia un modelo más competitivo y responsable.

Objetivos específicos:

Conocer la percepción del gerente sobre el desarrollo sostenible de su empresa, los beneficios y los obstáculos para conseguir la sostenibilidad del negocio.

Identificar las estrategias sostenibles implementadas por las PYMEs y evaluar su efectividad.

Proponer recomendaciones para apoyar a las PYMEs en su transición hacia prácticas empresariales más sostenibles, destacando la importancia de la digitalización y la colaboración entre el sector privado y el gobierno.

Hipótesis de trabajo.

La adopción de tecnologías digitales mejora la competitividad y eficiencia operativa de las PYMEs, además de facilitar su adaptación a contextos económicos y sociales cambiantes. Las políticas públicas y programas de apoyo resultan fundamentales para impulsar tanto la digitalización como la sostenibilidad empresarial. Asimismo, la digitalización contribuye al desarrollo sostenible, al optimizar el uso de recursos y mejorar el impacto ambiental y social de las PYMEs.

2. MÉTODO

2.1 Población y muestra.

Se ha realizado un estudio empírico a partir de la información proveniente de una encuesta realizada a directivos de 315 PYMEs uruguayas. La muestra está compuesta por microempresas (no más de 4 trabajadores), pequeña empresa (no más de 19) y medianas empresas (no más de 99). La recogida de información fue por una plataforma online. El trabajo de campo se realizó durante los meses de marzo, abril y mayo de 2022.

La muestra finalmente obtenida fue de 315 empresas uruguayas (en el Cuadro N°1 puede verse la distribución por Actividad Económica y en el Cuadro N°2 por Tamaño de la Empresa).

Cuadro N°1
Actividades económicas incluidas en cada sector

Sector	Nro. de empresas	%
Industria	111	36,5
Construcción	4	1,3
Comercio	33	10,9
Servicio	156	51,3
Total	304	100,0

Nota: Elaboración de los autores

Cuadro N°2
Tamaño de empresa

Tamaño	Nro. de empresas	%
Micro empresa	197	63,6
Pequeña empresa	94	30,3
Mediana empresa	19	6,1
Total	310	100,0

Nota: Elaboración de los autores

2.2 Selección de las variables y diseño del cuestionario.

Para obtener la información de las variables se elaboró un cuestionario dirigido a los gerentes de las PYMEs. Se cuidó el orden y estructura de los bloques de preguntas, con una extensión breve y redacción clara, para minimizar problemas de interpretación y facilitar su cumplimentación.

La técnica utilizada fue la encuesta electrónica, con un cuestionario cerrado. Su diseño se basó en la revisión de literatura científica y en el conocimiento previo del entorno empresarial, lo que valida la relevancia de las variables incluidas para los objetivos del estudio.

El cuestionario se organizó en dos bloques. El primero recoge información general de la empresa: sector, ubicación, número de empleados, género del gerente, control familiar, y expectativas de crecimiento e internacionalización.

El segundo bloque aborda la percepción del empresario sobre el desarrollo sostenible: beneficios y barreras para lograr la sostenibilidad del negocio.

Análisis estadístico de los datos.

Las variables de clasificación utilizadas para contrastar si existen diferencias significativas en el perfil de respuestas han sido: tamaño, antigüedad y sector de actividad de la empresa. Para evaluar la significación estadística de las diferencias observadas en las respuestas según el factor de clasificación utilizado, se han empleado las siguientes pruebas estadísticas:

- Cuando se analizan diferencias porcentuales se utiliza el análisis de tablas de

contingencia aplicando el test de la X^2 de Pearson con el fin de valorar si dos variables se encuentran relacionadas. Siempre que los datos lo permitan, se utilizan tablas 2 x 2, con lo que los resultados son más potentes, realizando en este caso la corrección por continuidad de Yates sobre la fórmula de la X^2 de Pearson.

- En el caso de variables cuantitativas para las que se analice la diferencia de medias según un criterio de clasificación, se ha utilizado el contraste de "análisis de la varianza (ANOVA)".

