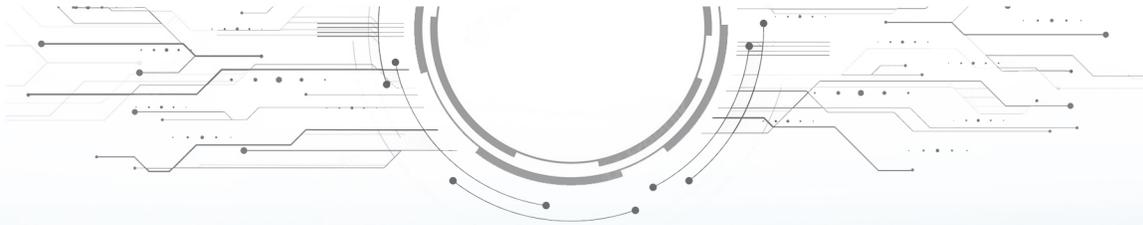


REVISTA TRANSDISCIPLINARIA

de Estudios Sociales y Tecnológicos

ISSN: 2953-6626

Volumen 2 | N° 3 | septiembre-diciembre | 2022



*“Gestión social en las organizaciones
y su aporte al desarrollo humano”*



CONSEJO EDITORIAL

Director (a)

PhD. Rolando Medina-Peña,
Exced Internacional S. A. S, Ecuador

Editor

PhD. Jorge Luis León-González,
Exced Internacional S. A. S, Ecuador

Junta Editorial

PhD. Alejandro Rafael Socorro-Castro,
Universidad Metropolitana, Ecuador

PhD. Raúl López-Fernández,
Exced Internacional S. A. S, Ecuador

PhD. Yaimara Peñate-Santana,
Exced Internacional S. A. S, Ecuador

PhD. Rogelio Chou-Rodríguez,
Exced Internacional S. A. S, Ecuador

Editores Asociados

PhD. Jorge Guillermo-Portela,
Pontificia Universidad Católica Argentina
Santa María de los Buenos Aires

PhD. Osvaldo Domínguez-Junco,
Universidad de Pinar del Río, Cuba

PhD. Maritza Librada Cáceres-Mesa,
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

PhD. Luis Lizasoain-Hernández,
Universidad del País Vasco, España

PhD. Alina Rodríguez-Morales,
Universidad de Guayaquil, Ecuador

PhD. Héctor Tecumshé-Mojica-Zárate,
Universidad de La Sierra, México

PhD. Christian Rolando Masapanta-Gallegos,
Universidad Andina, Ecuador

PhD. Farshid Hadi,
Islamic Azad University, Irán

PhD. Yasbley Segovia-Cifuentes,
Universidad de La Sabana, Colombia

PhD. Marta Linares-Manrique,
Universidad de Granada, España

PhD. Juan Alfredo Tuesta-Panduro,
Universidad Privada del Norte, Perú

MSc. Ana Lizandra Socorro-Torres,
Exced Internacional S. A. S, Ecuador

PhD. Lázaro Dibut-Toledo,
Universidad del Golfo de California, México

PhD. Taeli Gómez-Francisco,
Universidad de Atacama, Chile

PhD. Fernando Carlos Agüero-Contreras,
Universidad de Cienfuegos, Cuba

PhD. Luisa Morales-Maure,
Universidad de Panamá, Panamá

PhD. Enrique Eudaldo Espinoza-Freire,
Universidad Técnica de Machala, Ecuador

PhD. Raúl Rodríguez-Muñoz,
Universidad de Cienfuegos, Cuba

PhD. Adalia Liset Rojas-Valladares,
Universidad Metropolitana, Ecuador

PhD. Daniel Linares-Girela,
Universidad de Granada, España

PhD. Juan Bautista Cogollos-Martínez,
Universidad de Cienfuegos, Cuba

PhD. Samuel Sánchez-Gálvez,
Universidad de Guayaquil, Ecuador

PhD. Mikhail Benet-Rodríguez, Fundación
Universitaria Cafam, Colombia

Corrección, diseño y soporte informático

PhD. Jorge Luis León-González,
Exced Internacional S. A. S, Ecuador

DI. Yunisley Bruno-Díaz,
Consultor Independiente, Cuba

Ing. Fernando Xavier Juca-Maldonado,
Universidad Metropolitana, Ecuador

ÍNDICE

Editorial	4
PhD. Jorge Luis León-González	
01 La gestión de la innovación territorial en el entorno socioeconómico cubano	5
Kerslin Velázquez-Rodríguez	
02 Evaluación y uso de estrategias de aprendizaje autónomo de lenguas extranjeras a nivel superior	12
Viviana Pérez-Palafox, María Cruz Chong-Barreiro, Maritza Librada Cáceres-Mesa, Javier Moreno-Tapia	
03 Estudio social multidisciplinario de una comunidad cubana	23
Elena Ricardo-Ochoa, Aime Acosta-Mir, Dayamí Danyelis Gelabert-Veliz	
04 Respuesta productiva de la <i>Passiflora incarnata</i> L. Con aplicaciones combinadas de productos biológicos	32
Dayliana Ruiz-LaO, Sucleidi Nápoles-Vinen, María Caridad Mustelie-Ocle	
05 Efecto de <i>Trichoderma harzianum</i> y <i>Glomus cubense</i> en la producción de plántulas de tomate	42
Lilian Bárbara Molina-Lores, Juan Antonio Lussón-Puncet, Yasmina Ávila-Góngora, Amanda Cutiño-Mendoza, Tatiana Dora Bell-Mesa	
06 Evaluación agronómica de 3 variedades de maíz (<i>Zea mays</i> L.) en las condiciones edafoclimáticas de la finca “El Porvenir” del consejo popular “La Coronú”, Contramaestre	49
Amanda Cutiño-Mendoza, Daniel Rafael Vuelta-Lorenzo, Lilian Barbara Molina-Lores, Belyani Vargas-Batis, Madeleine Fernández-Hechavarría, María Caridad Mustelie-Ocle	
07 La gestión de la calidad como dinamizador de la cultura organizacional en las tiendas Caribe	59
Yadismarlen Verdecia-Laborde, Yosvani Mauricio Domínguez-Borjas, Yamilka Pino-Sera, José Javier Del Toro-Prada, Armindo Henriques	
Normas	67

EDITORIAL

PhD. Jorge Luis León-González, ¹

E-mail: joshuamashiaj92@gmail.com

¹ Editorial Exced Internacional, Ecuador.

La gestión social es un medio a través del cual se desarrolla en los individuos un carácter emprendedor para generar un cambio social en su entorno donde los componentes políticos, económicos, socio-culturales, ambientales y tecnológicos no favorecen los procesos de desarrollo social.

En tal sentido se considera importante desarrollar la capacidad de gestión social para responder a las necesidades de las comunidades en un proceso integrador donde todos los actores sociales públicos y privados gestionen sus propias transformaciones particulares en colectivas, desde un Estado Social de Derecho y donde las personas se sientan partícipes, y protagonistas de las relaciones sociales.

La gestión social posibilita de esta forma la creación de una cultura de aceptación de la diferencia, del diálogo, de la formación, inclusión social y la aplicación del conocimiento para el progreso; soportada en herramientas que permitan dotar a las comunidades de los elementos teóricos y prácticos y así lograr la implementación de políticas públicas para materializar el cambio social y reducir la pobreza.

En gran medida el volumen 2, número 3, de la Revista Transdisciplinaria de Estudios sociales y Tecnológicos aborda temas relacionados con la gestión social en las organizaciones y su aporte al desarrollo humano al presentar contribuciones para la innovación territorial en entornos agrarios, socioeconómicos y educativos.

El Consejo Editorial de la Revista agradece a los autores y revisores por su apoyo. Asimismo, exhorta a los autores a enviar sus artículos originales para futuros números.

01

LA GESTIÓN

DE LA INNOVACIÓN TERRITORIAL EN EL ENTORNO SOCIOECONÓMICO CUBANO

THE MANAGEMENT OF TERRITORIAL INNOVATION IN THE CUBAN SOCIOECONOMIC ENVIRONMENT

Kerslin Velázquez-Rodríguez¹

E-mail: kvelazquez@uho.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5667-2680>

¹ Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya." Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Velázquez-Rodríguez, K. (2022). La gestión de la innovación territorial en el entorno socioeconómico cubano. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*, 2(3), 5-11.

Fecha de presentación: mayo, 2022

Fecha de aceptación: julio, 2022

Fecha de publicación: septiembre, 2022

RESUMEN

La ciencia, la tecnología y la innovación representan pilares fundamentales para el desarrollo económico y social y es por ello que se incentiva la concepción e implementación de formas organizativas, de financiación y gestión de la actividad científica de manera que se introduzcan de forma sistemática los resultados en los procesos productivos y de servicios, sustentados por el marco institucional y regulatorio establecido y que, en definitiva, se genere la satisfacción de las actuales demandas de la sociedad cubana. El artículo analiza la importancia de la articulación de las universidades con los contextos territoriales en las que éstas se desenvuelven favorece la relación de las capacidades cognitivas, científicas y tecnológicas con la sociedad. Asimismo, se aborda, cómo las universidades pueden contribuir a fomentar el bienestar humano en los territorios, toda vez que se logre ampliar la producción local del conocimiento y la innovación, sobre todo mediante recursos propios. En esos contextos, cuando las personas se apropien de determinados conocimientos y tecnologías, su rol cambia, de ser pacientes se convierten en agentes. Esta realidad conduce a plantearse un modo de actuación basado en la innovación, el cual se apoye además en procesos formativos, investigativos y extensionistas de la universidad en estrecho vínculo con las necesidades de los territorios.

Palabras clave:

Gestión de la innovación, innovación territorial, universidad.

ABSTRACT

Science, technology and innovation represent fundamental pillars for economic and social development and that is why the conception and implementation of organizational forms, financing and management of scientific activity is encouraged so that the results are systematically introduced. in the productive and service processes, supported by the established institutional and regulatory framework and that, ultimately, the satisfaction of the current demands of Cuban society is generated. The article analyzes the importance of the articulation of universities with the territorial contexts in which they operate, favoring the relationship of cognitive, scientific and technological capacities with society. Likewise, it addresses how universities can contribute to promoting human well-being in the territories, whenever it is possible to expand the local production of knowledge and innovation, especially through their own resources. In these contexts, when people appropriate certain knowledge and technologies, their role changes, from being patients they become agents. This reality leads to consider a mode of action based on innovation, which is also supported by training, research and extension processes of the university in close connection with the needs of the territories.

Keywords:

Innovation management, territorial innovation, university.

INTRODUCCIÓN

La Constitución de la República de Cuba en su Título II de Fundamentos Económicos, la actualización del Modelo Económico Cubano, los Lineamientos de la Política Económica y Social para el período 2016-2021 y el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030 (PNDES), hacen especial énfasis en que el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación representan pilares fundamentales para el desarrollo económico y social en Cuba.

En ese mismo propósito, se incentiva la concepción e implementación de formas organizativas, de financiación y gestión de la actividad científica de manera que se introduzcan de forma sistemática los resultados en los procesos productivos y de servicios, sustentados por el marco institucional y regulatorio establecido y que, en definitiva, se genere la satisfacción de las actuales demandas de la sociedad cubana.

La universidad, como institución creadora y difusora de conocimiento, asume el compromiso de generar emprendimientos entre estudiantes, graduados, docentes y el sector empresarial, así como también, entre la población de su territorio de influencia.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este trabajo ha prevalecido el método de revisión bibliográfica a partir de los núcleos conceptuales fundamentales que lo conducen. Como referencia se han tomado criterios de autores principales sobre el tema y en algunos casos de reciente publicación. A partir de esas posturas se realiza un análisis crítico y se determinan las consideraciones acordes al objetivo de este trabajo.

DESARROLLO

En América Latina y el Caribe las universidades por lo general, son los principales actores de los sistemas de ciencia, tecnología e innovación, incluida la formación de talento humano (Castro & Sutz, 2010). Sin embargo, es frecuente encontrar cierta desconexión entre éstas y las necesidades locales por lo cual se impone una necesaria transformación de las relaciones que tradicionalmente las universidades establecen con su entorno. Al respecto Clark (2011), plantea la necesidad de un movimiento epistémico que permita legitimar nuevas definiciones de saber, nuevas prácticas científicas y tecnológicas, nuevos criterios de relevancia y formas alternativas de legitimación del trabajo universitario.

Lundvall et al. (2009), al hablar de innovación y de la contribución de las universidades a ésta emplean el llamado enfoque amplio. Este enfoque presta especial atención a determinados procesos de aprendizaje relativos al

desempeño laboral, el trabajo en redes, el vínculo entre productores y usuarios del conocimiento.

En el contexto cubano actual las universidades están llamadas a aportar significativamente a los procesos de innovación, entendiéndose a esta como un proceso social, que se sustenta de las interacciones entre diversos actores (universidades, gobiernos y sector productivo) apegadas a lo establecido en el marco regulatorio. La proyección de los sistemas de innovación tiene un alcance nacional, sectorial y local. Para este artículo en particular, se trata de subrayar la necesidad de conformar sistemas locales de innovación (Pessoa et al., 2015).

La articulación de las universidades con los contextos territoriales en las que éstas se desenvuelven favorece la relación de las capacidades cognitivas, científicas y tecnológicas con la sociedad.

“En este escenario, las universidades tienen una función central en el diagnóstico, diseño de agendas e identificación del tipo de conocimiento necesario, así como en la elaboración y puesta en práctica de políticas de C y T afines y la construcción de mecanismos de transferencia y extensión de conocimiento al territorio, a las economías regionales y a los distintos segmentos empresariales” (Hurtado & Zubeldía, 2018, p. 16)

Las necesidades de los territorios en su inmensa mayoría requieren soluciones desde las políticas públicas, pero a su vez éstas deben apoyarse del conocimiento más avanzado que las universidades tiene la capacidad de ofrecer. Según Núñez (2019), *“la dimensión territorial es muy relevante para las estrategias de desarrollo sostenible y tiene una muy alta significación para los procesos de construcción del conocimiento”*.

La producción, distribución y uso de los conocimientos y las tecnologías ocurre en contextos específicos los cuales presentan especificidades de orden social, económico, cultural y éstas a su vez establecen las prioridades para alcanzar sus objetivos de desarrollo. De ahí la importancia de apropiarse de la teorización sobre “conocimiento situado” (Haraway, 1991).

Las universidades pueden contribuir a fomentar el bienestar humano en los territorios, toda vez que se logre ampliar la producción local del conocimiento y la innovación, sobre todo mediante recursos propios. En esos contextos, cuando las personas se apropien de determinados conocimientos y tecnologías, su rol cambia, de ser pacientes según la definición Amartya Sen (2000), se convierten en agentes.

En su proyección local la universidad puede implementar sus potencialidades para el logro de un desarrollo sostenible e inclusivo. Los territorios se convierten en espacios ideales para introducir proyectos del tipo “ciencia integrada”, “ciencia socialmente determinada”, “ciencia de

la sostenibilidad”, “tecnologías e innovaciones sociales” (Núñez, 2019).

Esta realidad conduce a plantearse un modo de actuación basado en la innovación, el cual se apoye además en procesos formativos, investigativos y extensionistas de la universidad en estrecho vínculo con las necesidades de los territorios.

El Lineamiento 17 de la Política económica y social para el período 2016 – 2021, expresa (Partido Comunista de Cuba, 2017): *“Impulsar el desarrollo de los territorios a partir de la estrategia del país, de modo que se fortalezcan los municipios como instancia fundamental, con la autonomía necesaria, sustentables, con una sólida base económico-productiva, y se reduzcan las principales desproporciones entre estos, aprovechando sus potencialidades”.*

Por su parte el Artículo 168 de la Constitución de la República (Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular, 2019) define que *“el municipio es la sociedad local, organizada por la ley, que constituye la unidad política-administrativa primaria y fundamental de la organización nacional; goza de autonomía y personalidad jurídica propias a todos los efectos legales, con una extensión territorial determinada por necesarias relaciones de vecindad, económicas y sociales de su población e intereses de la nación, con el propósito de lograr la satisfacción de las necesidades locales”.*

El desarrollo territorial también se encuentra incorporado al Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el año 2030 (Partido Comunista de Cuba, 2017). La Política de desarrollo territorial proyectada, ha identificado, entre otros, la ausencia de políticas sistémicas de innovación a escala local. En ese sentido Núñez & Fernández (2016), plantean que *“la política gubernamental y la actuación de los diversos actores debe orientarse a fortalecer la naturaleza sistémica de ese proceso social de innovación”.* Los sistemas de innovación tienen proyección no solo nacional, sino también sectorial y local, subrayándose la necesidad de conformar sistemas locales de innovación (Pessoa et al., 2015).

La innovación se ha convertido en una de las líneas de investigación más relevantes en ciencias sociales, alcanzando un gran protagonismo desde mediados del siglo XX. Se considera que un esfuerzo de innovación sostenido resulta hoy un factor clave para mejorar la competitividad de las empresas y favorecer un desarrollo de los territorios.

Inicialmente, la atención de los investigadores se centró en describir un modelo de generación de innovación directamente afín a las capacidades individuales de las empresas y las relacionadas con su organización. En esta perspectiva el territorio apenas aparece relevante.

A partir de los años ochenta y noventa aparece el concepto de Modelos Territoriales de Innovación (MIT), nombre genérico usado para los modelos de innovación regional en los cuales la dinámica local institucional juega un papel signifiicante. Según este enfoque, la innovación empresarial está determinada no solo por las capacidades individuales de las empresas, sino también por las actuaciones llevadas a cabo por los actores socioeconómicos e institucionales y por las políticas, los recursos y las iniciativas que surgen en el ámbito y que conformarían un entorno propicio al desarrollo y/o absorción de innovaciones. Entre las contribuciones más relevantes destacan las relativas a los Sistemas Regionales de Innovación.

En este sentido, se debe hacer alusión a Chesbrough (2003), quien acuña el término de innovación abierta al referirse refiere a un nuevo modelo de gestión de la innovación. Así mismo, Chesbrough, et al. (2006), la describen como el uso por parte de las organizaciones de las entradas y salidas de conocimiento para acelerar la innovación interna y expandir el mercado para el uso externo de la misma. Es decir, si las empresas aspiran a desarrollarse tecnológicamente, tienen que valerse de sus posibilidades y a su vez deben hacer uso del conocimiento externo e interno. Para ello necesitan usar las diferentes vías de acceso al mercado.

La idea anterior conduce al necesario estímulo para la integración de actores de manera que se consoliden las mejores propuestas para la innovación. Esta necesidad debe propiciar que se ordenen mejor los nexos entre el capital humano y el fortalecimiento de las alianzas estratégicas, en lo que el papel de las universidades resulta un elemento fundamental.

En este propósito se han valorado alternativas que contribuyan a estrechar esos vínculos y en ese sentido se debe estimular la innovación abierta, como un fenómeno participativo en el que se ofrezca, entre varias alternativas, la mejor solución de un problema. Además, se deben tomar en consideración algunas experiencias de países que han logrado potenciar el ordenamiento de los sistemas locales de innovación como es el caso de Brasil en nuestra región. También se hace necesario establecer políticas públicas que permitan un diversificado desempeño hacia la innovación, en el que se integren la mayoría de los actores implicados. A todo lo anterior se suma el establecimiento de alianzas estratégicas, que propicien la consolidación del vínculo Estado-academia-empresa, como sustento para la gestión del desarrollo y la creación de políticas públicas.

Para el estudio de los Sistemas Regionales de Innovación la Fundación para la Innovación Tecnológica COTEC propone en su libro Blanco sobre Innovación un modelo compuesto por cinco elementos: las empresas, las

organizaciones que actúan de soporte a la innovación, el sistema público I+D, las administraciones públicas y el entorno.

Entre las organizaciones que actúan de soporte de innovación se encuentran: centros tecnológicos, Oficinas de Transferencia de los Resultados de la Investigación (OTRI), incubadoras tecnológicas, Fundaciones Universidad –Empresa y los Parques Científicos y Tecnológicos (PCYTS).

Para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE), la innovación social busca nuevas respuestas a los problemas sociales mediante la identificación y provisión de nuevos servicios, procesos, competencias y formas de participación que mejoren la calidad de vida de las comunidades. Para la Comisión Europea, se trata de una apuesta por la “experimentación social” asociada a métodos participativos y de colaboración, de co-diseño y co-construcción de alternativas adaptadas a las nuevas realidades sociales. Según Conejero (2015), la innovación social puede ser vista como el resultado de un aprendizaje colectivo, en red, donde participan actores públicos, privados y del Tercer Sector, con el objetivo compartido de mejorar problemas sociales.

La emergencia creada a partir de la irrupción de la pandemia producida por el SARS COV 2, y que produjo la enfermedad denominada COVID-19 colocó ante el tablero la necesidad urgente de producir medios de protección, medios diagnósticos y piezas de repuesto para equipos necesarios para la atención en las unidades de cuidados intensivos. En ese escenario se establecieron líneas de trabajo a partir de orientaciones de la Presidencia de la República que impulsaron alianzas, innovaciones y una elevada creatividad que permitiera a la nación enfrentar con el menor daño humano posible, los efectos de la COVID-19.

Entre las alianzas que cristalizaron con especial rapidez y efectividad, se destaca la liderada por el Centro de Neurociencias y el Ministerio de Industrias con el fin de producir los recursos necesarios en las líneas de medios de protección, piezas de repuesto y medios diagnósticos. El uso de la tecnología de impresión 3D, de la cual ya existían experiencias de alianzas entre trabajadores por cuenta propia e instituciones de las científicas en la salud y la educación superior, fue identificada como un recurso viable para aportar componentes en las tres líneas referidas. Los resultados mostraron en breve tiempo todas sus ventajas.

Estos resultados son muestra de otras fortalezas de la nación, a partir de la carrera de más de 60 años impulsando la ciencia y las tecnologías al servicio de la nación. La respuesta en conocimientos y alianzas de actores que se viene produciendo en los primeros meses del 2020 enseñan nuevas formas de enfrentar con éxito el bloque

económico desde las ciencias, destrabar las fuerzas productivas y cristalizar alianzas interinstitucionales, entre los más diversos componentes del tejido de actores de la nación cubana.

En ese contexto se propone considerar la teorización y experiencia de los estudios sobre ASPIL (Arreglos, Sistemas Productivos Locales) de manera que el alcance del proyecto contribuya, entre otros, a comprender a estos actores y las relaciones que establecen como un APL (Arreglo Productivo Local).

La denominación APL fue creada y definida por los organizadores de Red de Pesquisa de Sistemas Productivos e Innovativos Locales (RedeSist), pertenecientes al Instituto de Economía de la Universidad Federal de Rio de Janeiro, en Brasil. Ella se refiere a un conjunto de actividades económicas direccionada para el análisis de interacciones, particularmente aquellas relacionadas a la introducción de nuevos productos, servicios y procesos. Sus precursores así la definen: *“APL productivos locales son aglomeraciones territoriales de agentes económicos, políticos y sociales con foco en un conjunto específico de actividades económicas que presentan vínculos aun cuando incipientes. Generalmente involucran la participación y la interacción de empresas.... y sus variadas formas de representación y asociación. Incluyen también diversas otras organizaciones públicas y privadas dirigidas para: formación y capacitación de recursos humanos, como escuelas técnicas y universidades; investigación, desarrollo e ingeniería; política, promoción y financiación”* (Cassiolato & Lastres, 2002, pp. 3-4)

Según estos autores, es posible percibir que un APL propone un modelo que engloba elementos tradicionales de economías de aglomeración como la cooperación, e incluyen otros factores como los procesos de aprendizaje, capacitación e innovación.

La conceptualización sugerida por la RedeSist enfatiza en la interacción entre los actores y la capacidad de generar innovaciones, como factor clave para el desarrollo de empresas y naciones. El aumento de la interdependencia entre estos, en un ambiente socioeconómico común, genera capacitaciones que permiten ofrecer productos y servicios de mejor calidad a las organizaciones y demás actores con los cuales ellos interactúan.

En ese escenario, la provincia de Holguín cuenta con experiencias y conocimiento avanzado de en la investigación de las tecnologías de diseño y fabricación asistido por computadoras (CAD-CAM), base para el diseño y la fabricación digital con tecnología 3D, así como su aplicación en el tratamiento de problemas de salud y sociales en general.

Las instituciones beneficiarias son:

- Ministerio de Salud Pública.

- Ministerio de industrias.
- Instituciones de salud pública de la provincia.
- Universidad de Ciencias Médicas de Holguín.
- Universidad de Holguín.
- Población de los Municipios de la provincia.

A partir de estos antecedentes se puede considerar la creación de un Laboratorio de Fabricación digital (FABLAB-Holguín) a tono con el modelo comúnmente denominado *user-driven innovation*, facilitado por la web 2.0, la generalización de la innovación abierta, la universalización de la tecnología móvil y su conexión a Internet. Las diversas formas de innovación social expresadas en forma de espacios de co-working, crowdfunding o P2P economy juegan un papel significativo en los denominados Living Labs, Fablabs, Makers, entre otros.

Los FabLabs nombrados también como laboratorios de fabricación fueron creados en el Center for Bits and Atoms (CBA) del MIT para permitir que todos puedan convertirse en los principales actores de la fabricación tecnológica, más que en meros espectadores (Gershenfeld, 2005).

Estos espacios de fabricación digital ponen a disposición de todas las personas –de forma gratuita o a un costo menor– sus máquinas y herramientas para lograr la fabricación de un objeto o de innovaciones digitales. Facilitan el aprendizaje por la práctica y compartiendo habilidades (Bosqué, 2015). En un Fablab, cualquier persona con una idea puede beneficiarse de un lugar para realizar pruebas (creación de prototipos) y luego crear un objeto físico o digital de forma libre y rápida, porque el lugar le proporciona los medios necesarios (Troxler & Wolf, 2011).

Los principales impactos esperados a partir de la implementación del FABLAB - Holguín se pueden resumir en:

- a. Aportar insumos de medios diagnósticos y protectores faciales a los servicios de salud de la provincia.
- b. Producir piezas de repuesto para equipos de servicios de electromedicina.
- c. Contribuir a la sustitución de importaciones para cubrir servicios de salud.
- d. Formación de especialistas, técnicos y auxiliares en el manejo de tecnologías de fabricación 3-D para ampliar sus efectos sociales en la búsqueda de posibles soluciones a problemas comunitarios e institucionales.

En esta propuesta se parte de reconocer la capacidad y profesionalismo de las instituciones involucradas a nivel de país y en el territorio, así como su elevado compromiso con las necesidades de la sociedad cubana y su desarrollo basado en la ciencia y la tecnología.

CONCLUSIONES

La concepción e implementación de formas organizativas, de financiación y gestión de la actividad científica posibilitan que se introduzcan de forma sistemática los resultados de ésta en los procesos productivos y de servicios, apegados al marco institucional y regulatorio establecido.

La articulación de las universidades con los contextos territoriales en las que éstas se desenvuelven favorece la relación de las capacidades cognitivas, científicas y tecnológicas con la sociedad.

Las necesidades de los territorios demandan soluciones desde las políticas públicas, y éstas deben estar sustentadas en el conocimiento más avanzado que se genera sobre todo desde las universidades. La contribución de las universidades al bienestar humano en los territorios es de vital importancia toda vez que se logre ampliar la producción local del conocimiento y la innovación, sobre todo mediante recursos propios. Esta realidad conduce a plantearse un modo de actuación basado en la innovación, el cual se apoye además en procesos formativos, investigativos y extensionistas de la universidad en estrecho vínculo con las necesidades de los territorios.

Para ello se ha diseñado un primer acercamiento a la conformación de un Laboratorio de fabricación digital a través de impresión 3-D el cual responda a las demandas del territorio, sobre todo del sistema de salud y de otras instituciones y empresas acorde con las posibilidades que brinde la escala de la tecnología instalada. Esta propuesta posibilitará impulsar la formación de capacidades humanas e institucionales para la gestión innovativa del desarrollo basado en las ciencias y las tecnologías, afianzar el papel de la Universidad de Holguín como gestora del conocimiento y la innovación para el desarrollo territorial e impulsar el avance del Parque Científico Tecnológico de Holguín.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bosqué, C. (2015). Enquête au cœur des FabLabs, hackerspaces, makerspaces. Le dessin comme outil d'observation, *Techniques & Culture*, 64, 168-185.
- Cassiolato, J. E., & Lastres, H. (2003). O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. En, H., Lastres, J. E. Cassiolato y M. L. Maciel, (Eds), *Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local*. (pp. 21 – 34). UFRJ, Instituto de Economía.
- Castro, E., & Sutz, J. (2010). Universidad, conocimiento e innovación. En, M. Albornoz y J. A. López (eds.), *Ciencia, tecnología y universidad en Iberoamérica*. (pp. 102-119). OEI.

- Chesbrough, H. W. (2003). Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. W., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006). Open Innovation. Researching a New Paradigm. Oxford University Press.
- Clark, B. R (2011). Cambio sustentable en la universidad. Universidad de Palermo.
- Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular (2019). Constitución de la República de Cuba. Editora Política.
- Gershenfeld, N. (2005). FAB: The coming revolution on your desktop – from personal computers to personal fabrication. Basic Books.
- Haraway, D. (1991). Ciencia, *cyborgs* y mujeres. La reinención de la naturaleza. Ediciones Cátedra. Universidad de Valencia. Instituto de la mujer.
- Lundvall, B. A., Joseph K. J., Chaminade, C. & Vang, J. (2009). Handbook of innovation systems and developing countries, building domestic capabilities in a global setting. Edward Elgar Publishing.
- Núñez, J. (2019). Universidad, conocimiento y desarrollo: nuevas encrucijadas. Una lectura desde CTS. Editorial UH.
- Partido Comunista de Cuba. (2011). Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución: VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. Editora Política.
- Pessoa, M. G., Borin, E, & Cassiolato, J. E. (2015). Uma década de evolução dos arranjos produtivos locais. E-papers.
- Sen, A. (2000). Desarrollo y libertad. Editorial Planeta.
- Troxler, P., & Wolf, P. (2010). Bending the rules: the fab lab innovation ecology. University of Chicago.

02

EVALUACIÓN Y USO

DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO DE LENGUAS EXTRANJERAS A NIVEL SUPERIOR

EVALUATION AND USE OF AUTONOMOUS LEARNING STRATEGIES OF FOREIGN LANGUAGES IN HIGHER EDUCATION

Viviana Pérez-Palafox¹

E-mail: viviana_perez11214@uaeh.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6314-367X>

María Cruz Chong-Barreiro¹

E-mail: chong@uaeh.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0603-9411>

Maritza Librada Cáceres-Mesa¹

E-mail: mcaceres_mesa@yahoo.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6220-0743>

Javier Moreno-Tapia¹

E-mail: javier_moreno@uaeh.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4029-5440>

¹ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Pérez-Palafox, V., Chong-Barreiro, M. C., Cáceres-Mesa, M. L., & Moreno-Tapia, J. (2022). Evaluación y uso de estrategias de aprendizaje autónomo de lenguas extranjeras a nivel superior. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*, 2(3), 12-22.

Fecha de presentación: mayo, 2022

Fecha de aceptación: julio, 2022

Fecha de publicación: septiembre, 2022

RESUMEN

Los procesos de enseñanza y aprendizaje de lenguas extranjeras están presentes en la educación superior, de manera que la evaluación es una parte fundamental. La apropiación del inglés como lengua extranjera se considera indispensable para el progreso de la vida académica y profesional. En este entendido, el desarrollo de estrategias de aprendizaje autónomo es crucial, puesto que le permiten al estudiante lograr el dominio del idioma de forma independiente. Del mismo modo, las instituciones de educación superior miden el nivel de dominio de las lenguas extranjeras a través de pruebas, las cuales se alinean a los estándares establecidos por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER). Por otro lado, cada institución de educación superior establece sus propios criterios de evaluación del proceso de aprendizaje del inglés, el cual es considerado un factor que incide en el logro de dominio de la lengua.

Palabras clave:

Aprendizaje autónomo, idioma inglés, lenguas extranjeras.

ABSTRACT

The teaching and learning processes of foreign languages are part of higher education, so evaluation is a key part. The acquisition of English as a foreign language is considered essential for the progress of academic and professional life. So the development of autonomous learning strategies is crucial, since they allow the student to achieve mastery of the language independently. Furthermore, higher education institutions measure the level of language proficiency through tests, which are aligned with the standards established by the Common European Framework of Reference (CEFR). On the other hand, the evaluation of the English learning process in higher education is a factor that affects the achievement of language acquisition.

Keywords:

Autonomous learning, English language, foreign languages.

INTRODUCCIÓN

La evaluación es un elemento fundamental dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje. De hecho, no se concibe a la educación sin evaluación. Por otro lado, se ha identificado la importancia de las estrategias de aprendizaje autónomo de lenguas extranjeras, debido a que representan uno de los factores que más contribuye al progreso de los estudiantes. En este sentido, es tarea del docente ayudar a sus estudiantes a asumir responsabilidad de su proceso de aprendizaje a través de la autorregulación. De este modo, los docentes que presentan un adecuado nivel de eficacia logran que sus estudiantes aprendan y obtengan resultados exitosos. Una actividad clave es la retroalimentación constante y asertiva, así como la promoción de estrategias de aprendizaje autónomo desde el aula.

Debido a la complejidad que representa el aprendizaje de una lengua extranjera, se deben poner en marcha una serie de procesos para conseguir los objetivos deseados. Las estrategias son métodos para solucionar un problema. En este sentido, Oxford (1990), generó una clasificación de las estrategias de aprendizaje de idiomas extranjeros que ha sido reconocida y sobre la que se han basado diversas investigaciones. La integración de las estrategias de aprendizaje autónomo en los programas de lengua extranjera puede contribuir a que los estudiantes se beneficien de ellas, siendo conscientes de que determinadas estrategias les puedan ser útiles para ser más autónomos y eficaces en su aprendizaje de la lengua extranjera (Risueño et al., 2016).

Por otra parte, la evaluación del proceso de aprendizaje puede incidir en la adquisición del idioma, como oportunidad para que los estudiantes sigan aprendiendo, considerando su dimensión formativa como sustento en el ámbito de los procesos de enseñanza y aprendizaje, cuya comprensión depende en gran medida de las formas de evaluación (Moreno, 2020). Asimismo, debe tomarse en cuenta que la apropiación de una lengua se mide a través de pruebas estandarizadas, las cuales permiten calcular la capacidad de comprensión y producción del idioma y que además son avaladas por instituciones certificadoras de reconocimiento internacional, de manera que es pertinente conocer la forma en las que estas evaluaciones se llevan a cabo, lo cual implica considerar a la evaluación de los aprendizajes como un proceso sistemático, participativo y formativo, que apoye a la diversidad de estudiantes a través de diferentes estrategias y dispositivos de evaluación a través de su trayecto formativo.

Las evaluaciones son juicios de valor estimativo para indicar los conocimientos, aptitudes y rendimiento de los estudiantes (Real Academia Española, 2022). Sin embargo, los estudiantes no son los únicos que pueden ser evaluados en la educación. De hecho, se pueden evaluar otros

aspectos como *“el profesorado, los programas y servicios que se ofrecen; así como identificar los resultados y actuar en consecuencia para mejorar el funcionamiento del sistema”*. (Jiménez & Luna, 2018, p.4)

El educador estadounidense Ralph Tyler introdujo en los años '30s el término evaluación educacional. Se le atribuye el concepto debido a que fue el primero en plantear un modelo sistemático de evaluación. La educación llegó a ser vista como el proceso destinado a producir cambios en la conducta de los estudiantes a través de la instrucción. Por su parte De la Orden (2001), entiende que *“la evaluación podría considerarse como el proceso sistemático de recogida, análisis e interpretación de información relevante y fiable para describir cualquier faceta de la educación y formular un juicio de valor sobre su adecuación a un criterio o patrón como base para la toma de decisiones respecto a dicha faceta”*. (p. 16)

A la vez enfatiza De la Orden (2001), que *“evaluar es conocer, es contrastar, es dialogar, indagar, argumentar, deliberar, razonar, es aprender [por lo que, dicha actividad debe estar] al servicio de quien aprende, que lo ayude a crecer y desarrollarse intelectual, afectiva, moral y socialmente”*. (p. 51)

La evaluación educativa también está relacionada con la calidad; no obstante, de manera tradicional, el estudiante es ajeno al proceso, ya que se concibe como una situación de poder ejercida de forma unidireccional (Barba-Martín & Hortigüela-Alcalá, 2022). Sin embargo, la evaluación debería estar al servicio del aprendizaje, es decir, la buena enseñanza contribuye al aprendizaje, y una adecuada actividad de enseñanza y de aprendizaje hace efectiva la evaluación (Álvarez, 2001). Entonces, la evaluación puede entenderse como el acopio de información en términos de calidad y cantidad de la transformación observable en un estudiante o un grupo de ellos, con la finalidad de determinar la forma en la que la enseñanza ha impactado en el aprendizaje (Navarrete-Artime & Belver, 2022).

En el sistema educativo mexicano, las instituciones de educación superior determinan de manera independiente el alcance de los procesos de enseñanza y aprendizaje de lenguas extranjeras, específicamente del inglés, debido a que en la actualidad no se pone en tela de juicio su importancia. A diferencia del sistema de educación básica, los estudiantes universitarios transitan de forma desigual por dichos procesos. Pese a esto e independientemente de la forma en la que se enfrentaron a la evaluación de la lengua como estudiantes de licenciatura, es deseable que al concluir sus estudios se compruebe el nivel de dominio del inglés a través de una prueba estandarizada.

DESARROLLO

Debido a que el concepto de evaluación educativa ha evolucionado con el paso de los años, ahora ocupa un

lugar destacado en el ámbito educativo y se le concibe como una disciplina científica que se ha valido de otras ciencias como la filosofía, la psicología, la sociología, o la economía para nutrirse. No obstante, la evaluación puede entenderse de varias formas, tiene distintas intencionalidades y puede confundirse con otros términos, evaluación no es lo mismo que medición.

La evaluación implica hacer una reflexión en el aprendizaje, mientras que medir es solo calificar, es decir, se limita a la asignación de un número que clasifica y etiqueta al estudiante, provocando situaciones de señalamiento o exclusión (Navarrete-Artime & Belver, 2022). La evaluación debe estar ligada a la naturaleza del conocimiento, y éste tiene que ser un referente teórico que de sentido al proceso de hacer una evaluación. Por otro lado, la evaluación también significa hacer una reflexión sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje (Díaz-Barriga & Hernández, 2002).