3. RESULTADOS

Las PYMEs encuestadas tienen una antigüedad media de 10,3 años y, en su mayoría, son de gestión familiar (58,8%). El 61% están dirigidas por mujeres, y el 55,3% de los responsables cuenta con formación universitaria. Solo el 10,8% de las empresas están internacionalizadas, con un promedio del 26,5% de sus ventas destinadas al exterior. En cuanto a digitalización, el promedio de empleados que utilizan TICs es de 2,4; el 34,8% cuenta con un responsable interno para este ámbito, mientras que el 21,5% externaliza este servicio.

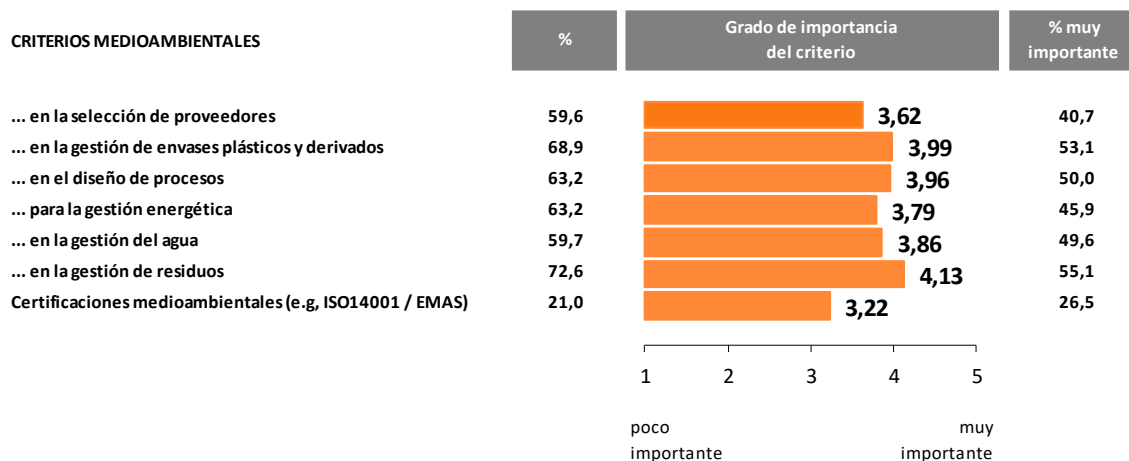
3.1 Desarrollo sostenible

Para evaluar el desarrollo medioambiental de las PYMEs, se analizó la importancia asignada a los criterios medioambientales en diferentes áreas de gestión, mediante una escala Likert de 1 a 5. También se midió su grado de implementación en porcentaje y el porcentaje de empresas que consideran especialmente relevantes dichos criterios. (Gráfico N°1).

Según el Gráfico N°1, las medidas medioambientales con mayor implementación en las PYMEs son la gestión de residuos (72,6%) y de envases plásticos (68,9%), mientras que las certificaciones medioambientales son aún poco frecuentes (21%). El orden de aplicación coincide con la importancia percibida: la gestión de residuos es la más valorada (4,13) y las certificaciones, la menos (3,22). Además, el 55,1% considera la gestión de residuos como un criterio muy importante.

Gráfico N°1

Grado de uso e importancia de criterios medioambientales



Nota: Elaboración de los autores

Según el Cuadro N°3, la gestión de residuos es el criterio medioambiental más valorado en todos los tamaños de empresa: pequeñas (4,21), microempresas (4,09) y medianas (4).

Cuadro N°3

Grado de importancia de criterios medioambientales

Tamaño de la empresa

Criterios medioambientales aplicados...	Micro	Pequeñas	Medianas	Sig.
en la selección de proveedores	3,67	3,68	3,13	-
en la gestión de envases plásticos y derivados	4,00	4,07	3,67	-
en el diseño de procesos	3,97	4,07	3,55	-
para la gestión energética	3,80	3,81	3,45	-
en la gestión del agua	3,80	3,94	3,90	-
en la gestión de residuos	4,09	4,21	4,00	-
Certificaciones medioambientales (ISO/EMAS)	3,04	3,73	2,67	-

En una escala de 1 = Nada importante a 5 = Muy importante

Diferencias estadísticamente significativas: (*): $p < 0,1$; (**): $p < 0,05$; (***): $p < 0,01$; - no significativa.