A diferencia de las mediciones basadas en pruebas o exámenes, la evaluación es un proceso gradual, que en muchas ocasiones empieza con un diagnóstico para determinar la situación en la que se encuentra un estudiante. A este le siguen la evaluación formativa y sumativa llevadas a cabo a través de diferentes estrategias, instrumentos y procedimientos evaluativos. En tal sentido Arredondo & Botía (2002), reflexionan sobre este concepto, y argumentan el cómo generar diferentes niveles de ayuda a los estudiantes con la intencionalidad de generar un proceso de retroalimentación efectiva, que permita proporcionar información para orientar, regular y mejorar sus aprendizajes.

Por lo anterior se entiende que existen varios actores implicados en estos procesos. Mientras que la medición se lleva a cabo respondiendo tests, la evaluación involucra a la institución, ya que debe disponer de los recursos e infraestructura necesarios para su desarrollo; también involucra al docente, pues debe conocer el modelo educativo de la escuela, que a su vez guía los procesos que en ella se gestan; y al estudiante, quien es parte fundamental, debido a la reflexión que se espera que produzca la evaluación en su proceso de aprendizaje, situación que le permitirá tomar decisiones que lo lleven desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo, al uso de los recursos disponibles y a alcanzar las metas deseadas.

La tecnología ha sido un elemento fundamental a lo largo de los años para la formación en lenguas extranjeras, debido a que contribuye el acercamiento de los estudiantes con el idioma, la cultura y los hablantes nativos de la lengua meta. Las TIC son una herramienta indispensable que permite incorporar recursos didácticos auténticos y de diseño instruccional como videos, blogs, páginas web, redes sociales, películas, podcast, entre otros elementos. De este modo, han contribuido a favorecer

el aprendizaje autónomo de lenguas extranjeras, ya que permiten al estudiante intercambiar información, generar actividades de práctica y entablar relaciones entre miembros de comunidades de aprendizaje, lo cual da como resultado que el estudiante se haga cargo de su propio proceso de aprendizaje.

No obstante, las TIC no solo se han utilizado para la enseñanza, de hecho, se considera que la tecnología ha permeado *“todas las capas de la evaluación educativa de tal forma que es casi imposible desenredar la medición del constructo”* (Suárez-Álvarez *et al.*, 2022, p. 40). Por un lado, el estudiante puede hacer uso de ellas de forma independiente, de manera que favorecen el aprendizaje del inglés en contextos no formales e informales. Por otro lado, la implementación de las TIC en la evaluación educativa permite el uso de otras fuentes de datos tanto para el proceso de evaluación como para las valoraciones, como en el caso de las pruebas estandarizadas, si bien una de sus ventajas es la gran escala a la que se puede llegar al hacer uso de la tecnología en la evaluación. Las pruebas estandarizadas para medir el nivel de dominio de las lenguas extranjeras son un buen ejemplo de ello.

Por lo que los procesos de evaluación de los aprendizajes apoyados en las TIC, condicionan compromisos del docente en el ámbito de sus prácticas evaluativas, en función de generar diversidad de actividades alineadas a las características propias de cada situación didáctica, grupo clase y/o estudiante, que los motive y estimule el interés por seguir aprendiendo, como recurso pedagógico para conocer el progreso de los estudiantes con el fin de intervenir en su mejora y fomentar los procesos de reflexión y autorregulación mediante el uso de las tecnologías, cuyo proceso servirá tanto al estudiante como al docente, quien deberá analizar sus prácticas, sus estrategias, sus métodos, como insumo para la toma de decisiones hacia la mejora (Gallego & Cebrián, 2018).

Las concepciones de que la tecnología aporta más inconvenientes que ventajas a la educación puede discutirse si se toma en cuenta que las evaluaciones a gran escala y las pruebas estandarizadas (como lo es el TOEFL) se administran a través del uso de equipos de cómputo, con la prerrogativa de que es posible visualizar los resultados obtenidos de manera casi inmediata. Además, contribuyen a la autonomía del estudiante si se considera que las generaciones más jóvenes pasan más tiempo haciendo uso de medios digitales con propósitos diversos, pero les permite el desarrollo de la autorregulación (Suárez-Álvarez *et al.*, 2022), principio fundamental del aprendizaje autónomo.

El concepto del aprendizaje autónomo fue propuesto por primera vez por Henri Holec en 1981, quien es considerado el padre de la noción sobre autonomía de los aprendices de lenguas extranjeras. A partir de entonces, se ha

enriquecido su definición y se han realizado importantes investigaciones en torno a la temática en todo del mundo, debido a la necesidad que ha cobrado el aprendizaje de idiomas extranjeros, especialmente el inglés. Para que esto sea posible, se han descrito las características que poseen los “buenos aprendices de lenguas extranjeras”, entre las cuales se identifica su rol activo y el uso adecuado de estrategias de aprendizaje en su propio proceso.

Las estrategias de aprendizaje son vistas como acciones intencionadas que ejecuta el estudiante y se parte de la idea de que cada uno participa de manera consciente en las actividades que lo llevarán a alcanzar la meta deseada. Como resultado, el aprendizaje se genera más rápido, de manera más fácil y de forma más agradable, además de que es más eficaz, y por ser auto dirigido se puede trasladar a nuevas situaciones. Ellis (1999), por su parte, afirma que las estrategias de aprendizaje son los intentos conscientes (o potencialmente conscientes) de un estudiante para aprender. Del mismo modo, se identifica que la selección y uso de estrategias de aprendizaje tiene que ver con las diferencias individuales de los estudiantes: sus creencias, estado afectivo, factores generales y experiencias de aprendizaje previas; al igual que varios factores situacionales, como el idioma que se desea dominar (sin importar si se aprende en contextos formales o informales), la naturaleza de la instrucción recibida o las tareas específicas que el estudiante debe realizar; siendo todo lo anterior en conjunto determinante en la toma de decisiones (Ellis, 1999).

Las estrategias de aprendizaje autónomo, según Oxford (2001), se clasifican de la siguiente forma:

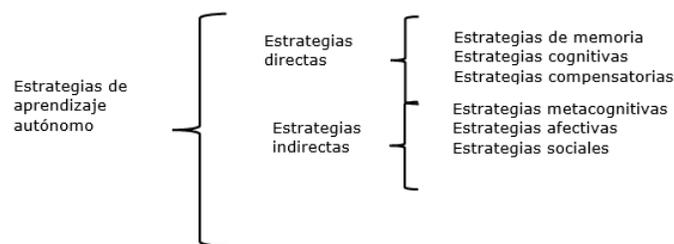


Figura 1. Estrategias de Aprendizaje autónomo.

Las estrategias cognitivas son aquellas que se emplean para que el estudiante trabaje con materiales que le permiten desarrollar su capacidad de razonamiento y análisis (entre otros), para trabajar estructuras de conocimiento más elaborado y la práctica sonidos de manera formal en escenarios naturales.

Las estrategias metacognitivas permiten identificar las necesidades y el estilo de aprendizaje propios, la planificación de una tarea, la recopilación y organización de materiales, la organización de un espacio de estudio y un cronograma, así como monitorear errores y evaluar el éxito de la tarea o de cualquier tipo de estrategia de

aprendizaje. Además, se emplean para gestionar el proceso de aprendizaje en general.

Las estrategias de memoria ayudan a vincular un elemento con otro, pero no implican necesariamente una comprensión profunda. Varias estrategias relacionadas con la memoria permiten a los estudiantes aprender y recuperar información en una cadena ordenada. Las técnicas crean aprendizaje y recuperación a través de sonidos, imágenes, una combinación de ambos, movimiento corporal, medios mecánicos o ubicación.

Las estrategias compensatorias, también conocidas como estrategias de comunicación, se utilizan en situaciones en las que es necesario adivinar o predecir a partir del contexto al escuchar y leer; usar sinónimos y decir la palabra que falta para ayudar a hablar y escribir; y estrictamente para hablar, usar gestos o hacer pausas en las palabras. Ayudan al estudiante a recuperar el conocimiento perdido.

Las estrategias afectivas permiten identificar el nivel de ansiedad, el estado de ánimo, hablar de los sentimientos y recompensarse a sí mismo por un buen desempeño, así como usar la respiración profunda o la autoevaluación positiva.

Las estrategias sociales tienen que ver, por ejemplo, con hacer preguntas para pedir ayuda, obtener verificación, solicitar la aclaración de un punto confuso, hablar con un nativo e indagar sobre la cultura y las costumbres. Ayudan al estudiante a trabajar con otros para comprender no solo el idioma que está aprendiendo, sino también el contexto y la cultura (Oxford, 2001).

Şakrak-Ekin & Balçıkanlı (2019), al estudiar la relación entre el nivel de autonomía de estudiantes de inglés como lengua extranjera y el éxito académico relacionado al aprendizaje de idiomas, detectaron que la autonomía del aprendiz podría considerarse uno de los factores que afecta el éxito de los estudiantes de lenguas extranjeras (su estudio se realizó en un contexto turco), es decir, que interviene de manera directa en el nivel de dominio del inglés. La razón principal por la que se ha estudiado la autonomía es porque promueve la motivación del estudiante para aprender de manera efectiva y le ayuda a encontrar formas de superar las dificultades que puede enfrentar en el proceso de aprendizaje o que puedan hacer que su motivación disminuya.

El aprendizaje del idioma en contextos formales suele ser insuficiente para alcanzar el nivel de dominio esperado. Es por ello que el estudiante debe dedicar tiempo, entre otros recursos, en contextos informales o no formales, cuestiones que tienen que ver con el desarrollo de estrategias de aprendizaje autónomo y que a su vez lo lleven a alcanzar el nivel de competencia esperado. Sin embargo, ante la necesidad de aprender idiomas extranjeros, no

se repara en analizar el proceso ni en las estrategias que deben emplearse para lograr el dominio de la lengua. Por este motivo es fundamental indagar sobre los procesos, métodos, técnicas y estrategias que emplean los estudiantes, así como los problemas o barreras que enfrentan desde su estilo de aprendizaje, aptitudes y motivación para aprender (Ranjan et al., 2020).

Rebecca Oxford propuso un instrumento de medición de la frecuencia del uso de estrategias de aprendizaje autónomo, el cual es una escala que permite identificar el tipo de estrategias que el estudiante utiliza en mayor medida (de acuerdo a la clasificación propuesta por la misma autora), proporcionando una interpretación del resultado. El tipo de actividades que se realizan de manera independiente indica el tipo de estrategias, así como la frecuencia de su uso. No obstante, diversas investigaciones han confirmado la importancia de que el docente conozca y promueva el desarrollo de estrategias de aprendizaje autónomo desde el aula, para que el estudiante esté familiarizado con ellas y busque oportunidades de practicar el idioma inglés de manera independiente, lo cual le llevará a mejorar su desempeño y apropiarse de la lengua. A este respecto, también debe sumarse el análisis de la forma en la que la evaluación se lleva a cabo en la escuela.

Es importante analizar el concepto de competencias y su alcance en el aprendizaje y al respecto de forma oportuna, Perrenoud (2001), señala que la competencia se define como la capacidad de actuar de manera eficaz en un tipo definido de situación, que se apoya en conocimientos pero no se reduce a ellos. Para este autor la competencia nunca es el puro y simple empleo racional de conocimientos, de modelos de acción, de procedimientos, por el contrario, se trata de "la facultad de movilizar un conjunto de recursos cognoscitivos (conocimientos, capacidades, información, etc.) para enfrentar con pertinencia y eficacia a una familia de situaciones"; que para disponer de ésta se necesita a la vez de conocimientos necesarios y de la capacidad de movilizarlos con buen juicio, a su debido tiempo, para definir y solucionar verdaderos problemas. Según el autor las competencias implican la capacidad propia (habilidades...), pero incluye su movilización e implica por tanto una adaptación en cada situación y por ello es más compleja.

En esta misma orientación analítica Perrenoud (2007), visualiza en el concepto de competencias, la capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones e incluye cuatro elementos a considerar:

Las competencias no son en sí mismas conocimientos, habilidades o actitudes, aunque movilizan, integran u oquestan tales recursos.

Esta movilización sólo resulta pertinente en situación, y cada situación es única, aunque se la pueda tratar por analogía con otras, ya conocidas.

El ejercicio de la competencia pasa por operaciones mentales complejas, sostenidas por esquemas de pensamiento, los cuales permiten determinar (más o menos de un modo consciente y rápido) y realizar (más o menos de un modo eficaz), una acción relativamente adaptada a la situación.

Las competencias profesionales se crean en el proceso de formación, pero también a merced de la navegación cotidiana del practicante de una situación de trabajo a otra.

El concepto de competencia está fuertemente asociado con la capacidad para dominar tales situaciones complejas, y esto supone que la "competencia" trasciende los niveles de conocimientos y habilidades para explicar cómo éstos son aplicados de forma efectiva y creativa en un contexto dado, lo cual condiciona la capacidad de gestionar nuevos conocimientos a partir de una situación-problema en el ámbito del currículo. Así pues, a partir de las aportaciones de Perrenoud (2007), entendemos las capacidades en sentido amplio, flexible y creativo, desde una concepción más cercana a la perspectiva cognitiva, más rica y profunda y que supone entender las competencias como capacidades muy amplias, que implican elegir y movilizar recursos, tanto personales (conocimientos, procedimientos, actitudes) como de redes (bancos de datos, acceso documental, especialistas,...) y realizar con ellos una atribución.

En tal sentido se asevera que la capacidad se manifiesta en el desempeño del sujeto, que expresa la calidad con que es capaz de lograr el propósito de la actividad planificada. La competencia es capacidad en acción y la práctica contextualizada constituye el eje vertebral para su desarrollo y concreción. En la medida en que se estimulen las potencialidades, se propicia que el sujeto llegue a alcanzar buenos desempeños en su actividad y los nuevos desempeños propician la aparición y desarrollo de nuevas potencialidades; toda acción que el sujeto realiza está matizada e inducida por éstas y creará otras para nuevos desempeños. Las esferas inductora y ejecutora de la personalidad se entrelazan recíprocamente en la formación y desarrollo de las competencias.

En esta misma línea de pensamiento Gimeno Sacristán (2008), señala algunos niveles epistemológicos a considerar para constituir una pedagogía fundamentada de las competencias, los cuales son:

- a. La **competencia** es algo que pertenece al sujeto, es decir, tiene una identidad. Es un rasgo *supuesto* que representa un estado de habilidad potencial, algo que se logra, no es innato.

- b. Para comprender qué significa; se le da un nombre y se le supone una estructura; se crea un modelo conceptual, una representación que tiene dimensiones, características, grados de complejidad, niveles de desarrollo, conexión entre competencias, etc.
- c. Si es algo adquirido y aprendido, la competencia es la consecuencia de la integración de los saberes, de haber tenido determinadas experiencias, haberse desenvuelto en unos determinados medios, haber tenido algunos estímulos, además de disponer de ciertas cualidades personales. Decir qué son las competencias, es un problema de crear un modelo formal, saber cómo se generan es más complicado; requiere desarrollar programas de investigación para comprenderla mejor. Cuanto más compleja sea la competencia, más difícil resultará disponer de una explicación. El conocimiento disponible acerca de cómo se generan las competencias aún es muy deficiente.
- d. Saber algo sobre un proceso (el *qué*), no significa poder generarlo y realizarlo (saber *cómo*). Comprender y explicar la génesis y evolución de un fenómeno (conocimiento del *por qué*) tampoco es lo mismo que saber producirlo. No es suficiente para hacerlo si sólo tenemos la explicación. Profundizar en este saber *producir competencia* en los sujetos requiere mucha investigación ligada a programas de innovación en los que poder experimentar. Es por ello que las estrategias didácticas sustentadas en problematización, promueven la indagación, la búsqueda y la autonomía en la gestión del conocimiento.

En este sentido, con la intención de clarificar el concepto de competencias, rescatamos tres elementos que a juicio Cano (2008), caracterizan a las competencias y pueden aproximarnos a su clarificación y comprensión; cuando señala:

- a. *Articulan conocimiento conceptual, procedimental y actitudinal, pero... van más allá:* El hecho de acumular conocimientos no implica ser competente necesariamente. La sumatoria de saberes y capacidades no nos lleva a la competencia. El ser competente implica un paso más: supone, de todo el acervo de conocimiento que uno posee (o al que puede acceder o gestionar), seleccionar el que resulta pertinente en aquel momento y situación (desestimando otros conocimientos que se tienen pero que no nos ayudan en aquel contexto) para poder resolver el problema o reto que enfrentamos.
- b. *Se vinculan a rasgos de personalidad, pero... se aprenden:* El hecho de poseer de forma innata ciertas inteligencias es un buen punto de partida, pero no garantiza ser competente. Las competencias deben desarrollarse en el ámbito de la formación curricular y a través de la experiencia a lo largo de la vida. Se puede ser competente hoy y dejarlo de ser mañana o serlo en un contexto y dejarlo de ser en otro contexto que no me resulta conocido. Las competencias tienen un carácter recurrente y de crecimiento continuo.

c. *Toman sentido en la acción, pero... con reflexión:* El hecho de tener una dimensión aplicativa (en tanto que suponen transferir conocimientos a situaciones prácticas para resolverlas eficientemente) no implica que supongan la repetición mecánica e irreflexiva de ciertas pautas de actuación. Al contrario, para ser competente es imprescindible la reflexión de forma consciente, que en el ámbito del currículo promueve la búsqueda y complementariedad de los saberes.

A través de este ejercicio de reflexión sobre el término competencia, los diversos autores referidos, nos advierten que es un saber actuar complejo (Perrenoud, 2007; Cano, 2008; Gimeno Sacristan, 2008), en el que se definen las capacitaciones que se deben conseguir en un itinerario formativo, donde la integración de la teoría con la práctica en todas las disciplinas del currículo, condiciona la movilización y la combinación eficaz de una variedad de recursos cognitivos y de motivación, una estimación subjetiva de los recursos personales para hacer algo, relacionada con tendencias inclinadas a la acción, dentro de una familia de situaciones, indica no tanto lo que uno posee, si no el modo en que actúa en problemática concretas para realizar tareas de forma eficaz, donde los saberes constituyen un potencial que se moviliza de forma eficiente, flexible y autónoma en la solución de un problema. Por este motivo, las competencias tienen implícito el elemento contextual, referido al momento de aplicar estos saberes que la persona debe activar, pero es muy arriesgado reducir su desarrollo sólo a la solución de tareas que no reflejen su aplicación y transferencia en un contexto.

Por lo que las competencias no se pueden reducir a simples saberes de forma aislada, si no se trata de interacciones en donde se pone en marcha la movilización de capacidades por medio de una dinámica de atributos, que juntos, permiten un desempeño competente como parte del producto final de un proceso educativo constituye un enfoque integrador y complejo. La competencia siempre implica conocimientos interrelacionados con habilidades y actitudes.

En tal sentido la enseñanza y evaluación por competencias cobró auge a partir de los años 90 del siglo pasado tanto en el contexto mexicano como en otros países. Por esta razón se ha dado gran importancia a la formación a nivel superior que certifique a profesionales y acredite currículos e instituciones formadoras (Díaz Barriga, 2019). La formación en competencias surge para dar respuesta a un nuevo orden mundial, basado en el ámbito económico-laboral y ante las presiones de organismos internacionales impulsores de políticas educativas basadas en competencias. Pese a los procesos de estandarización de la educación, no se trata de producir humanos en masa, como productos salidos de fábricas, sino de generar cambios en la mentalidad y prácticas socioculturales

en el contexto educativo, de manera que los estudiantes construyan una nueva identidad y desarrollen competencias de gestión de información, solución de problemas y comunicación y colaboración efectivas, a través de procesos de reflexión metacognitiva y autorregulación (Díaz Barriga, 2019), en consecuencia, el modelo curricular y la evaluación deben dar respuesta a dichas demandas.

En palabras de Zabalza & Lodeiro (2019), evaluar significa “emitir un juicio de valor sobre algo, basándose en datos fehacientes y sistemáticos” (p.31). No obstante, existen prácticas de desregulación del quehacer docente debido a la libertad de cátedra. El proceso de evaluación suele generar preocupación e insatisfacción, lo cual repercute de manera directa en la moral, autoestima y motivación del estudiante. La raíz de este hecho tiene que ver con antiguas prácticas en las instituciones superiores, donde el conocimiento era transmitido de manera teórica, alejado de la vida y de las demandas profesionales; los modelos disciplinares plantean dificultades en lo que refiere a competencias. Estos mismos autores afirman que *“ser competente no es ni indica un estado o una cualidad delimitada; se es competente (o no se es) en función del nivel de competencia que es esperable poseer en un momento concreto de la formación”*. (p34)

Lo deseable es que la formación en competencias incluya experiencias en las que el estudiante se vea envuelto en situaciones reales, debido a que el conocimiento y la teoría no garantizan el desempeño competente a nivel profesional. Entonces, la evaluación de competencias implica entender cómo ocurre el desempeño en un contexto, además de la autorregulación y la autoevaluación, pues debe representar una oportunidad de aprender a través de la retroalimentación, la práctica reflexiva y el análisis sistemático del acto educativo (Díaz Barriga, 2019). Aunado a esto, se debe considerar que las competencias son “ámbitos de dominio que se organizan como como un continuum progresivo e interminable (por eso hablamos del lifelong learning)”; también se les define como *“realidades invisibles que se manifiestan a través de respuestas competentes”* (Zabalza & Lodeiro, 2019, p. 35). En consecuencia, se establecen niveles de dominio o resultados de aprendizaje en el desarrollo de la competencia.

La importancia de la evaluación es que en el modelo por competencias no se busca que el estudiante reproduzca lo que ha aprendido, más bien, se espera que haya elaboración e integración personal de lo aprendido para que se produzca nuevo aprendizaje. No se trata de aprender para la evaluación, sino generar alternativas de evaluación que le permitan al estudiante continuar aprendiendo incluso durante ese proceso, teniendo en consideración que el docente debe retroalimentar sobre los logros y resultados obtenidos para generar reflexión (Monereo & Castelló, 2009).

Pese a que gran número de instituciones a nivel superior se guían por modelos basados en competencias, las prácticas tradicionales tanto en el proceso de enseñanza como en el de aprendizaje impiden la transformación de la educación. El papel del docente e incluso el del estudiante no se alinean al modelo, motivo por el cual debe fomentarse la cultura de la evaluación en las instituciones.

Distintos autores consideran la importancia de la cultura de evaluación en las instituciones educativas a nivel superior (Murphy, 2002; Moreno, 2011). En primera instancia se debe tomar en cuenta que la cultura escolar es el conjunto de prácticas que permiten la transformación del conocimiento y la integración de comportamientos en torno a la escuela. Cada espacio formativo posee su propia cultura, son relativamente autónomas y específicas (Moreno, 2011). Debido a que existe una gran variedad de culturas, no hay una forma única de actuar y organizarlas (Murphy, 2002). Por otro lado, se debe considerar que en las últimas décadas las mediciones de largo alcance se han llevado a cabo por todo el mundo con la finalidad de poseer resultados sobre asignaturas, naciones y desempeños, entre otros aspectos. Si bien permiten conocer de manera general datos sobre los modelos educativos, también es cierto que traen consigo efectos colaterales evidenciando carencias, brechas y desigualdades. Por si esto no fuera poco, el confinamiento ocasionado por la pandemia por COVID-19 trajo también consecuencias a la educación y los procesos que ocurren a su alrededor.

En términos generales, la evaluación tiene una connotación negativa entre los miembros de las instituciones, sean estas educativas o no, debido a que sus resultados suelen utilizarse para la toma de decisiones, lo cual suele afectar a quienes forman parte de ella. Por este motivo es necesario el desarrollo de una cultura de evaluación, ya que está relacionada con la política, la percepción y el conocimiento que tienen los miembros de una organización sobre este proceso, entre más involucrados estén, mejores serán los resultados (Murphy, 2002).

No obstante, para que esto suceda deben cumplirse una serie de condiciones. Moreno (2011), indica que, según el enfoque constructivista de la educación, el aprendizaje se entiende como un proceso donde el aprendiz crea significado, mientras que el docente es visto como alguien que provee oportunidades para que los estudiantes usen sus conocimientos y habilidades para la comprensión de otros temas. El docente debe ofrecer actividades que resultan interesantes para que motiven a aprender. A este respecto puede tomarse como ejemplo el modelo de evaluación de las asignaturas de inglés de una universidad mexicana. Aunque existen procesos de autoevaluación, evaluación por pares y evaluación desde el docente, se debe considerar la complejidad del proceso, de modo que se requiere un análisis detallado de cada uno de sus componentes. Por mencionar algunos aspectos, el

tiempo que se dedica a la evaluación, su periodicidad, quiénes la aplican, los instrumentos utilizados (como rúbricas o exámenes), el porcentaje que se asigna a otros recursos como los libros de texto, actividades realizadas en centros de autoaprendizaje, entre otros, para que de este modo se determine la incidencia de la evaluación sobre el nivel de dominio demostrado al concluir los estudios universitarios.

Como se mencionó anteriormente, existe una diferencia importante entre los términos medición y evaluación. El segundo concepto es más abarcador e implica un proceso reflexivo, mientras que el primero forma parte de este. No obstante, en parte debido a la introducción del uso de las TIC para propósitos educativos, tanto el rol del docente como el del estudiante han cambiado. Su concepción incide en la forma en la que se desarrolla la evaluación. Suárez (2022), sugiere una resignificación de la educación a partir de factores como la economía, la competitividad (haciendo énfasis en su contraste con las competencias) y la aceptación de las nuevas alternativas para ejercer la enseñanza y el aprendizaje. Además, el análisis de los procesos de evaluación que surgen a partir de estos elementos permite generar una reflexión sobre el quehacer educativo y las opciones de los estudiantes dentro y fuera de la escuela.

La evaluación forma parte del sistema educativo en todos los niveles de estudio. La manera en la que se aplica y la interpretación de los resultados depende de diversos factores. En cuanto a la evaluación, se hace la diferencia entre este término y el de *assessment*, ya que se considera dentro de los programas de lengua extranjera en las instituciones a nivel superior. Angulo (2019), indica que *“la evaluación hace referencia a todo proceso orientado al conocimiento de la calidad del servicio educativo prestado”* (p.4), mientras que *assessment* se refiere “al ‘impacto’ que dicho servicio ha tenido sobre los receptores del mismo”; además, *“se orientaría única y exclusivamente a los individuos o grupos de individuos receptores del servicio”* (p.4). Sin embargo, Pedrajas (2021), indica el *assessment* puede ser formativo o sumativo. El primero es para el aprendizaje, es decir, se relaciona al proceso continuo. Subtipos de esta categoría de evaluación son la autoevaluación, la evaluación por pares y el portafolio. Por otro lado, la evaluación sumativa concierne al profesor, cuando califica el rendimiento del estudiante y recopila información sobre aspectos en los que se necesita refuerzo.

Sobre el uso de las rúbricas como instrumento de evaluación, Fraga (2022), hace un análisis sobre evaluaciones estandarizadas puntuadas a través de rúbricas en la habilidad de escritura en inglés (Writing). En 2001 el Consejo Europeo, a través del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER) abordó la promoción de la competencia comunicativa, de modo que se

necesitaba generar nuevas herramientas de evaluación diferentes a los exámenes tradicionales basados en actividades gramaticales, de este modo, se implementó el uso de rúbricas para estos efectos.

Los exámenes de certificación oficiales utilizan rúbricas para evaluar las habilidades productivas (Writing & Speaking), tal es el caso de las pruebas Cambridge Assessment English y Trinity College de origen europeo, y el Test of English as a Foreign Language (TOEFL), creado en Estados Unidos. A propósito de los exámenes estandarizados, Angulo (2021), hace una crítica sobre el origen, objetivo y validez de los resultados obtenidos, pues indica que “el resultado de la educación es medible por medio de pruebas psicométricas estandarizadas (iguales para todos)”. Del mismo modo, Angulo (2019), indica que la evaluación es un proceso que va más allá de un test, pues se *“decide sobre el futuro de individuos, la actuación y profesionalidad de un docente o sobre la calidad de un sistema educativo”* (p.6), y que *“basarse sólo en aplicación tests estandarizados, es un ejercicio cuestionable e irresponsable educativa y políticamente”* (p. 6).

Si bien el estudiante debe enfrentarse a este tipo de pruebas tanto en su vida académica como en su vida laboral, también es cierto que parte de la nueva realidad educativa implica su involucramiento en el proceso de aprendizaje. Aunado a esto el uso de las TIC pueden representar una herramienta con la que no contaban estudiantes de generaciones pasadas, pues hablando del aprendizaje de idiomas extranjeros, existe un mayor acercamiento a la lengua y la cultura gracias a su uso. La práctica constante del idioma permite su apropiación, de manera que, al enfrentarse a las pruebas estandarizadas, se pueda demostrar mayor nivel de dominio. Debido a esto, es imperativo que el estudiante desarrolle estrategias de aprendizaje autónomo que le permitan no solo pasar un examen en la escuela, sino también tomar la responsabilidad de su aprendizaje, ser consciente de sus fortalezas y debilidades, y de este modo demostrar autonomía en todos los aspectos de su vida.

CONCLUSIONES

La importancia del aprendizaje del idioma inglés es indiscutible para el desarrollo académico y profesional. Las instituciones de educación superior establecen sus propios criterios de enseñanza y evaluación. Este último proceso incide de manera directa en la apropiación del idioma. Sin embargo, para que la adquisición de las lenguas extranjeras suceda, es indispensable que el estudiante desarrolle estrategias de aprendizaje autónomo que le permitan tener un nivel de dominio óptimo, debido a que a internacionalmente se mide dicho nivel a través de pruebas estandarizadas que indican el tipo de competencia que se posee sobre una determinada lengua extranjera. Por esta razón es fundamental conocer la diferencia entre

la medición y la evaluación, entendiendo que la primera es apenas una parte de la segunda.

En este sentido, el uso de las TIC se ha vuelto fundamental en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los idiomas, ya que permiten tener contacto con la cultura, los hablantes nativos y el contexto de la lengua meta. Además, los medios digitales permiten el acceso a información y recursos en beneficio del aprendizaje y el uso de estrategias de aprendizaje autónomo.

Por lo tanto, es necesario que los procesos de evaluación generen una reflexión en el actuar de los implicados en los procesos de enseñanza y aprendizaje, desde la institución, los docentes y los estudiantes, para generar una cultura de evaluación que permita la toma de decisiones que lleve a la transformación y en consecuencia se resignifiquen los conceptos del docente y el estudiante.

Suárez (2022), identifica el desencantamiento de la docencia, porque el docente deja de serlo para convertirse en un simple instructor o facilitador. La resignificación de su quehacer radica en los procesos de enseñanza y la evaluación de los procesos de aprendizaje. Aunque el estudiante haya dejado de serlo para convertirse en aprendiz autónomo gracias al uso de las TIC, el desarrollo de las competencias no se da de manera espontánea, se sigue necesitando la guía y del docente, sin dejar de lado la idea de que la evaluación y la medición de los aprendizajes pueden ser herramientas con el poder de lograr la transformación educativa, o instrumentos de competición, donde se debe comprobar si se posee o no la competencia o la habilidad de hacer algo, lo cual debe quedar demostrado a través de una prueba tipo estándar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, J. (2001). Evaluar para conocer, examinar para excluir. Morata.

Angulo, J. (2019). *Evaluación y estándares en educación: Legitimidad y equidad*. EduInclusiva.

Arredondo, S., & Botía, A. (2002). Compromisos de la evaluación educativa. Pearson Educación.

Barba-Martín, R., & Hortigüela-Alcalá, D. (2022). Si la Evaluación es Aprendizaje, he de Formar parte de la misma. Razones que justifican la implicación del alumnado. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 15(1), 9-22.

Cano García, M. E. (2008). La evaluación por competencias en la Educación Superior. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 12(3).

De la Orden Hoz, A. (2001). Reflexiones en torno a las competencias como objeto de evaluación en el ámbito educativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(2), 1-21.

Díaz Barriga, F. (2019). Evaluación de competencias en educación superior: Experiencias en el contexto mexicano. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 12(2), 49-66.

Díaz-Barriga, F., & Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. McGraw-Hill.

Ellis, R. (1999). *The study of second language acquisition*. Shanghai Foreign Languages Education Press.

Fraga, L. (2022). Testing the Reliability of two rubrics used in official English certificates for the assessment of writing. *Alicante Journal of English Studies*, (36), 85-109.

Gallego-Arrufat, M. J., & Cebrián-de-la-Serna, M. (2018). Contribuciones de las tecnologías para la evaluación formativa en el Prácticum. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(3), 139-161.

Gimeno Sacristán, J. (2008). Diez tesis sobre la aparente utilidad de las competencias en educación. En, J. Gimeno (Comp.) *Educación por competencias ¿qué hay de nuevo?* (pp.15-58). Morata.

Jiménez, J., & Luna, E. (2018). *Evaluación Educativa. Experiencias de Investigación en Posgrado*. Qartuppi.

Monereo, C., & Castelló, M. (2009). *La evaluación como herramienta de cambio educativo: Evaluar las evaluaciones*. En C. Monereo (Ed.), PISA como excusa. Repensar la evaluación para cambiar la enseñanza. (pp. 15-31). Graó.

Moreno Olivos, T. (2011). La cultura de la evaluación. *Perfiles Educativos*, 33(131).

Murphy, D. (2002). El desarrollo de una cultura de la evaluación. *Íkala*, 7(1), 75 – 85.

Navarrete-Artime, C., Belver, J. (2022). Evaluar con rúbricas. Una propuesta exitosa del ABP. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 15(1), 101-117.

Oxford, R. (1990). *Language learning strategies: what every teacher should know*. Heinle & Heinle.

Oxford, R. (2001). Language learning styles and strategies: an overview. <https://web.ntpu.edu.tw/~language/workshop/read2.pdf>

Pedrajas, M. (2021). *CLIL Assessment: A review of the literature on assessing language in Content Language Learning Integrated Learning*. Universidad de Jaén.

Perrenoud, P. (2001). *Construir competencias desde la Escuela*. Dolmen Ediciones.

Perrenoud, P. (2007). *Diez nuevas competencias para enseñar. Invitación al viaje*. Graó.

- Ranjan, R., Philominraj, A., & Bahamondes, G. (2020). Análisis de estrategias de aprendizaje del inglés como idioma extranjero: un estudio de caso en estudiantes universitarios chilenos. *Espacios*, 41(6), 17-32.
- Real Academia Española. (2022). Diccionario de la Real Academia Española. <https://dle.rae.es/>
- Risueño, J., Vázquez, M., Hidalgo, J., & De la Blanca, S. (2016). Frecuencia de uso de las estrategias de aprendizaje de lenguas en estudiantes de inglés como lengua extranjera. *Aula Encuentro: Revista de Investigación y Comunicación de Experiencias Educativas*, 18(1), 155-178.
- Şakrak-Ekin, G., & Balçıkanlı, C. (2019). Does Autonomy Really Matter in Language Learning? *Journal of Language and Education*, 5(4), 98-111.
- Suárez, J. (2022). Desafíos para la educación: ideología y tecnologías. *Revista Contacto*, 2(1), 34-48.
- Suárez-Álvarez, J., Fernández-Alonso, R., García-Crespo, F., & Muñoz, J. (2022). El uso de las nuevas tecnologías en las evaluaciones educativas: La lectura en un mundo digital. *Psychologist Papers*, 43(1), 36-47.
- Zabalza, M. A., & Lodeiro, L. (2019). El desafío de evaluar por competencias en la universidad. Reflexiones y experiencias prácticas. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 12(2), 29-47.

03

ESTUDIO

SOCIAL MULTIDISCIPLINARIO DE UNA COMUNIDAD CUBANA MULTIDISCIPLINARY SOCIAL STUDY OF A CUBAN COMMUNITY

Elena Ricardo-Ochoa¹

E-mail: ericardo@uho.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4007-7171>

Aime Acosta-Mir¹

E-mail: aacosta@uho.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0828-0989>

Dayamí Danyelis Gelabert-Veliz¹

E-mail: dgelaver@uho.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7723-4986>

¹ Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya" Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ricardo-Ochoa, E., Acosta-Mir, A., & Gelabert-Veliz, D. D. (2022). Estudio social multidisciplinario de una comunidad cubana. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*, 2(3), 23-31.

Fecha de presentación: mayo, 2022

Fecha de aceptación: julio, 2022

Fecha de publicación: septiembre, 2022

RESUMEN

En el presente estudio se realiza un estudio social, desde un enfoque multidisciplinario, desde factores demográficos y socioeconómicos que influyen en la reproducción de vulnerabilidades sociales en una comunidad residencial cubana, sin negar los logros obtenidos en Cuba y la prioridad que esta sociedad otorga a la búsqueda de mayores grados de igualdad. Los autores, por consiguiente, no limitan su acercamiento al tema desde una mirada a los factores internos y externos que generan una creciente complejidad de la sociedad cubana, a nivel regional y de comunidad local; sino que, principalmente, a partir de la interpretación de los resultados de un estudio empírico en una comunidad residencial, y sin perder de vista las interrelaciones macro-meso y micro sociales, se acercan a factores interrelacionados, como color de la piel, grupo etario, origen territorial, tipo de barrio residencial, tipo de familia y situación socioeconómica, lo que en conjunto verifica y amplía los resultados de otros estudios sobre el tema, realizados en la sociedad cubana.

Palabras clave:

Comunidad, factores demográficos, socioeconómicos.

ABSTRACT

In the present study, a social study is carried out, from a multidisciplinary approach, from demographic and socioeconomic factors that influence the reproduction of social vulnerabilities in a Cuban residential community, without denying the achievements obtained in Cuba and the priority that this society gives to the search for greater degrees of equality. The authors, therefore, do not limit their approach to the topic to a look at the internal and external factors that generate a growing complexity in Cuban society, at the regional and local community level; Rather, mainly from the interpretation of the results of an empirical study in a residential community, and without losing sight of the macro-meso and micro social interrelations, they approach interrelated factors, such as skin color, age group, territorial origin, type of residential neighborhood, type of family and socioeconomic situation, which together verify and expand the results of other studies on the subject, carried out in Cuban society.

Keywords:

Community, demographic, socioeconomic factors.

INTRODUCCIÓN

A partir del triunfo de la revolución cubana, se encauzan un conjunto de transformaciones en el ámbito económico, de la educación, la salud, la seguridad social, entre otros, dirigidas a cambiar de forma favorable e integral las condiciones de vida de toda la población sin discriminaciones por motivos de sexo, color de la piel, religión, o cualquier otra. Entre esas medidas se destacan: eliminación de las relaciones de explotación y las vulnerabilidades generadas por estas, promulgación de avanzadas políticas como la gratuidad de la educación y la salud, supresión del analfabetismo, redistribución de la riqueza social a través de formas más equitativas, y el acceso a salarios por igual trabajo para hombres y mujeres.