Nota: Elaboración de los autores

De acuerdo con el Cuadro N°4, la gestión de residuos es el criterio medioambiental más valorado tanto por las PYMEs jóvenes (4,13) como por las maduras (4,10), lo que indica una concienciación común independientemente de su antigüedad.

Cuadro N°4
Grado de importancia de criterios medioambientales
antigüedad de la empresa

Criterios medioambientales aplicados...	jóvenes	maduras	Sig.
en la selección de proveedores	3,63	3,56	-
en la gestión de envases plásticos y derivados	4,07	3,68	-
en el diseño de procesos	3,96	3,97	-
para la gestión energética	3,89	3,47	*
en la gestión del agua	3,86	3,88	-
en la gestión de residuos	4,13	4,10	-
Certificaciones medioambientales (ISO/EMAS)	3,24	3,18	-

En una escala de 1 = Nada importante a 5 = Muy importante

Diferencias estadísticamente significativas: (*): $p < 0,1$; (**): $p < 0,05$; (***): $p < 0,01$. - no significativa

Nota: Elaboración de los autores

Según el Cuadro N°5, el grado de importancia de los criterios medioambientales varía según el sector. Las PYMEs del sector construcción valoran más la gestión de residuos (5), seguidas por comercio (4,23), industria (4,22) y servicios (4,0).

Cuadro N°5
Grado de importancia de criterios medioambientales
sector de la empresa

Criterios medioambientales aplicados...	Industria	Construcción	Comercio	Servicios	Sig.
en la selección de proveedores	3,83	5,00	3,69	3,26	*
en la gestión de envases plásticos y derivados	4,12	4,00	4,18	3,91	-
en el diseño de procesos	4,15	4,00	3,82	3,78	-
para la gestión energética	3,98	4,00	3,53	3,68	-
en la gestión del agua	4,12	4,50	4,00	3,58	-

en la gestión de residuos	4,22	5,00	4,23	4,00	-
Certificaciones medioambientales (ISO/EMAS)	3,54	4,00	4,00	2,89	-

En una escala de 1 = Nada importante a 5 = Muy importante

Diferencias estadísticamente significativas: (*): $p < 0,1$; (**): $p < 0,05$; (***): $p < 0,01$. - no significativa

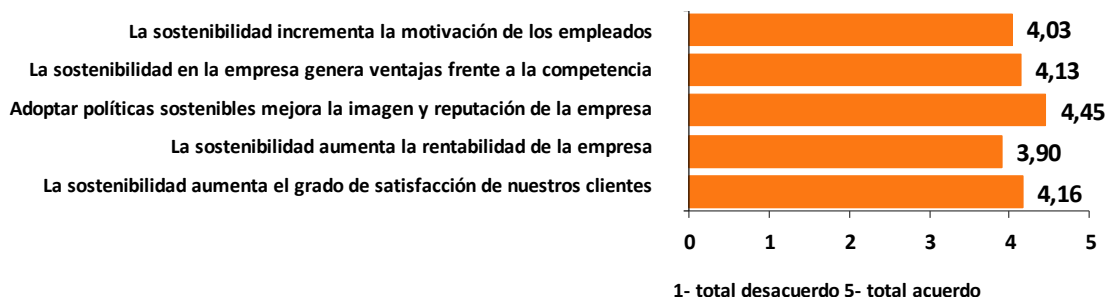
Nota: Elaboración de los autores

3.2 Beneficios derivados de la sostenibilidad.

Se analizó la importancia que las PYMEs atribuyen a los beneficios de adoptar medidas sostenibles. Según el Gráfico N°2, los principales beneficios son: mejora de la imagen y reputación (4,45), mayor satisfacción del cliente (4,16) y ventajas competitivas (4,13). Ningún beneficio fue valorado por debajo de 3, evidenciando su clara relevancia para las empresas.

Gráfico N°2

Grado de acuerdo con los beneficios derivados de la sostenibilidad del negocio



Nota: Elaboración de los autores

Según el Cuadro N°6, todos los beneficios potenciales de adoptar políticas sostenibles en PYMEs tienen valores superiores a 3, independientemente del tamaño de la empresa. Destaca especialmente la motivación de los empleados, valorada en microempresas (4,01), pequeñas (4,17) y medianas (3,41).

Cuadro N°6

Grado de acuerdo con los beneficios derivados de la sostenibilidad del negocio

Tamaño de la empresa

La sostenibilidad del negocio...	Micro	Pequeñas	Medianas	Sig.
incrementa la motivación de los empleados	4,01	4,17	3,41	*
genera ventajas frente a la competencia	4,13	4,17	3,94	-
mejora la imagen y reputación de la empresa	4,45	4,43	4,41	-
aumenta la rentabilidad de la empresa	3,85	3,99	4,00	-
aumenta el grado de satisfacción de los clientes	4,15	4,21	3,82	-

En una escala de 1 = Total desacuerdo a 5 = Total acuerdo

Diferencias estadísticamente significativas: (*): $p < 0,1$; (**): $p < 0,05$; (***): $p < 0,01$. - no significativa

Nota: Elaboración de los autores

Las pequeñas empresas (4,17) valoran más que las medidas de gestión ambiental pueden representar una ventaja competitiva. Asimismo, la ganancia reputacional por estas medidas es mayor en microempresas (4,45), seguida de pequeñas (4,43) y medianas (4,41) (Cuadro N°6).

Al analizar la antigüedad (jóvenes vs maduras) de las PYMEs, no se encontraron diferencias significativas en la percepción de los beneficios de invertir en políticas sostenibles según su ciclo de vida (Cuadro N°7).

Cuadro N°7

Grado de acuerdo con los beneficios derivados de la sostenibilidad del negocio

antigüedad de la empresa

La sostenibilidad del negocio...	jóvenes	maduras	Sig.
incrementa la motivación de los empleados	4,05	3,95	-
genera ventajas frente a la competencia	4,10	4,21	-
mejora la imagen y reputación de la empresa	4,43	4,51	-
aumenta la rentabilidad de la empresa	3,87	3,95	-
aumenta el grado de satisfacción de los clientes	4,16	4,12	-

En una escala de 1 = Total desacuerdo a 5 = Total acuerdo

Diferencias estadísticamente significativas: (*): $p < 0,1$; (**): $p < 0,05$; (***): $p < 0,01$. - no significativa

Nota: Elaboración de los autores

Se evaluó si los beneficios de la sostenibilidad varían según el sector de actividad de las PYMEs. Según el Cuadro N°8, no existen diferencias estadísticamente significativas entre sectores, y todos los factores analizados superan el valor 3. Todos coinciden en que la sostenibilidad mejora la imagen y reputación de las PYMEs, con mayor valoración en industria (4,51), seguida de comercio (4,50), servicios (4,38) y construcción (4,25).

Cuadro N°8

Grado de acuerdo con los beneficios derivados de la sostenibilidad del negocio

sector de la empresa

La sostenibilidad del negocio...	Industria	Construcción	Comercio	Servicios	Sig.
incrementa la motivación de los empleados	3,93	3,50	4,15	4,07	-
genera ventajas frente a la competencia	4,17	3,50	4,27	4,08	-
mejora la imagen y reputación de la empresa	4,51	4,25	4,50	4,38	-
aumenta la rentabilidad de la empresa	3,77	3,75	3,88	3,97	-
aumenta el grado de satisfacción de los clientes	4,26	3,50	4,12	4,06	-

En una escala de 1 = Total desacuerdo a 5 = Total acuerdo

Diferencias estadísticamente significativas: (*): $p < 0,1$; (**): $p < 0,05$; (***): $p < 0,01$. - no significativa