Por consiguiente, disímiles autores (Aguayo & Calderón, 2020; Izcara, 2020; Martínez, 2021). afirman que conforme se avanza en los resultados de tales medidas, hombres y mujeres experimentan una elevada movilidad social ascendente. La igualdad social y la no discriminación por razón alguna se establece en la Constitución de la República de 1976 y se amplía en la hoy vigente de 2022, así como en el Código de trabajo y otros instrumentos jurídicos nacionales. Además, son múltiples los instrumentos jurídicos internacionales que refrendan la igualdad social, firmados y ratificados por Cuba (Ricardo & Pino, 2016; Ricardo et al., 2020).

Hombres, mujeres, niños y niñas de las familias cubanas son beneficiarias de las políticas de acceso gratuito a los servicios de salud, educación y cultura, considerados estos como responsabilidad del Estado. De modo que, la profunda, multidimensional y multifactorial crisis de la última década del pasado siglo empeoró las condiciones de vida de la inmensa mayoría de la población cubana (Voghon, 2012; Martínez, 2021). La actual crisis epidemiológica, económica, en un contexto nacional e internacional adverso tiene un mayor impacto negativo en los grupos sociales con una desventaja sociocultural y se producen y reproducen vulnerabilidades sociales, algunas de carácter racial, contrario a los propósitos de la revolución cubana.

Los autores del presente trabajo proponen como objetivo: aproximarse, desde un enfoque multidisciplinario, a diversos factores demográficos y socioeconómicos que influyen en la reproducción de vulnerabilidades sociales en la comunidad "Alcides Pino", del municipio Holguín, que pertenece a la provincia cubana de igual nombre.

MATERIALES Y MÉTODOS

La estrategia utilizada es la triangulación múltiple, esto es, triangulación de fuentes de datos, de métodos e informaciones. En el estudio se trabajó con una muestra, seleccionada de forma intencional, de 30 mujeres, y sus respectivas familias, residentes en la comunidad "Alcides

Pino", del municipio Holguín, que pertenece a la provincia cubana del mismo nombre.

Se aplicaron entrevistas en profundidad a informantes que representan el control oficial (14) y a otros sujetos de la comunidad (12), se utilizó el estudio de casos, la observación participante abierta, las historias de vida; así como el procesamiento de informaciones obtenidas del análisis de una muestra de la literatura que versa sobre el tema o que permite ubicarnos en el contexto social para una mejor comprensión de los datos obtenidos por métodos empíricos.

En la selección de la muestra bibliográfica se asume que la literatura cubana más actual sobre el tema tiende a sintetizar el conocimiento pasado y que para los fines del estudio era suficiente contar con cierta base de conocimiento. Las informaciones obtenidas a través de diferentes métodos, entre enero de 2018 y diciembre de 2021, se triangulan, lo cual implica utilizar métodos teóricos como el análisis y síntesis, e inducción y deducción.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultante, se partió del grupo de edades, del total de la muestra del estudio, ocho mujeres se ubican entre los 20 y 25 años; 14 entre 26 y 30 años; tres entre 31 y 35 años; tres entre 36 y 40 años; uno entre los 41 y 50 años; uno entre los 51 y 55 años. La situación conyugal, según grupos de edades, manifiesta que en la muestra del estudio están representados las mujeres solteras (17), distribuidas en los grupos de edades entre 15 y 30 años; las unidas (seis), distribuidas en los grupos de 15 y 35 años; y las separadas (siete) que se ubican en todos los rangos de edades a partir de los 26 años.

En el total de la muestra del estudio, 23 mujeres (77%) no tienen hijos y siete (23%) tienen entre uno y tres hijos, de ellas tres procrearon en soltería. En cuanto a situación conyugal de las mujeres madres solo una está unida, el resto se encuentran separadas distribuidas en casi todos los grupos de edades, con una sobrerrepresentación (cinco) de las que tienen 26 años y más, lo que denota la ausencia, formación y disolución de uniones conyugales, tras lo cual la mayoría de estas mujeres quedan a cargo de sus hijos sin una pareja estable.

Según origen territorial, tipo de barriada de residencia, y color de la piel, se aprecia que, del total de la muestra, 24 (80%) son nativas de la comunidad, de las cuales 18 (75 %) son blancas y seis (25%) no son blancas. Como subgrupo, las blancas aportan un 90% a las nativas de la comunidad, frente a un 60 % de la contribución de las no blancas; lo que puede ser expresión de la estructura de la comunidad según el color de la piel.

Se conoció además que, en el total de la muestra, se encuentran seis inmigrantes (20%), que se asientan en

barriadas marginales, de ellas dos blancas y cuatro no blancas, lo que representa una mayor contribución de las no blancas a los inmigrantes que se asientan en barriadas marginales configuradas a partir de 1990, lo que confirmaría la interrelación entre inmigración y marginalidad, especialmente de negras y mestizas.

Sin duda alguna, la desventaja social no es privativa de inmigrantes negras y mestizas que engrosan barriadas marginales; de 18 mujeres que residen en barriadas marginales, 11 son blancas y siete son mestizas y negras, lo que refleja una mayor presencia de las blancas en el total de residentes en este tipo de barriadas, aunque del total de cada subgrupo, las no blancas aportan, a este indicador, un 70 %, y las blancas un 55 %; aunque, si descontamos, de cada subgrupo, las inmigrantes que nutren barriadas marginales posteriores a 1990, se obtiene que nueve blancas y tres mestizas y negras, todas nativas, residen en barriadas marginales configuradas antes de 1990, lo cual sugiere la reproducción histórico cultural de desventajas sociales.

De las 30 mujeres estudiadas, 12 (40%) residen en barriadas no marginales, de ellas nueve (75%) son blancas y tres (25%) no son blancas; como subgrupo, las primeras aportan el 45 % y las segundas el 30% a las que viven en barriadas socioculturalmente más favorables; respecto a la integración a las instituciones escolares y los grados de escolaridad, resaltan que de los 30 sujetos de la muestra, seis (20%) desertan de la escuela, distribuidos en los niveles de instrucción primario, medio y medio superior; nueve (30%) concluyen 9no grado, sin continuar estudios; 13 (43,3%) tienen 12 grado aprobado, de las que solo dos continúan estudios; dos (6,6%) poseen nivel terciario.

Por consiguiente, dada las edades que corresponden a cada grado de escolaridad, 26(87 %) pierde el vínculo con las instituciones escolares, entre la niñez y los inicios del primer periodo de la juventud, a saber, 15 (50%) entre los ocho y 16 años de edad y 11(37%) a los 18 años, pues de las 13 que alcanzan 12 grado, solo dos mujeres continúan la universidad. Es llamativo que, del total de la muestra, cuatro (13 %) se mantienen integradas a la escuela hasta ser universitarias o están en proceso de alcanzar un título universitario.

Cabe resaltar, según el color de la piel, dos (10%) del subgrupo de mujeres de color de la piel blanco, están integradas a la escuela, frente a ninguna de las no blancas. En las blancas, se encuentran 13 de las 18 que tienen 10 grados y más de escolaridad, incluidas las dos graduadas universitarias y las dos que cursan la universidad, lo que representa el 65 % de este subgrupo, mientras que, en este indicador, se constatan cinco (50 %) de las no blancas. Por debajo de los 10 grados de escolaridad, se

hayán siete (35%) de las blancas y cinco (50 %) de las no blancas.

Los grados de escolaridad ayudan a comprender, en parte, la elevada proporción de sujetos no integrados a instituciones laborales. Del total de la muestra, solo nueve (30 %) trabajan; si de las 21 mujeres restantes descontamos las dos estudiantes, se observa que 19 (63%) carecen de trabajo fijo remunerado. De las nueve que trabajan, siete son intelectuales del sector estatal tradicional y el 23 % obreras de los servicios que exigen baja cualificación, en diferentes sectores de la economía (estatal tradicional y emergente, privado); según color de la piel, de las nueve que trabajan, ocho son blancas, lo que representa el 40 % del total de este subgrupo, mientras que solo una (10%) de las no blancas trabaja, como obrera de los servicios que exigen baja cualificación en el sector estatal tradicional. En las 19 mujeres no integradas al trabajo fijo remunerado, se encuentran 10 (50%) de total del subgrupo de mujeres blancas y nueve (90 %) de las negras y mestizas.

Respecto al nivel de ingresos monetarios del total de la muestra, resalta que 21 sujetos (70 %) se encuentran en el nivel de precariedad y ausencia de ingresos fijos, cifra algo superior a la de las desocupadas, de lo cual se infiere que en dicho nivel se ubican las dos estudiantes.

De las 30 mujeres, el 23% (siete) tienen ingresos altos y dos (7 %) ingresos mínimos, lo cual se corresponde, o no, con el salario y gratificaciones asociadas a las ya descritas ocupaciones por sectores de la economía y con la cualificación que estas exigen, lo cual pudiera estar relacionado con el efecto diferenciador de la inversión de la pirámide de calificación e ingresos y del acceso a remuneraciones no provenientes del trabajo.

Según color de la piel, se constata que están en el nivel de precariedad y ausencia de ingresos fijos, el 60 % del subgrupo de mujeres de color de la piel blanco y el 90 % de los no blancas; el cinco % de los primeras y el 10 % de las segundas poseen ingresos mínimos; por último, siete (35 %) de las blancas tiene altos ingresos, así que este subgrupo aporta todos los sujetos de la muestra con un mejor nivel de ingresos.

Las evidencias empíricas denotan, en la muestra del estudio, un significativo grupo de mujeres de diferente color de la piel que se encuentran en una situación de desventaja escolar, desintegración escolar y laboral y ausencia o precariedad de ingresos fijos, pero son las no blancas las que presentan una peor situación. No obstante, es llamativo que un pequeño subgrupo de las mujeres blancas tiene una situación laboral, escolar y de ingresos favorable. La desigual situación (barrial, escolar, laboral, de ingresos) de los sujetos, debe verse en su relación con la familia, - la de procedencia y la de pertenencia-, aspectos todos que se encuentran bajo la influencia del estado de

cosas o circunstancias sociales más amplias en un periodo de tiempo determinado (Suárez, 2021).

Según la situación socioeconómica de la familia de procedencia, del total de la muestra, 7 (23%) tienen una buena situación, 6 (20%) regular y 17 (57%) pésima. Una mirada a dicha característica, según color de la piel, revela que el 80% de las familias de procedencia del subgrupo no blanco y el 45% del blanco presentan una pésima situación socioeconómica. En una situación regular encontramos un 20% de familias de cada subgrupo. Por último, solo 7 familias blancas (35% de las mismas), y ninguna de las no blancas, se encuentran en una buena situación socioeconómica.

La triangulación de los datos antes expuestos con los que revelan mejor la situación socioeconómica de las mujeres estudiadas, permite percibir la equivalencia entre la cifra de familias de procedencia con buena situación y la cifra de mujeres que trabajan y tienen altos ingresos; así como la equivalencia del total de familias en regular y pésima situación y el total de las que tienen precariedad, ausencia o ingresos mínimos, lo que denota vulnerabilidades sociales que se reproducen al interior y entre las familias. A continuación, se describen los aspectos evaluados que permiten la clasificación, buena, regular y pésima, de la situación socioeconómica de las familias de procedencia de los sujetos de la muestra del estudio

Por resultante, buena situación socioeconómica de la familia, residen en barriadas en condiciones favorables, en lo fundamental, en cuanto a calidad de las viviendas, acceso con cierta estabilidad a agua potable, servicio de alcantarillado o a otros medios alternativos; mayor cercanía geográfica y fácil desplazamiento a las principales instituciones públicas. Resaltan por los altos ingresos de los que desempeñan roles de manutención del núcleo familiar. Dichos ingresos, en algunos casos, provienen de ocupaciones con salarios nominales más bien altos en el sector estatal tradicional de los servicios (educación, salud), y en otros casos del trabajo en los servicios emergentes (shoppings, turismo) y en el sector no estatal de la economía; ingresos mejorados con el acceso a monedas libremente convertibles o su equivalente en moneda nacional, ya sea por la labor que se realiza, viajes al exterior y remesas de familiares residentes en otros países.

Tienen una buena vivienda (amplia, de mampostería, con buen acabado, ventilada, con seis o más habitaciones). Poseen variados equipos electrodomésticos y mobiliarios, todo moderno y en buen estado de conservación. Uso de vestuario costoso, y acceso con relativa frecuencia a instalaciones recreativas, y a otras destinadas a la compra-venta de variados bienes de altos precios. Las familias de procedencia con una situación socioeconómica regular, salvo un caso, residen en barriadas no marginales. Tienen ingresos estables en forma de salarios

nominales mínimos, medios y altos de los que deben cumplir roles de manutención de la familia. En los últimos están representados obreros e intelectuales de los servicios del sector estatal tradicional de la economía, y en menor medida, los que reciben ingresos por jubilación. Para satisfacer sus necesidades perentorias, algunas familias complementan sus ingresos fijos con retribuciones inestables obtenidas en el sector informal de la economía, otros, según parece se ajustan a las retribuciones legales.

Poseen viviendas sin concluir, con tres o cuatro habitaciones pequeñas, de mampostería, una parte del techo es de placa de hormigón armado, y la otra parte es de láminas de zinc o de fibrocemento. Tienen algunos equipos electrodomésticos y escaso mobiliario básico, algunos de ellos nuevos y otros están dañados y próximos al final de su vida útil. El vestuario diario, la mayoría deslucido por el uso, es casi siempre de los que se venden en las llamadas tiendas industriales y de ropa reciclada. Las familias con una situación socioeconómica pésima residen en barriadas marginales. El, o los, que cumplen el rol de manutención de los miembros de la familia presentan una carencia crónica de trabajo retribuido y de ingresos monetarios estables. Solo una de todas estas familias recibe ayuda adicional del Estado. En ocasiones es difícil determinar cómo se las arreglan para, siquiera, comprar la canasta familiar normada por el Estado. Se constata que obtienen algunos ingresos, a través de trabajos eventuales (limpiar viviendas y patios, lavar ropas, revender productos de "segunda mano"); y en menor medida a través de actividades delictivas, según revelan los casos de dos padres reclusos por robo con violencia.

Las viviendas están construidas de manera improvisada y con material inadecuado (madera en mal estado, saco de tela, cartón, nailon). Tienen una o dos habitaciones pequeñas que revelan hacinamiento y ausencia o precariedad de las instalaciones sanitarias. El mobiliario es improvisado y/o está deteriorado. Los pocos equipos electrodomésticos no funcionan. La mayoría usa medios improvisados para la cocción de alimentos, lavar y planchar la ropa. Durante largo tiempo, han tenido un pésimo acceso a agua potable, aunque en los años más recientes la instalación de redes hidráulicas en la comunidad favorece el acceso a un infrecuente servicio de acueducto. Por otro lado, es perceptible la huella del tiempo en su exíguo vestuario diario.

En la muestra del estudio están representados sujetos que proceden de distintos tipos de familias, con diferentes situaciones socioeconómicas. Del total de la muestra, 11 mujeres proceden de familias monoparentales maternas y 9 de reconstituidas, en cada uno de estos tipos de familia solo una tiene una buena situación socioeconómica, 3 poseen una situación regular (2 reconstituidas y una monoparental materna) y 15 (9 monoparentales y 6 reconstituidas) están en una pésima situación socioeconómica. Así,

estas familias, en conjunto, representan el 67% del total de las familias de procedencia; aportan 15 (88,2%) de las 17 familias con una pésima situación, el 50 % de las 6 que se encuentran en una situación regular y 2 (28,5%) de las 7 familias con una buena situación.

Por su parte, 7 sujetos (23 %) del total de la muestra, proceden de familias nucleares biparentales, que aportan 5 (71 %) de las 7 familias con una buena situación, 1 (16,7 %) de las que están en una situación regular y 1 (5,8%) de las que tienen una pésima situación. Las 3 familias ampliadas, de la cual proceden igual número de sujetos, constituyen el 10% del total de familias de la muestra. Estas familias, presentan una situación regular (2) y pésima (1). En lo referido al funcionamiento de las familias de procedencia, según tipo de familia y situación socioeconómica, del total de familias solo 5 (17 %) son funcionales. En ellas se ubican 4 familias nucleares biparentales y una reconstituida de larga duración, todas con una buena situación socioeconómica. Las 25 familias restantes (83%) presentan graves problemas de funcionamiento. En este subgrupo están representados los diferentes tipos de familias y situaciones socioeconómicas, con una sobrerrepresentación de las familias monoparentales, reconstituidas y ampliadas con situaciones socioeconómicas regular y pésima.

Los periodos del ciclo vital tienen una naturaleza biológica, cultural y social. Reciben la influencia de la cultura, de las circunstancias materiales en las que se vive en determinados tipos de sociedades y de las diversas interacciones sociales entre sujetos siempre situados. Los complejos procesos de socialización, aunque continúan a lo largo de la vida, tienen una particular importancia durante la infancia, la adolescencia y la juventud (Ranea, 2021).

La diferente situación socioeconómica de las familias de procedencia condiciona, - junto a la estructura y funcionamiento de estas familias, entre otros aspectos sociales-, un diferente punto de partida de los sujetos para socializarse y para acceder, en condiciones de igualdad, a las oportunidades de prosperidad individual ya existentes y establecidas por las reformas de la década de 1990 y las actuales en la sociedad cubana (Espina, 2010, 2011).

La vida de la mayoría de las mujeres estudiadas ha transcurrido en espacios sociales desfavorables. Así, 18 (60 %) de estas mujeres, residen en barriadas marginales, las nativas en una marginalidad espacial configurada antes de 1990 y las inmigrantes arriban y se establecen en algún momento, entre la niñez y la adolescencia, en barriadas marginales formadas posterior a esa década.

El saldo migratorio negativo que presenta Holguín a lo largo de los últimos años tiene como una de sus derivaciones la formación de barriadas marginales en la comunidad Alcides Pino. Este tipo de barriadas, como otras configuradas en la periferia de algunas comunidades

urbanas del municipio Holguín se nutren, generalmente, de parte de una emigración espontánea no controlada protagonizada por algunos grupos sociales, de diferentes comunidades y territorios, con una acentuada vulnerabilidad socioeconómica, familiar, escolar; vulnerabilidad que implica un punto de partida y de llegada desventajosa para este tipo de inmigrantes, que los tiende a ubicar dentro de los grupos más desfavorecidos.

Pero, dichas situaciones desventajosas no son privativas de algunos inmigrantes, pues también se observan en nativas de la comunidad, cuyo itinerario familiar denota la reproducción intrafamiliar de esas situaciones. De manera, que no pocos sujetos se encuentran en el extremo más desventajoso de las vulnerabilidades barriales y familiares, que se reproducen a pesar de las acciones oficiales y su efecto en la disminución de las disparidades dentro y entre las regiones históricas culturales.

En estas barriadas marginales se concentra la totalidad de las 15 mujeres estudiadas que pierden el vínculo con la escuela en el transcurso de la niñez y la adolescencia, una minoría (3) de las 13 que alcanzan 12vo grado y ninguna de ellas continúa estudios. La desintegración laboral y la carencia de ingresos estables son elevadas, encontrándose, aquí, 18 (94,7%) de las 19 mujeres que no estudian ni trabajan, el 85,7 % de las 21 mujeres que tienen precariedad o ausencia de ingresos fijos, 16 (94,1%) de las 17 familias de procedencia tienen una situación socioeconómica pésima y 2 (33,3 %) de las 6 familias una situación regular.