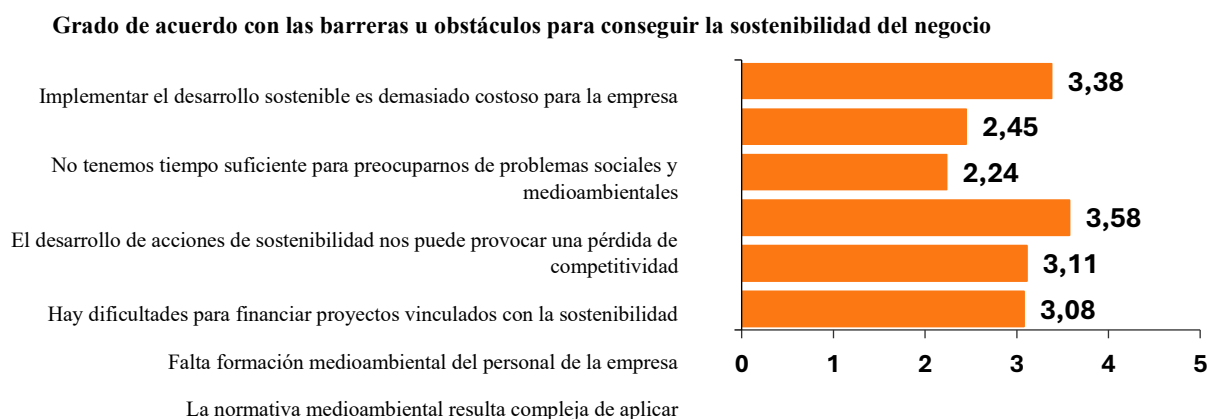
Nota: Elaboración de los autores

Finalmente, todos los sectores consideran la mejora de imagen y reputación como el principal beneficio de las medidas sostenibles para las PYMEs.

3.3 Barreras a la sostenibilidad.

Se analizaron las barreras que enfrentan las PYMEs para implementar medidas de sostenibilidad (Gráfico N°3). Los resultados indican que las principales dificultades son financieras: la financiación de proyectos (3,58) y los costes asociados a la sostenibilidad (3,38).

Gráfico N°3



1- total desacuerdo 5- total acuerdo

Nota: Elaboración de los autores

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las barreras a la sostenibilidad según el tamaño de las empresas (Cuadro N°9). La falta de tiempo para implementar medidas ambientales es menos problemática en microempresas (2,25) que en pequeñas (2,7) y medianas (2,88). La falta de financiación es una barrera importante, especialmente para micro (3,44) y pequeñas empresas (3,90), y también relevante para medianas (3,29), donde es el segundo obstáculo más significativo.

Cuadro N°9

Grado de acuerdo con las barreras para conseguir la sostenibilidad del negocio

Tamaño de la empresa

Barreras a la sostenibilidad del negocio	Micro	Pequeñas	Medianas	Sig.
Implementar el desarrollo sostenible es demasiado costoso	3,25	3,70	3,12	-
No tenemos tiempo para los problemas sociales y medioambientales	2,25	2,70	2,88	***
Las acciones de sostenibilidad pueden provocar pérdida de competitividad	2,13	2,42	2,47	*
Hay dificultad para financiar proyectos vinculados con la sostenibilidad	3,44	3,90	3,29	-
Falta formación medioambiental del personal	2,91	3,36	3,53	**

La normativa medioambiental resulta compleja de aplicar	2,99	3,26	3,00	-
---------------------------------------------------------	------	------	------	---

En una escala de 1 = Total desacuerdo a 5 = Total acuerdo

Diferencias estadísticamente significativas: (*): $p < 0,1$; (**): $p < 0,05$; (***): $p < 0,01$. - no significativa

Nota: Elaboración de los autores

No se encontraron diferencias significativas en las barreras a la sostenibilidad al analizar PYMEs jóvenes y maduras (Cuadro N°10). Por tanto, el ciclo de vida de la empresa no parece influir en los desafíos para adoptar medidas ambientales.

Cuadro N°10
Grado de acuerdo con las barreras para conseguir la sostenibilidad del negocio
antigüedad de la empresa

Barreras a la sostenibilidad del negocio	jóvenes	maduras	Sig.
Implementar el desarrollo sostenible es demasiado costoso	3,34	3,51	-
No tenemos tiempo para los problemas sociales y medioambientales	2,40	2,58	-
Las acciones de sostenibilidad pueden provocar pérdida de competitividad	2,31	2,07	-
Hay dificultad para financiar proyectos vinculados con la sostenibilidad	3,45	3,93	**
Falta formación medioambiental del personal	2,89	3,74	***
La normativa medioambiental resulta compleja de aplicar	2,94	3,46	**

En una escala de 1 = Total desacuerdo a 5 = Total acuerdo

Diferencias estadísticamente significativas: (*): $p < 0,1$; (**): $p < 0,05$; (***): $p < 0,01$. - no significativa

Nota: Elaboración de los autores

Se evaluó si el sector de actividad influye en las barreras para la transición hacia la sostenibilidad (Cuadro N°11). Las dificultades para financiar proyectos son similares en servicios (3,74) e industria (3,57), pero menores en comercio (3,04) y construcción (3). Ningún sector considera que las medidas sostenibles causen pérdida de competitividad, siendo el impacto menor en comercio (1,96).

Cuadro N°11

Grado de acuerdo con las barreras para conseguir la sostenibilidad del negocio

sector de la empresa

Barreras a la sostenibilidad del negocio	Industria	Construcción	Comercio	Servicios	Sig.
Implementar el desarrollo sostenible es demasiado costoso	3,49	2,75	2,69	3,47	**
No tenemos tiempo para los problemas sociales y medioambientales	2,05	3,25	2,15	2,70	***
Las acciones de sostenibilidad pueden provocar pérdida de competitividad	2,20	2,75	1,96	2,33	-
Hay dificultad para financiar proyectos vinculados con la sostenibilidad	3,57	3,00	3,04	3,74	*
Falta formación medioambiental del personal	3,08	3,75	2,20	3,31	***
La normativa medioambiental resulta compleja de aplicar	3,01	3,00	2,73	3,26	-

En una escala de 1 = Total desacuerdo a 5 = Total acuerdo

Diferencias estadísticamente significativas: (*): $p < 0,1$; (**): $p < 0,05$; (***): $p < 0,01$. - no significativa

Nota: Elaboración de los autores

Las PYMEs que encuentran más problemática la aplicación de la legislación medioambiental son las del sector servicios (3,26), industrial (3,01) y construcción (3), mientras que el sector comercio presenta menor preocupación.

4. DISCUSIÓN

Las políticas públicas y programas como el Bono Digital de Resiliencia y Reactivación, el programa Modo Digital de ANDE y el Plan Ceibal son fundamentales para apoyar la digitalización y sostenibilidad de las PYMEs en Uruguay, ayudando a reducir brechas digitales e impulsar la inclusión tecnológica. El éxito en esta transición depende de un ecosistema robusto que incluye políticas públicas, financiamiento y formación.

La digitalización contribuye al desarrollo sostenible de las PYMEs al mejorar su impacto ambiental y social, siendo estrategias complementarias que aumentan su competitividad y promueven un crecimiento económico respetuoso con el medio ambiente. Tecnologías

como Big Data, IoT y sistemas ERP permiten optimizar procesos y minimizar el uso de recursos naturales. Las PYMEs pueden contribuir a los ODS 12 y 13, especialmente en sectores como el agroindustrial, donde las herramientas digitales favorecen la gestión sostenible.

Se observa que las empresas jóvenes adoptan más tecnologías avanzadas, mientras que las maduras muestran resistencia. El sector agropecuario tiene gran potencial para mejorar prácticas sostenibles mediante tecnologías poco utilizadas como Big Data e IoT. En conclusión, la digitalización no solo mejora la eficiencia, sino que impulsa la sostenibilidad ambiental y social, requiriendo mayor adopción tecnológica y políticas públicas que fomenten la transición digital sostenible, especialmente en sectores de alto impacto ambiental.

Las políticas públicas en Uruguay se han orientado a promover la sostenibilidad ambiental en las PYMEs, alineándose con los ODS mediante subsidios y asesoramiento para adoptar prácticas sostenibles y tecnologías limpias. Esto favorece la reducción de la huella ambiental, mejora la imagen corporativa y fortalece la relación con los consumidores. Sin embargo, persisten desafíos como brechas en infraestructura y conectividad, y la falta de evaluación continua de estas políticas. Para mejorar su efectividad, se recomienda implementar mecanismos de seguimiento y adaptar los programas a las necesidades cambiantes de las PYMEs en un entorno económico y tecnológico dinámico.