En las familias de procedencia sobresale que en estas barriadas marginales se encuentran 9 (81,8%) de las 11 familias monoparentales maternas, 6(66,6%) de las 9 familias reconstituidas, 2 (66,6%) de las 3 familias ampliadas y 1 (14,2%) de las 7 familias nucleares biparentales. Todas estas familias con situaciones socioeconómicas desventajosas, presentan graves problemas de funcionamiento.

Los datos confirman la interrelación entre inmigración de sujetos en situaciones sociales desventajosas y marginalidad, constatada por Alcaide (2001), y otros autores en otras sociedades; así como la conjugación entre inmigración, graves problemas de funcionamiento de las familias de origen, insuficiente instrucción, y formación ocupacional, que revelan déficits en los procesos de socialización, en cuya base, según Ranea (2021), se encuentra un punto de partida desventajoso que se inicia en la familia y otros agentes socializadores no pueden revertir.

Lo último, en la inmensa mayoría de los casos, porque los sujetos pierden el vínculo con escuela en el transcurso de etapas que son medulares en el proceso de socialización, y continúan bajo la influencia de relaciones familiares y grupales de carácter negativo, en barriadas marginales; donde, además, los satisfactores de necesidades son escasos y precarios, mientras son acentuadas

las inseguridades e insatisfacciones. Espina (2010, 2011) llama la atención acerca de la excesiva homogenización de las políticas sociales y la necesidad de focalizar y atender diferenciadamente a grupos en desventaja para que estos puedan acceder en condiciones de igualdad a las oportunidades de integración social y prosperidad.

El estudio de Anguita (2007), aportó evidencias empíricas de que contrario a los propósitos oficiales, las desventajas familiares y barriales, pueden afectar la plena integración escolar de algunos sujetos en la comunidad. En tal sentido las evidencias aportadas por dicha autora verifican la influencia desfavorable que sobre la integración y el rendimiento escolar tienen las dinámicas familiares y barriales. Niños que viven en familias disfuncionales, sin la alimentación adecuada, sin horarios definidos de descanso y muchas veces afectados por diversas formas de violencia, tienden a llegar tarde a la escuela, se ausentan, tienen dificultades en la concentración y el aprendizaje.

De modo, que no es casual que algunos queden fuera de la escuela a edades donde deberían estarlo, situados en grados de escolaridad más bien bajos, lo que unido a desventajas económicas individuales y familiares, condiciona que esos sujetos tengan mayores limitaciones para integrarse al trabajo estable remunerado en el sector estatal, así como para beneficiarse de redes familiares de ayuda, créditos bancarios, negocios privados, emigración económica cíclica, entre otras oportunidades abiertas en los últimos años.

Los datos empíricos antes sintetizados verifican que hay grupos en situaciones de vulnerabilidad social y de pobreza, más que dificultades económicas, un término, el último, que tiene menor potencial heurístico, según los propósitos y resultados de este estudio. De acuerdo a los hallazgos del estudio, aunque hay blancos y no blancos en situaciones sociales desventajosas, son los negros y mestizos de barriadas marginales, o no, los que presentan una peor situación en las diferentes variables evaluadas, lo que puede interpretarse como manifestación de desiguales racializadas.

Los resultados de la investigación son coherentes con hallazgos de otros estudios sobre algunas problemáticas presentes en la sociedad cubana actual, que pueden estar delimitadas y también difusas en barrios y barriadas, aunque los estudiosos no siempre lo interpretan de la misma forma que la autora.

Dentro de las variables sociodemográficas que cobran cada vez mayor importancia en los estudios sociales se encuentra el color de la piel, como expresión de la racialidad, que puede revelar sensibles comportamientos diferenciales cuando se vincula con diversos factores socioeconómicos y culturales. Al respecto, autores como Morales (2002); Zabala (2009, 2010); Espina (2010); Voghon (2012), entre otros) dan cuenta de situaciones,

aspectos y problemáticas sociales que pueden ser semejantes y diferenciales por grupos sociales, según color de la piel, y apuntan a la reproducción de vulnerabilidades sociales y familiares racializadas, no obstante, los avances jurídicos, políticos y sociales en la superación de esas vulnerabilidades en la sociedad cubana.

En las actuales circunstancias existen vulnerabilidades sociales, pobreza (Espina et al., 2011; Espina, 2010, 2011; Zabala, 2009, 2010) y marginalidad, que a juicio de estas autoras son síntesis de procesos de marginalización y automarginación que se producen y reproducen en la sociedad cubana, favorecidos por complejas interrelaciones entre múltiples factores sociales como cierto verticalismo de políticas sociales que no ahondaron lo suficiente en los diferentes puntos de partida de los grupos sociales; vulnerabilidades territoriales, comunitarias, y grupales heredadas y emergentes con la heterogeneización- reestratificación social resultante de la crisis y los cambios de la sociedad cubana; persistencia de patrones culturales, estilos de vida y estrategias presentáneas para enfrentar los problemas cotidianos, crisis de valores, y precarización en algunas familias de sus funciones educativas, económicas y reguladoras que favorecen la reproducción de la pobreza.

No obstante, las vulnerabilidades sociales, la pobreza y la marginalidad no alcanzan en la sociedad cubana la extensión y profundidad que adquieren en otras sociedades en vías de desarrollo, entre otros aspectos, por la existencia en Cuba de políticas públicas universalistas que garantizan el acceso gratuito a la educación, la salud y la cultura; la protección a algunos de los grupos sociales en situaciones de mayor desventaja social y acceso a una canasta familiar normada que cubre una parte mínima de la necesidades perentorias de las familias, canasta subsidiada hasta hace poco tiempo por el Estado, pese a las limitaciones económicas agravadas por el complejo escenario epidemiológico, la crisis económica, el efecto negativo de las reformas y la persistencia y recrudescimiento del bloqueo de Estados Unidos contra Cuba.

La eliminación del subsidio a la canasta familiar normada, el aumento de los precios de bienes y servicios indispensables para las familias, el incremento de las funciones económicas de las familias, la dolarización parcial de la economía, en circunstancias de distorsionadas relaciones de mercado, a las cuales, como observa Espina (2010, 2011), todas los sujetos tienen que acudir para satisfacer una parte significativa de sus necesidades, tiene, en conjunto, potencialidad para ampliar y profundizar las vulnerabilidades sociales y su extremo más perverso, las situaciones de vulnerabilidad social y de pobreza.

Es interesante que 12 (40 %) del total de mujeres, todas nativas con 12^{mo} grado o más, viven en barriadas no marginales, de ellas 7 (58,3%) presentan algún tipo de

desventaja social, no siempre igual, que hace más difícil interpretar los resultados. Así, a esas 7 mujeres pertenecen dos que tienen un continuo vínculo con las instituciones escolares y se encuentran cursando la universidad, aunque se ubican entre las que tienen precariedad y ausencia de ingresos fijos, a razón de que viven, respectivamente, en el seno de una familia nuclear biparental y de una familia reconstituida, ambas con una regular situación socioeconómica.

También, se hallan 3 con 12vo grado aprobado, que trabajan en el sector de los servicios estatales que exigen baja cualificación y poseen ingresos mínimos. Sus familias de procedencia son, en orden, monoparental materna, reconstituida, ampliada. Las dos primeras con una situación socioeconómica regular y la última con una situación pésima.

De las dos mujeres restantes, una es trabajadora de los servicios que exigen baja cualificación en el sector del turismo, tiene altos ingresos, es madre y procede de una familia monoparental materna. La otra tiene 12vo grado, no trabaja, pero tiene altos ingresos resultantes de redes familiares de ayuda y su familia de procedencia/pertenencia es nuclear biparental. Lo que tienen en común estas dos mujeres y sus familias es su buena situación económica, el acceso a la divisa y que desde las familias se estimula un estilo de vida centrado en el consumo ostentoso de bienes materiales.

Llama la atención que, de dichas 12 mujeres nativas residentes en barriadas no marginales, 5 (41, 7%) mujeres de color de la piel blanco, con grados de escolaridad más bien altos, integradas al trabajo fijo remunerado, con ingresos elevados, mejorados con el acceso a la divisa, cuyas familias de procedencia/pertenencia tienen una buena situación socioeconómica. Es un subgrupo que está en una posición más favorable, a razón, principalmente, de los ingresos no provenientes del trabajo.

Las evidencias empíricas sobre ocupación e ingresos y situación socioeconómica de las familias, del subgrupo mujeres que residen en barriadas no marginales, pueden interpretarse como expresión de vulnerabilidades entre y dentro de los barrios y entre las familias, causadas por el acceso o no a la divisa, a la diferente posición en la división social del trabajo y las remuneraciones obtenidas, según sector económico y ramas de actividad, con cierta independencia de la cualificación que exige la labor que se realiza. También se manifiesta el efecto que sobre las vulnerabilidades tiene la precarización de la relación entre acceso al trabajo, salarios reales y posibilidad de satisfacción de las necesidades, más la distorsión del principio de distribución socialista.

En las circunstancias actuales de la sociedad cubana, el acceso a bienes y servicios, y en general la posibilidad de mejoría de la calidad de vida, se ha desligado del

trabajo aportado y su trascendencia social, y el ya escaso poder de compra de los salarios (Fernández, 2013), se ha agravado en los años de Pandemia de Covid 19, crisis económica e inflación, empeorado por deformaciones estructurales internas, la no siempre eficacia de las medidas internas, y los fuertes obstáculos que impone el persistente bloqueo de los Estados Unidos a Cuba.

El acceso o no al dólar, de los individuos y familias, es, por excelencia, un factor generador de vulnerabilidades sociales, y al mismo tiempo hace frágil la situación de ventaja de los grupos que acceden a la divisa vía remesas, constituyendo estas el pivote principal de su ventaja. Cualquier situación que fracture el flujo de divisas, vía remesas familiares, si se conjuga con circunstancias de cambios desfavorables de la familia, así como a cambios desfavorables en la situación laboral, escolar, demográfica, pudiera, en conjunto, provocar el descenso hacia grupos en desventaja social.

El estudio empírico verifica algunas realidades constatadas por Zabala (2010, 2011), en específico que cuando las familias monoparentales maternas o la jefatura femenina de los hogares se entrecruzan con situaciones desventajosas se pueden producir y reproducir situaciones de vulnerabilidad y pobreza.

En el presente estudio se observan algunas mujeres, inmigrantes y nativas de la comunidad, que constituyen familias monoparentales maternas propias, a edades correspondientes a la adolescencia y primeros años de la juventud, principalmente, con una situación de desventaja económica, familiar, escolar, laboral, de ingresos y barrial que se prolonga y, además, proceden de familias con una trayectoria similar y presentan graves problemas de funcionamiento. Ellas se encuentran en el extremo más desventajoso de las vulnerabilidades sociales.

La casi totalidad de las familias monoparentales maternas propias, estudiadas, así como las familias monoparentales de procedencia, se entrecruzan la reproducción de vulnerabilidades intrafamiliares, déficits en el proceso de socialización, puntos de partida de desventaja social que afecta la preparación del sujeto y su posibilidad real de integrarse a la sociedad a través de los medios oficializados, sobrecarga de las funciones domésticas y económicas sobre las mujeres madres, que las ubica en una situación de vulnerabilidad y pobreza que son, y ellas lo asumen como, muy apremiantes en el sentido de poder o no satisfacer necesidades perentorias de ellas y de su descendencia.

Por supuesto, como también ha observado Zabala (2010), muchos de las desventajas antes mencionadas no son privativos de algunas familias monoparentales maternas, ni el solo hecho de pertenecer o fundar este tipo de familia es de forma aislada un productor de vulnerabilidad o de pobreza. En el presente estudio se encontró evidencia

de una familia monoparental que se ubica en una posición económica ventajosa, es un caso y como tal puede ser expresión de otros.

CONCLUSIONES

Los autores seleccionaron, para su evaluación, algunas variables que corresponden a aristas de la dimensión sociocultural que, dada su amplitud, demanda de estudios posteriores que continúen profundizando en el tema. Se verifica en una comunidad residencial, la existencia de vulnerabilidades sociales, algunas de carácter racializado.

Los individuos y familias más desfavorecidos pueden concentrarse en barriadas marginales, o pueden residir en barriadas con una situación sociocultural más favorable. Los resultados e interpretación del estudio solo son un acercamiento al tema.

La complejidad del entramado de grupos que revelan la creciente desigualdad en la sociedad demanda de revisar, también, estudios ya publicados por otros autores y continuar desarrollando las investigaciones. Se concluye que en cada comunidad residencial la configuración de las vulnerabilidades sociales puede tener sus particularidades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguayo, P., & Calderón, M. J. (2020). Qué hay de malo en la prostitución. *Veritas*, 47.
- Alcaide González, R. (2001). Inmigración y marginación: prostitución y mendicidad en la Ciudad de Barcelona a fines del siglo XIX. Una comparación con la actualidad. *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 94.
- Anguita, C. (2007). El tráfico ilegal de seres humanos para la explotación sexual y laboral: la esclavitud del siglo XXI. *Nómadas. Revista de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 15(1).
- Espina, M. P. (2010). Políticas de atención a la pobreza y la desigualdad: examinando el rol del Estado en la experiencia cubana. CLACSO.
- Espina, M. P., Fernández, J. A., & Triana, J. P. (2011). Transformaciones de la sociedad cubana: contribuciones a un debate actual. En, Colectivo de Autores, Cuadernos del CIPS 2010. Experiencias de investigación social en Cuba. (pp. 17-43). Publicaciones Acuario. Centro Félix Varela.
- Fernández, O. (2013). El modelo de funcionamiento económico en Cuba y sus transformaciones. Seis Ejes Articuladores para su análisis. Observatorio de la Economía Latinoamericana, 153.

- Izcara Palacios, S. P. (2020). Trata, prostitución y capital erótico. *Revista Internacional de Sociología*, 78(2).
- Martínez Espinosa, O. (2021). La prevención de la prostitución como fenómeno social en el municipio Guantánamo a 60 años de Revolución. *EduSol*, 21(74).
- Morales, E. (2002). Un modelo para el análisis de la problemática racial cubana contemporánea. Catauro. *Revista Cubana de Antropología*, 4(6).
- Ranea-Triviño, B. (2021). Una mirada crítica al abordaje de la prostitución: reflexiones sobre la abolición. *Gaceta Sanitaria*, 35 (1).
- Ricardo, E., & Pino, Y. (2016). Análisis transdisciplinar de la igualdad de género desde lo socioeconómico, educativo, jurídico y axiológico. *Revista de Ciencias Sociales*, 68, 56-86.
- Ricardo, E., Pino, Y., & Zaldívar, A. (2020). Reguladores sociales de la prostitución en Cuba. *Guayza*, 3, 32-41.
- Suárez Llanos, L. (2021). Prostitución, trabajo sexual, justicia y dignidad. *Gaceta Sanitaria*, 35 (1).
- Voghon, R. M. (2012). Empobrecimiento y sucesión generacional: un estudio sobre familias. *Temas*, 71, 50-57.
- Zabala, M. C. (2009). *Jefatura femenina de hogar, pobreza urbana y exclusión social: una perspectiva desde la subjetividad en el contexto cubano*. CLACSO.
- Zabala, M. C. (2010). *Pobreza, exclusión social y discriminación étnico-racial en América Latina y el Caribe*. Siglo del Hombre Editores y Clacso.

04

RESPUESTA PRODUCTIVA

DE LA PASSIFLORA INCARNATA L. CON APLICACIONES COMBINADAS DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS

PRODUCTIVE RESPONSE OF PASSIFLORA INCARNATA L. WITH COMBINED APPLICATIONS OF BIOLOGICAL PRODUCTS

Dayliana Ruiz-LaO¹

E-mail: dayliana@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7966-6574>

Sucleidi Nápoles-Vinen¹

E-mail: sucleidis@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3533-2956>

María Caridad Mustelie-Ocle¹

E-mail: mariacmo@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2297-7336>

¹ Universidad de Oriente. Santiago de Cuba. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ruiz-LaO, D., Nápoles-Vinen, S., & Mustelie-Ocle, M. C. (2022). Respuesta productiva de la Passiflora incarnata L. Con aplicaciones combinadas de productos biológicos. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*, 2(3), 32-41.

Fecha de presentación: mayo, 2022

Fecha de aceptación: julio, 2022

Fecha de publicación: septiembre, 2022

RESUMEN

La investigación se realizó entre los meses agosto-noviembre del 2019 en la finca de plantas medicinales UBPC La Rosita, ubicada en Sabana Ingenio, La República, Santiago de Cuba, debido a que el uso de plantas medicinales con propiedades sedantes ha tomado gran demanda en el mundo y en nuestro país, destacándose la *Passiflora incarnata* L. , por lo que el objetivo de la presente investigación fue evaluar la influencia de la combinación de los bioproductos PectiMorf®, QuitoMax® y EcoMic® como alternativas agrícolas en el crecimiento y productividad de la planta en estudio. Se utilizaron 6 tratamientos en un diseño al azar con tres repeticiones, seleccionando las plantas al azar para su evaluación y se analizaron los índices de crecimiento: Tasa de asimilación neta (TAN), Relación del área foliar (RAF) Humedad residual (HR) y Sustancias solubles (Ss). De acuerdo con los resultados, se demostró que el empleo de los productos biológicos en estudio con aplicación conjunta es una alternativa agroecológica viable para incrementar la producción de la *Passiflora incarnata* L. en la zona de estudio.

Palabras clave:

Planta medicinal, bioproductos, índice de crecimiento, sustancias solubles.

ABSTRACT

The research was carried out between the months of August-November 2019 at the UBPC La Rosita medicinal plant farm, located in Sabana Ingenio, La República, Santiago de Cuba, due to the fact that the use of medicinal plants with sedative properties has taken great demand in the world and in our country, highlighting *Passiflora incarnata* L. , so the objective of this research is to evaluate the influence of the combination of PectiMorf®, QuitoMax® and EcoMic® bioproducts as agricultural alternatives in the growth and productivity of the plant in study, 6 treatments were used in a random design with three repetitions, selecting the plants at random for their evaluation and the growth indices were analyzed: Net assimilation rate (TAN), Leaf area ratio(RAF), Residual Moisture (HR) and Soluble Substances (Ss). According to the results, it was shown that the use of the biological products under study with joint application is a viable agroecological alternative to increase the production of *Passiflora incarnata* L. in the study area.

Keywords:

Medicinal plant, bioproducts, growth rate, soluble substances.

INTRODUCCIÓN

Las plantas medicinales cumplen desde las épocas más antiguas una función importante como fuente de medicamentos, y revisten un interés incuestionable, por ello la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su programa “Salud para Todos en el año 2000” recomendó la promoción de la medicina tradicional y las plantas medicinales (Elizagaray, et al., 2012). Actualmente se estima que alrededor del 80 % de la población mundial recurre a la medicina tradicional herbolaria como atención primaria de la salud, siendo China e India los mayores países exportadores de plantas medicinales y las regiones de EEUU y la Unión Europea UE las principales demandantes de dichas especies vegetales.

En los últimos años el uso de plantas medicinales con propiedades sedantes ha tomado gran demanda en el mundo y en nuestro país, destacándose la *Passiflora incarnata* L.; conocida comúnmente como Pasionaria, Pasiflora, Flor de la pasión, Maracuyá, esta especie pertenece a la familia Passifloraceae en la que se incluyen alrededor de 600 especies distribuidas a través de las zonas tropicales de América y África (Bernacci et al., 2008 citado por De Luna et al., 2017; Fuentes et al., 2001), de la cual existen ensayos clínicos y terapéuticos resaltando sus bondades para la tensión nerviosa y la inquietud, espasmos musculares, dolores de cabeza, los patrones de sueño irregular, irritabilidad, neuralgias y antiespasmódico (Fuentes et al., 2001; Visaurre et al., 2007; Elizagaray & Castro, 2013).

Por estas razones, surge la necesidad de investigar las diferentes alternativas sustentables para la producción del cultivo *Passiflora incarnata* L. el cual requiere del empleo de bases sostenibles para su manejo y el aumento de las sustancias extractivas, factor que constituye una limitante en la producción del medicamento. De ahí que la búsqueda de posibles salidas agroecológicas que incrementen estos parámetros, es un desafío que hoy enfrenta la agricultura.

En este sentido, resaltan los bioproductos para la estimulación del crecimiento de los cultivos como es el caso del Pectimorf® que es un producto bioactivo elaborado sobre la base de oligogalacturónidos de origen péctico de los cítricos (González et al., 2012; Falcón et al., 2015; Borges et al., 2016; Posada et al., 2016). También se ha elaborado el bioproducto QuitoMax® que es un líquido sobre la base de polímeros de quitosana obtenidos de quitina presente en el exoesqueleto de langosta (Terry et al., 2017) y el biofertilizante EcoMic®, basado en la inoculación de hongos micorrízico arbusculares (HMA) (Bover et al., 2017).

Dado los efectos e importancia de estos bioproductos, su uso tanto de forma foliar como en imbibición de las semillas gámicas y agámicas se incrementa gradualmente en la agricultura y su aplicación se hace frecuente y casi

imprescindible en el manejo agrotécnico de los cultivos (Terry et al., 2017). De tal forma que ya no solo se aplican de forma independientes a los cultivos de interés económico, sino que se ha buscado la forma de combinar sus efectos para mejor y mayor crecimiento de las plantas e incremento de la producción. En el presente trabajo se persiguió como objetivo evaluar la combinación del producto bioactivo PectiMorf® y los bioproductos QuitoMax® y EcoMic® más eficientes en la producción de la especie medicinal *Passiflora incarnata* L.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área experimental total fue de 153.6m², donde el número de canteros fue 6, cada uno con una dimensión de 16m de largo y 1.20m de ancho con una separación entre canteros de 0.50m. El número de plantas distribuidas por hileras fue 90 y el número total de plántulas utilizadas fue de 540. El experimento se llevó a cabo en el periodo comprendido entre los meses agosto-diciembre del 2019 en la finca de plantas medicinales La Rosita con ubicación longitudinal -75° 47' 31,5999" y latitudinal 20° 3' 7,03656, en la cercanía de la carretera del Caney en poblado La República, Santiago de Cuba. Esta finca es la única en el país que ostenta la condición de excelencia. Fue utilizado el laboratorio del Centro de Electromagnetismo Aplicado CNEA centro adjunto de la Universidad de Oriente para la obtención de la materia seca de las muestras y las evaluaciones de la calidad, los procedimientos se realizaron en el Laboratorio provincial del Control de la Calidad ubicado en la Avenida Victoriano Garzón, en los Laboratorios Farmacéuticos 30 de noviembre y en los laboratorios del departamento de Ciencias Farmacéuticas perteneciente a la Facultad de Biología, Universidad de Oriente. Provincia Santiago de Cuba.

Cultivo utilizado

Esquejes (semilla agámica) de *Passiflora incarnata* L. es una planta de gran importancia por sus propiedades farmacéuticas es un cultivo de rápido crecimiento y alta capacidad productiva, lo que está estrechamente relacionado con el genotipo y las condiciones ambientales; a su vez, es un cultivo que permite un manejo intensivo y es fundamentalmente utilizado en siembras a pequeña escala.

Caracterización de los bioproductos

El PectiMorf®: producto bioactivo que consta de una mezcla de oligogalacturónidos, obtenido a base de una extracción, por la vía hidrólisis enzimática, de pectinas de los residuos del cultivo de cítricos, producido a partir de investigaciones realizadas por el Departamento de Fisiología y Bioquímica del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), en Mayabeque, Cuba. El INCA cuenta con una tecnología patentada a escala nacional que

permite obtener una mezcla de oligogalacturónidos con grados de polimerización diferentes entre 9 y 16, con una molaridad de 10, y 7,2%, respectivamente (Mederos 2011).

QuitoMax®: solución acuosa ligeramente ácida con alta concentración del compuesto activo quitosana extraída específicamente del exoesqueleto de crustáceos, debe ser diluida en agua para su uso, funciona como activador de la resistencia innata y las condiciones fisiológicas de las plantas y es fabricado en el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) en San José de las Lajas. Mayabeque, Cuba

Ecomic®: biofertilizante producido a base de distintas cepas de la inoculación de hongos micorrízicos arbusculares del género *Glomus*. Este biofertilizante sólido que se produce bajo la denominación EcoMic® está formulado a partir de esporas, micelios y raicillas infestadas de especies nativas de hongos micorrizógenos, hongos micorrizógenos arbusculares, especie *Glomus cubense*, cepa INCAM-4 (composición mínima garantizada 20 esporas por gramo de inoculante y 50% de colonización radical).

Al igual que los productos anteriores se produce en el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) en San José de las Lajas. Mayabeque, Cuba, en el Departamento de Biofertilizantes y Nutrición de las Plantas.

Diseño del experimento.

Se estableció un diseño experimental de bloque a lazar con 6 tratamientos y 3 réplicas por cada tratamiento (R1-R3). Para la estimación de los parámetros, se seleccionaron 15 plantas de cada tratamiento (5 por cada réplica) y se desecharon las plantas de los extremos para evitar el efecto de borde.

Tabla 1. Tratamientos realizados en el ensayo.

Tratamientos	Variantes	
	1 ^{ra} aplicación	2 ^{da} aplicación
	Tratamiento de la semilla	Aplicación foliar
T1	Control, semillas sin aplicación	Sin aplicación
T2	PectiMorf® 10mg L ⁻¹ + 40mL ⁻¹ + EcoMic® Kg. QuitoMax®	EcoMic® 1Kg.
T3	PectiMorf® 10mg L ⁻¹ + 40mL ⁻¹ + EcoMic® 1Kg. QuitoMax®	PectiMorf® 10 mgL ⁻¹ +QuitoMax 40mL ⁻¹ + EcoMic® 1Kg.
T4	PectiMorf® 10mg L ⁻¹ + 40mL ⁻¹ + EcoMic® 1Kg. QuitoMax®	PectiMorf® 10mg L ⁻¹
T5	PectiMorf® 10mg L ⁻¹ + 40mL ⁻¹ + EcoMic® 1Kg. QuitoMax®	QuitoMax® 40mL ⁻¹
T6	Semillas embebidas en PectiMorf® 10mg L ⁻¹ + QuitoMax® 4mL ⁻¹ + inoculación con EcoMic® 1Kg.	

Descripción de los tratamientos:

Para la primera aplicación: Se preparó una disolución donde se disolvió en un litro de agua, 10 mg de Pectimorf® y se añadió 40 ml de QuitoMax® donde se sumergieron los esquejes de pasiflora durante 1 hora, constituyendo los (T2, T3, T4, T5, T6) y los esquejes no tratados se embebieron en agua por el mismo tiempo, luego se formó una pasta con agua y 0.8 kg de EcoMic® con 600mL de agua la cual se aplicó en la zona de nacimiento de las raíces de las semillas agámicas, dejándolas en la sombra por un tiempo a que el producto se secase, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

La segunda aplicación: Se efectuó a los 60 días después de realizar el primer tratamiento de forma foliar con excepción del control T1 y T6, quedando distribuido de la siguiente manera, al T2 se le realizó una aplicación con una disolución de 0,2 kg de Ecomic® en un 1L agua, al T3 se le asperjó la combinación de los tres productos nuevamente a la razón de PectiMorf® 10 mg L⁻¹+QuitoMax 40mL⁻¹+EcoMic® 02Kg L, en cuanto el T4 se le aplico 10mg PectiMorf® en un litro de agua y al T5 40 mL de QuitoMax® en un litro de agua .

Evaluación de los parámetros estimuladores:

Se evaluaron características de crecimiento y desarrollo del cultivo, mediante la determinación de los índices de crecimiento, siendo las siguientes:

Tasa asimilación neta (TAN), expresada en (g dm⁻² área foliar día⁻¹): el valor se calculó a partir de los valores de masa seca (g) y de área foliar (dm⁻²) producida en un intervalo de tiempo (días) es una medida de la eficiencia del follaje, que es la principal fuente de fotoasimilados para la producción de materia seca. Este índice registra la velocidad de la fotosíntesis neta y su balance entre la respiración en un lapso de tiempo, es expresado en g dm⁻² d⁻¹ (Morales et al., 2015). La fórmula para calcular este índice es la siguiente:

$$TAN = 2(P2 - P1) / (A2 + A1) (t2 - t1)$$

dónde: P1: masa seca inicial

P2: masa seca final

A1: Área foliar inicial A2: Área foliar final

t2-t1- intervalo de tiempo transcurrido durante la evaluación

Relación de área foliar (RAF), se calculó la proporción de área de las hojas (dm⁻¹) que tiene una planta por cada unidad de peso seco (g) presente en un momento dado. Se calcula mediante la ecuación siguiente:

$$RAF = \frac{1}{2} (A1/P1 + A2/P2)$$

Donde: P1: masa seca inicial P2: masa seca final

A1: Área foliar inicial

A2: Área foliar final

Humedad residual (%), después de tener las hojas del cultivo de *Passiflora incarnata* L. secas y pulverizadas se procedió a determinar primeramente el ensayo general para la pérdida de humedad por desecación en la materia prima (droga seca de pasiflora) por cada uno de los tratamientos con sus tres replicas, por el método gravimétrico, donde se efectuaron las siguientes acciones.

Se puso una muestra con un peso tarado de 2g de pasiflora seca de cada tratamiento en la estufa, a una temperatura de 105 °C durante tres horas, luego se puso en la desecadora a enfriar y se pesó cada una hora hasta obtener un peso constante, de ser necesario se pone nuevamente en la estufa una hora más, según se especifica en la monografía individual de la Farmacopea, 2013. Con el peso obtenido se calculó el porcentaje de la humedad residual (HR), este valor es fundamental para calcular posteriormente el % de las sustancias solubles o sustancias extractivas y se realiza mediante la fórmula.

$$HR = (P_i - P_f) / p_m \times 100 (\%)$$

Dónde: P_i: Peso inicial P_f: Peso final p_m: Peso de la muestra = 2g

Extracción de sustancias extractivas (%), teniendo los valores de la humedad se realizó el procedimiento para la determinación de extracto solubles en etanol atendiendo a los requerimientos descritos en la monografía individual de la Farmacopea para la droga seca de *Passiflora incarnata* L y el Libro de Normas Ramales de Drogas Crudas. Se tomó 5g de la planta pulverizada y se diluyó en etanol al 60% que luego de ser envasados se montó en un agitador universal o zaranda por un tiempo de ocho horas para que se homogenice la mezcla, luego esta se filtró y se seleccionó una muestra de 20 mL el cual se llevó a sequedad en una cápsula de porcelana previamente tarada. Teniendo el residuo de la muestra se usó en la estufa a 105°C por tres horas luego se puso en la desecadora a enfriar y se pesó cada una hora hasta obtener un peso constante, de ser necesario se pone nuevamente en la estufa una hora más. Con el peso obtenido se calculó el porcentaje de sustancias solubles mediante la fórmula.

$$S_s = R \times 500 \times 100 / M \times (100 - HR) (\%)$$

Donde: R: Residuo de la muestra R= (P_i-P_f)/500 y 100: Factores matemáticos

M: Peso de la muestra = 5g HR: Humedad residual de la muestra

Análisis estadístico, el procesamiento estadístico de los datos experimentales, se realizó a través de un análisis de varianza de clasificación simple (ANOVA-I). La comparación de las medias con diferencias significativas a un valor de p < 0,05, se realizó a través de la prueba de Duncan. Para el análisis se utilizó el paquete estadístico SSPS versión 21.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tasa de asimilación Neta [TAN], en la Figura 1 se muestra que las alternativas empleadas a base de los productos biológicos tuvieron un efecto positivo sobre la actividad fotosintética de las plantas tratadas difiriendo al tratamiento control, alcanzando mayor índice de asimilación neta estadísticamente significativo. El mayor valor de (TAN), corresponde al tratamiento T4 seguido por el T5, los cuales fueron significativamente superior respecto a los demás tratamientos y al control. Los tratamientos (T2, T3) no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre ellos, pero sí con respecto a las demás variantes en estudio.

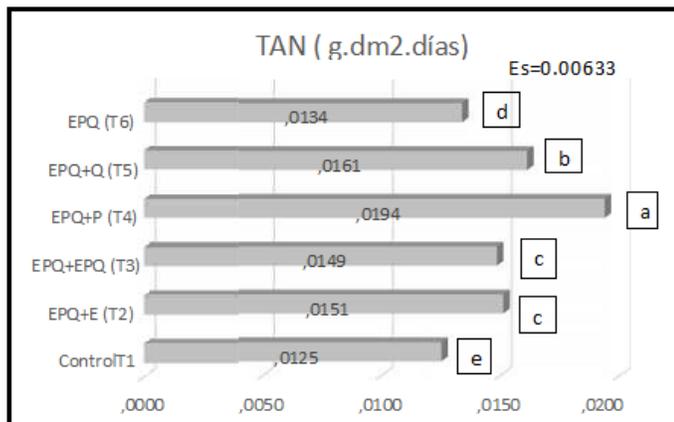


Figura 1. Efecto de la aplicación combinada del Pectimorf®, QuitoMax® y Ecomic® sobre la Tasa de Asimilación Neta de la planta medicinal *Passiflora incarnata* L a los 60 DDT. Letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas a $p \leq 0,05$.

La aplicación de los bioproductos en estudio permitieron un incremento de la tasa de asimilación neta (TAN), que según Morales et al. (2015), este índice registra la velocidad de la fotosíntesis neta en un lapso de tiempo, además de ser una medida de la eficiencia del follaje y la principal fuente de fotoasimilados para la producción de materia seca. Por su parte (Barrientos et al., 2015) argumentaron que es una medida de la eficiencia promedio de las hojas de la planta de un cultivo, es decir, es una medida indirecta de la ganancia neta de asimilados por unidad de área foliar en una unidad de tiempo.

La Tasa de Asimilación Neta (TAN) resultó significativamente superior en las plantas tratadas, lo que se corresponde con el incremento de biomasa por unidad de sistema asimilativo por unidad de tiempo, es decir, el balance entre la fotosíntesis y la respiración, inducidos por los productos biológicos en estudio.

Resultados similares al obtenido en este índice de crecimiento evaluado en esta investigación, fueron informados por Morales et al. (2015), dando a conocer el incremento de la tasa de asimilación neta y rendimiento de girasol en función de urea y urea de liberación lenta, en el Estado de México.

Teniendo en cuenta, que la producción de biomasa de un cultivo se debe a la división y el alargamiento celular de los órganos diferenciados, procesos que resultan de la producción y acumulación de fotoasimilados (TAN) y nutrientes minerales y que los fotoasimilados provienen de la fijación del bióxido de carbono, producto de la fotosíntesis, la cual tiene lugar principalmente en las láminas de las hojas (Cárcova et al., 2003).

Nos permite expresar que el resultado alcanzado por el tratamiento 4, correspondiente a la aplicación combinada de los PectiMorf®, QuitoMax® y EcoMic® en la semilla y aplicación foliar de PectiMorf®, pudo deberse primero: a la relación simbiote establecida, que beneficia a los hongos con el suministro de fuentes carbonadas

provenientes de la planta, dentro de la cual se inducen señales específicas de la micorrización que influyen sobre el desarrollo de la raíz. El establecimiento del hongo facilita el flujo de fotosintatos desde la parte aérea hasta la zona de la raíz; el HMA utiliza una parte de estos fotosintatos para producir energía metabólica, y a través de esta vía asegura su mantenimiento y desarrollo; la otra parte se moviliza en forma de azúcares y lípidos de masa fúngica intra y extrarradical.

Durante la primera etapa del establecimiento el HMA actúa de forma parasítica y demanda mayor flujo de fotosintatos, respecto a los beneficios que reporta a la planta. Además, la disponibilidad de nutrientes en el sistema determina la eficiencia de la simbiosis micorrízica, de forma tal que una alta disponibilidad hace decrecer la presencia de estructuras micorrízicas en el interior de las raíces. Por otra parte, el número de esporas de HMA se incrementa significativamente con el aumento del número de especies vegetales presentes (Pentón, et al., 2013).

Y segundo a que el Pectimorf® funciona como un mensajero químico hormonal que regula los mecanismos de crecimiento y diferenciación en diferentes cultivos, acelerando el proceso de crecimiento de las plantas; por lo que este producto pudo haber favorecido la producción y acumulación de fotoasimilados en el tiempo. En este sentido, los resultados indican que, al menos en estas condiciones, el Pectimorf® pudiera favorecer la capacidad fotosintética ejerciendo su efecto en los patrones de desarrollo estomáticos en las plantas medicinal *Passiflora*.

Por otra parte, los asimilatos, producidos por la fotosíntesis en los órganos fuente (principalmente las hojas), pueden ser almacenados o translocados en forma de nutrientes, vía floema, a los diferentes órganos sumideros. Tomando en cuenta que las plantas requieren cantidades importantes de los asimilatos para su subsistencia y desarrollo, siendo los excedentes de esta manutención los que se destinan a la generación de nuevos órganos y de la especialización morfológica y fisiológica, y a su vez los excedentes de asimilatos son los que se almacenan como materia seca dentro de los órganos de reserva o de mayor edad (Barrientos, et al., 2015).

La respuesta de un cultivo a la aplicación de un nutriente mediante la fertilización foliar involucra absorción y su utilización para la producción de materia seca (Eibner, 1986). La fertilización foliar, que es la nutrición a través de las hojas, se utiliza como un complemento a la fertilización al suelo; bajo este sistema de nutrición la hoja juega un papel importante en el aprovechamiento de los nutrimentos, algunos componentes de ésta participan en la absorción de los iones.

La aspersión foliar de la mezcla de oligogalacturónidos favorece las variables del crecimiento y desarrollo de las plantas (Nápoles, et al., 2016). Al parecer, un aumento de los niveles endógenos en la planta con la aplicación exógena de la mezcla de oligogalacturónidos constituye una alternativa a tener en cuenta para la producción de la pasiflora, ya que facilitó el crecimiento de las plantas

asperjadas en combinación al tratamiento de la semilla respecto al tratamiento control.

En este cultivo no se han informado estudios al respecto, no obstante, la aspersión foliar de 5 mg.L-1 de una mezcla de oligogalacturónidos, aceleró el alargamiento de los tallos en plantas de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) y se logró una mayor uniformidad de las posturas cuando fueron utilizadas concentraciones de 10 mg.L-1 de esta mezcla (Rizo Álvarez et al., 2018).

La falta de respuesta de las plantas tratadas a la aplicación foliar en el caso de los tratamientos T2 y T3 que no existió diferencias significativas entre ellas, alcanzando los menores valores del TAN de las plantas tratadas, puede estar relacionada con el establecimiento y el tipo de cepa del HMA empleado en la investigación.