5. CONCLUSIONES

A modo de propuesta, se plantea la necesidad de crear un sistema de evaluación y monitoreo continuo de las políticas públicas vinculadas a la digitalización y sostenibilidad de las PYMEs. Este sistema debería incluir indicadores de desempeño y mecanismos de retroalimentación para mejorar las políticas según los resultados obtenidos.

Se recomienda también fomentar la Economía Circular en las PYMEs, promoviendo prácticas como la reutilización, el reciclaje y la reducción de residuos, junto con

incentivos para la adopción de sistemas de gestión ambiental y el desarrollo de productos y servicios sostenibles.

Asimismo, sería deseable impulsar certificaciones en sostenibilidad y digitalización que reconozcan a las PYMEs comprometidas con buenas prácticas, facilitando su acceso a mercados preferenciales y fortaleciendo su reputación y competitividad.

Finalmente, se propone comparar estos resultados con investigaciones en otros países, para posicionar a Uruguay en relación con la región y con contextos internacionales más amplios.

La percepción de los gerentes destaca que la sostenibilidad mejora la eficiencia operativa y el posicionamiento de mercado, aunque persisten obstáculos como la falta de financiamiento y capacitación. Las hipótesis planteadas se validan: la digitalización mejora la competitividad, facilita la adaptación a contextos cambiantes como la pandemia, y junto a las políticas públicas —como Modo Digital y el Bono de Resiliencia— impulsa el desarrollo sostenible. Asimismo, se confirma que la digitalización contribuye al desarrollo sostenible al optimizar recursos, reducir residuos y generar impacto social positivo.

En este marco, se propone diseñar programas integrales de transformación digital y sostenible adaptados a cada tipo de PYME, promover la capacitación continua en habilidades digitales y sostenibles, establecer incentivos financieros, fomentar alianzas público-privadas para mejorar la infraestructura tecnológica en zonas rurales, y reforzar los mecanismos de evaluación de políticas existentes. Estas medidas permitirían superar las barreras actuales y consolidar un ecosistema favorable al desarrollo sostenible e inclusivo.

La integración de prácticas sostenibles y tecnologías digitales surge como una estrategia clave para el crecimiento de las PYMEs. Ambas dimensiones son complementarias y esenciales para alcanzar los ODS, especialmente en sectores con alto impacto ambiental. Las políticas públicas deben continuar fortaleciendo este enfoque, promoviendo la adopción de estándares ESG y favoreciendo entornos colaborativos entre el sector público

y privado. La sinergia entre sostenibilidad, digitalización, innovación y liderazgo empresarial es vital para el futuro competitivo y responsable de las PYMEs en Uruguay.

6. REFERENCIAS

- ANDE. (13 de octubre de 2024). Monitor Mipymes. Obtenido de <https://www.ande.org.uy/monitor-mipymes.html>
- Cámara de Comercio y Servicios del Uruguay. (15 de agosto de 2022). Día Nacional de las MIPYMES: motor fundamental de la economía nacional. Obtenido de Cámara de Comercio y Servicios del Uruguay: <https://www.cncs.com.uy/noticia/dia-nacional-de-las-mipymes-motor-fundamental-de-la-economia-nacional/>
- CEPAL. (13 de octubre de 2024). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Obtenido de <https://www.cepal.org/es/temas/agenda-2030-desarrollo-sostenible/objetivos-desarrollo-sostenible-ods>
- El Futuro Nos Convoca. (13 de octubre de 2024). Qué son los ODS. Obtenido de El futuro nos convoca: <https://ods.gub.uy/index.php/quesonlosods>
- Instituto Nacional de Estadística (INE) (2023). Directorio de Empresas y Establecimientos. Demografía de empresas. Documento temático. Empresas MPYMES. Obtenido de: <https://www5.ine.gub.uy/documents/Estad%C3%ADsticasecon%C3%B3micas/PDF/Demograf%C3%ADa%20de%20Empresas/4%20-%20Empresas%20MPYMES.pdf>.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (27 de junio de 2023). Las MIPYMES, columna vertebral de las economías y del mundo del trabajo. Obtenido de: <https://www.ilo.org/es/resource/las-mipyme-columna-vertebral-de-las-economias-y-del-mundo-del-trabajo>.