Relación del área foliar [RAF], la efectividad de la combinación de los bioproductos en estudio sobre el incremento de la relación del área foliar, se muestra en la Figura 2, donde se evidencia que el tratamiento T4 alcanzó el valor 4,5 dm²g, el cual es significativamente superior con respecto a los demás tratamientos, pudiéndose apreciar además diferencias significativas entre los demás tratamientos, excepto entre los tratamientos T2 y T3 que no se mostraron diferencias estadísticamente significativas. De manera general, los resultados alcanzados con las combinaciones de los bioproductos nacionales de última generación empleadas al evaluar este indicador de crecimiento en el ensayo, estimularon el incremento del área foliar por cada unidad del peso seco en el cultivo de la pasiflora.

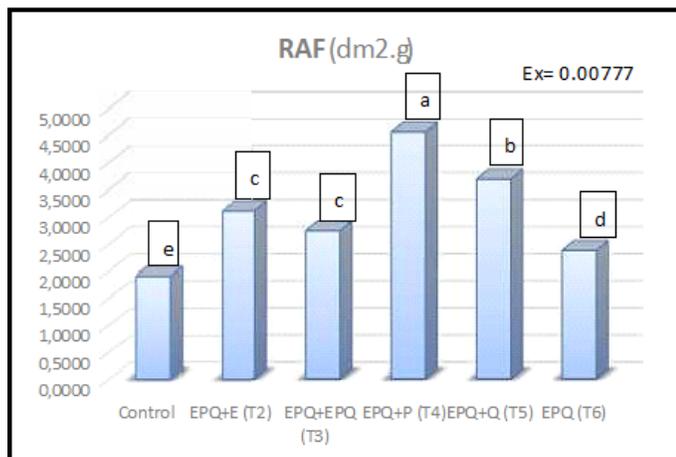


Figura 2. Efecto de la aplicación combinada del Pectimorf®, QuitoMax® y Ecomic® sobre la Relación del área foliar de la planta medicinal *Passiflora incarnata* L a los 60 DDT. Letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas a $p \leq 0,05$.

Con los resultados mostrados en la Figura 2, se puede inferir que el hecho de actuar el Pectimorf® como regulador del crecimiento, al ser aplicado por vía exógena, pudiera regular de manera positiva algunos de los procesos fisiológicos en la planta, conllevando a un estímulo en la

dormancia de las yemas, primordios foliares y el posterior desarrollo de estas (Nápoles, et al., 2016).

El desarrollo foliar que se pudo apreciar en las plantas tratadas con la variante 4 donde hay mayor implicación del producto bioactivo Pectimorf® puede deberse a los cambios en la talla de las células del mesófilo ya que los oligogalacturónidos están implicados en numerosas respuestas del crecimiento y desarrollo celular, entre los que se encuentran el alargamiento celular inducido por auxinas y la diferenciación celular, entre otros.

Las diferencias significativas entre el tratamiento 4 y resto de los tratamientos con presencia de los bioproductos en estudio pudo estar dada en que en el tratamiento 4 se alcanzó máxima capacidad fotosintética potencial y un bajo costo respiratorio potencial; Además las altas tasas de translocación son un importante factor en el mantenimiento de altas tasas fotosintéticas en muchas plantas de igual forma una inadecuada utilización de fotoasimilados y bajas tasas de translocación pueden resultar en una reducción de la fotosíntesis, manifestando una estrecha relación entre la potencia de fuente y la potencia de demanda.

Por otra parte, los altos valores de RAF logrados en el tratamiento 4 puede ser a que las plantas utilizan sus fotoasimilados en mayor proporción para el desarrollo y crecimiento de las áreas fotosintéticamente activa, generando gastos energéticos, lo que resulta en un menor peso.

Resultados similares se obtuvieron en ensayos realizados por Castellanos, et al. (2010), en cuatro variedades de papa (*Solanum tuberosum* L.), donde se midieron valores de RAF máximos aproximados de 130 cm²g⁻¹ a las 4 semanas, los cuales fueron disminuyendo siendo el valor mínimo de aproximadamente 20 cm²g⁻¹ alcanzado en la última evaluación a las 18 semanas.

Humedad relativa, en cuando a este parámetro evaluado, los resultados exhibidos en la Tabla 2, expresan un comportamiento similar al alcanzado por el porcentaje de sustancias solubles analizado anteriormente, en ambos momentos de evaluación entre los tratamientos.

Sustancias solubles, a los 30 DDT, el cultivo en estudio se mostró favorecido con la aplicación conjunta de los bioproductos, no existiendo diferencias significativas entre los tratamientos T2, T3, T4, T5 y T6, pero todos si presentaron diferencias con respecto al tratamiento control como se aprecia en la Tabla 2. A los 60 DDT los resultados obtenidos entre los tratamientos con implicación de los bioproductos mostraron efecto positivo significativamente superior a los logrados por el tratamiento control alcanzándose el mayor porcentaje de sustancias solubles o extractivas en las plantas evaluadas en el tratamiento

T4, seguido por los tratamientos T5, T2, T3 y T6 respectivamente, encontrándose en el tratamiento control el porcentaje más bajo del indicador evaluado.

Tabla 2. Efecto de la aplicación combinada del Pectimorf®, QuitoMax® y Ecomic® sobre las sustancias solubles y humedad residual.

Tratamientos	SS (%)		HR (%)	
	30 DDT	60 DDT	30 DDT	60 DDT
Control	26.53 b	16.05 f	7.04 b	11.26 f
EPQ+E (T2)	27.33 a	21.65 c	6.33 a	8.73 c
EPQ+EPQ (T3)	27.53 a	23.84 d	6.3 a	9.82 d
EPQ+P (T4)	27.53 a	25.38 a	6.26 a	6.81 a
EPQ+Q (T5)	27.33 a	24.35 b	6.26 a	7.58 b
EPQ (T6)	27.3 a	20.5 e	6.3 a	10.99 e
Ex	0,4699	0,3480	0,5508	0,6095

Letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas a $p \leq 0,05$.

Leyenda:

SS: Sustancia solubles

HR: Humedad residual

Con respecto a los resultados que se muestran en la Tabla 2, se observa la influencia positiva que tuvo la combinación de los productos en estudios sobre el cultivo de la *P. incarnata L* en cuanto a la determinación cuantitativa de las sustancias solubles y la humedad residual, esto puede deberse a la formación oportuna de raíces y el retraso de la abscisión (caída por desecho) de las hojas, así como la disminución en la posibilidad de muerte de las plántulas que proporciona el Pectimorf® (Borges et al., 2014). El producto QuitoMax® pudo ejercer una actividad antimicrobiana contra algunos hongos filamentosos, levaduras y virus que afectan los principios activos de la planta por parte de su ingrediente activo, quitosana (De la Paz, et al., 2012) y el producto Ecomic® debió intervenir en el transporte de varios elementos desde el suelo hasta la planta hospedadora sobre todo en la absorción de agua (Shtark, et al., 2013).

En las pruebas fitoquímicas realizadas por Ávalos et al. (2014), de las hojas del árbol de nim (*Azadirachta indica*) a través el extracto etanólico se obtuvo resultados similares a los mostrados en la Tabla 2. Los mismo corrobora (Pradó et al., 2017) que determina la extracción de una mayor cantidad de sustancias solubles en las hojas del cultivo del achiote (*Bixa orellana L.*) en un solvente etanólico al 60%, lo cual es afine a la presente investigación donde también se determinó las sustancias solubles en etanol al 60 %.

Según Carrión & García (2010), las especies vegetales poseen diversos componentes en su estructura, los cuales sin lugar a duda son importantes para el desarrollo, crecimiento y mantenimiento de las plantas. Estos componentes son de diversa naturaleza química, por lo que se les clasifica en dos grandes grupos, orgánicos e inorgánicos. En el grupo de los componentes orgánicos se encuentran presente las sustancias solubles, compuestas principalmente por metabolitos secundarios (principios activos), lo que quiere decir que entre mayor sea el porcentaje de metabolitos secundarios en las plantas medicinales, mejor será el crecimiento y desarrollo del vegetal, Por lo que no contradice los resultados obtenidos en esta investigación al evaluar los índices de crecimiento y el porcentaje de sustancias solubles de la pasiflora en las condiciones experimental en estudio

En el momento de la cosecha de los vegetales se afecta su equilibrio metabólico provocados por factores externos e internos, dentro de estos últimos se encuentran las reacciones enzimáticas para lo cual la determinación de la humedad residual por desecación es utilizada como un método para conservar los principios activos de la planta (Carrión & García, 2010). Por lo que la aplicación combinada de los bioproductos, pudo contribuir a la conservación de las sustancias solubles (principios activos) en el momento de la extracción del cultivo de la pasiflora, alcanzando menores valores en la humedad residual y mayor porcentaje de las sustancias solubles de los tratamientos, con respecto al control.

Por estas razones (Suarez, et al., 2012) afirman que en el análisis de la humedad residual se debe tener en cuenta que el exceso de agua en una droga puede provocar el crecimiento microbiano, la presencia de hongos o insectos y el

deterioro de esta, seguido de la hidrólisis de los principios activos; por otra parte, el exceso de desecación pudiera provocar la inactivación de determinados compuestos que afectarían de igual modo la calidad de los principios activos, por lo que la farmacopea establece límites entre 8 y 14 % de humedad residual, salvo determinadas excepciones, en que se analizan los métodos más idóneos.

En cuanto los resultados obtenidos en el análisis de la humedad residual de la parte aérea del cultivo de la *P. incarnata* L. se corresponden con los reportados en el análisis fitoquímico del *Capparis avicennifolia*, que compara la diferencia entre los porcentajes de humedad secados a la sombra y a la estufa (Martines, et al., 2007).

Los valores determinados en el segundo momento de evaluación a los 60 DDT de las sustancias solubles, fueron menores a los alcanzados en el primer momento de evaluación 30 DDT, lo cual constituyó un aspecto negativo, esto puede estar influenciado por el periodo de lluvia al que estuvo sometido el cultivo en su última etapa de siembra, pues al haber un notable aumento en la humedad del suelo, el cultivo también adquirió esta humedad por la capacidad de absorción, perimiendo que el fitoanálisis de humedad residual diera más alto lo cual permitiría una afección en las sustancias solubles del cultivo medicinal *Passiflora incarnata* L.

CONCLUSIONES

Con la aplicación de forma conjunta de los productos Pectimorf®, QuitoMax® y EcoMic® se estimuló positivamente las variables fisiológicas de crecimiento y desarrollo del cultivo medicinal *Passiflora incarnata* L. permitiendo un aumento en su productividad.

Se alcanzó un notable incremento de los principios activos, aumentando el porcentaje de las sustancias extractivas y disminuyendo la humedad residual, a partir de la aplicación conjunta de los tres productos, en las condiciones edafoclimáticas de la finca de plantas medicinales La Rosita.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ávalos-Soto, J., Treviño-Neávez, J. F., Verde-Star, M. J., Rivas-Morales, C., Oranday-Cárdenas, A., Moran-Martínez, J., Serrano-Gallardo, L. B., & Morales-Rubio, M. E. (2014). Evaluación citotóxica de los extractos etanólicos de *Azadirachta indica* (A. Juss) sobre diferentes líneas celulares. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, 45(3), 39-44.

Ayala-Boza, P. J., Tornés-Olivera, N., & Reynaldo-Escobar, I. M. (2013). Efecto de biofertilizantes y Pectimorf en la producción de soya (*Glycine max* L.) en condiciones de secano. *Revista Granma Ciencia*, 17(2).

Barrientos Llanos, H., Del Castillo Gutiérrez, C. R., & García Cárdenas, M. (2015). Análisis de crecimiento funcional, acumulación de biomasa y translocación de materia seca de ocho hortalizas cultivadas en invernadero. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 2(1), 76-86.

Borges García, M., Reyes Avalos, D., Zayas Acosta, J., & Destrade Batista, R. (2015). Efecto de Pectimorf® en el enraizamiento in vitro de plantas de 'FHIA-18' (Musa AAAB). *Bioteología Vegetal*, 15(4).

Bover-Felices, K., López-Vigoa, O., Rizo-Álvarez, M., & Benítez-Álvarez, M. Á. (2017). Efecto del EcoMic® y el Pectimorf® en el crecimiento de plántulas de *Leucaena leucocephala* cv. Cunningham. *Pastos y Forrajes*, 40(2), 102-107.

Cárcova, J., Abeledo, G., & López Pereira, M. (2003). Análisis de la generación del rendimiento: crecimiento, partición y componentes. Producción de cultivos de granos. Bases funcionales para su manejo. Editorial Universidad de Buenos Aires.

De Luna Souto, A. G., Firmino da Costa, J. C., Ferreira Campos, N. L., Fernanda de Azevedo, J. L., Magalhães dos Santos, C. E. (2017). Effect of temperature on passion fruit emergence and seedling vigor. *Journal of Seed Science*, 39, 50-57.

Elizagaray Fernández, B., & Castro Armas, R. (2013). Producción científica cubana sobre plantas medicinales y productos naturales a partir de la base de datos PlantMedCUBA, 1967-2010. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 18(3), 348-360.

Fuentes Fiallo, V. R., Méndez, G., Lemes Hernández, C. M., Rodríguez Ferradá, C. A., Soler, B. A., González, R., & López, E. (2001). Dinámica de acumulación mensual y diaria de alcaloides y flavonoides en *Passiflora incarnata* L. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 6(3), 105-111.

González-Pérez, L., Vázquez-Glaría, A., Perrotta, L., Acosta, A., Scriven, S. A., Herbert, R., ... & Rogers, H. J. (2012). Oligosaccharins and Pectimorf® stimulate root elongation and shorten the cell cycle in higher plants. *Plant Growth Regulation*, 68(2), 211-221.

Mederos-Torres, Y. (2011). Avances en la implementación del sistema de control de la calidad de mezclas de oligogalacturonidos. (Tesis de maestría). Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas.

Morales-Rosales, E. J., Franco-Mora, O., & González-Huerta, A. (2011). Snap bean production using sunflowers as living trellises in the central high valleys of Mexico. *Ciencia e investigación agraria*, 38(1), 53-63.

- Nápoles-Vinent, S., Garza-Borges, T., & Reynaldo-Esco-
bar, I. M. (2016). Respuesta del cultivo de habichuela
(*Vigna unguiculata* L.) var. Lina a diferentes formas de
aplicación del Pectimorf®. *Cultivos tropicales*, 37(3),
172-177.
- Pentón, G., Oropesa, K., & Peñalver, P.L. (2013). Mul-
tiplication of AMF infective propagules in a mulberry
(*Morus alba* L.) plantation. *Pastos y Forrajes*, 36(1),
22-27.
- Posada-Pérez, L., Padrón-Montesinos, Y., González-Ol-
medo, J., Rodríguez-Sánchez, R., Barbón-Rodríguez,
R. Norman-Montenegro, O., Rodríguez-Escriba, R. C.,
& Gómez-Kosky, R. (2016). Efecto del Pectimorf® en
el enraizamiento y la aclimatización in vitro de brotes
de papaya (*Carica papaya* L.) cultivar Maradol Roja.
Cultivos Tropicales, 37(3), 50-59.
- Rizo-Alvarez, M., Morales-Querol, D., Sanchez-Santana,
T., Lopez-Vigoa, O., Olivera-Castro, Y., Benitez-Alva-
rez, M. A., & Ruz-Suarez, F. (2018). Influence of Eco-
Mic[R] and Pectimorf[R] on the establishment of *Leu-
caena leucocephala* (Lam.) de Wit. cv. Cunningham.
Pastos y Forrajes, 41(3).
- Terry Alfonso, E., Falcón Rodríguez, A., Ruiz Padrón, J.,
Carrillo Sosa, Y., & Morales Morales, H. (2017). Res-
puesta agronómica del cultivo de tomate al bioproducto
QuitoMax®. *Cultivos Tropicales*, 38(1), 147-154.
- Visaurre Martínez, M. F., Querevalú García, L. M., De Los
Ríos Martínez, E., & Ruiz Reyes, S. G. (2007). Carac-
terísticas farmacognósticas de las hojas de *Capparis
avicennifolia*. *Revista Médica Vallejiana*, 4(2), 121-131.

05

EFECTO

DE TRICHODERMA HARZIANUM Y GLOMUS CUBENSE EN LA PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS DE TOMATE

EFFECT OF TRICHODERMA HARZIANUM AND GLOMUS CUBENSE ON THE PRODUCTION OF TOMATO SEEDLINGS

Lilian Bárbara Molina-Lores¹

E-mail: lbarbara@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6332-2291>

Juan Antonio Lussón-Puncet¹

E-mail: juanlusson@nauta.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5915-917X>

Yasmina Ávila-Góngora¹

E-mail: yasmina.avila@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0143-1764>

Amanda Cutiño-Mendoza¹

E-mail: amanda.cutiño@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7994-4914>

Tatiana Dora Bell-Mesa¹

E-mail: tbell@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6627-9062>

¹ Universidad de Oriente. Santiago de Cuba. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Molina-Lores, L., Lussón-Puncet, J. A., Ávila-Góngora, Y., Cutiño-Mendoza, A., & Bell-Mesa, D. (2022). Efecto de *Trichoderma harzianum* y *Glomus cubense* en la producción de plántulas de tomate. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*, 2(3), 42-48.

Fecha de presentación: mayo, 2022

Fecha de aceptación: julio, 2022

Fecha de publicación: septiembre, 2022

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue evaluar el efecto de la inoculación del *Trichoderma harzianum* cepa A-34 y HMA *Glomus cubense* en plántulas de tomate. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar con cuatro réplicas y cuatro tratamientos un testigo o control sin inocular, un segundo tratamiento con un factor de inoculación de *Trichoderma*, otro con un factor de inoculación de *Glomus cubense*, y un cuarto tratamiento con un factor de inoculación de *Trichoderma* + *Glomus cubense*. Se evaluaron las variables: germinación, altura de las plantas, grosor del tallo y porcentaje de supervivencia a los 5 días después del trasplante. Los resultados obtenidos demuestran que las posturas de tomate tuvieron una respuesta eficiente al factor de inoculación de la cepa *Trichoderma*, con excepción del porcentaje de supervivencia donde la mayor media correspondió a la combinación de ambos bioproductos (*Trichoderma harzianum* y *Glomus cubense*).

Palabras clave:

Trichoderma harzianum, *Glomus cubense* (HMA), inoculación, cultivo protegido.

ABSTRACT

The objective of the research was to evaluate the effect of the inoculation of *Trichoderma harzianum* strain A-34 and HMA *Glomus cubense* in tomato seedlings. A completely randomized experimental design with four replications and four treatments was used, a control or control without inoculation, a second treatment with a *Trichoderma* inoculation factor, another with a *Glomus cubense* inoculation factor, and a fourth treatment with a factor of *Trichoderma* + *Glomus cubense* inoculation. The variables were evaluated: germination, plant height, stem thickness and survival percentage at 5 days after transplantation. The results obtained show that the tomato seedlings had an efficient response to the inoculation factor of the *Trichoderma* strain, with the exception of the survival percentage where the highest mean corresponded to the combination of both bioproducts (*Trichoderma harzianum* and *Glomus cubense*).

Keywords:

Trichoderma harzianum, *Glomus cubense* (AMF), inoculation, protected culture.

INTRODUCCION

El suelo es el recurso esencial para el desarrollo económico, ambiental y social por ser el sostén físico, químico y biológico de todos los ecosistemas terrestres, favoreciendo un desarrollo en equilibrio dinámico entre ellos (Nakmee et al., 2016).

Los microorganismos constituyen una importante parte del suelo, aquellos suelos colonizados con un mayor número de microorganismos y una mayor diversidad de estos van a ser suelos más sanos y más compatibles con nuestros cultivos. Estos microorganismos van a estar involucrados tanto en la descomposición de la materia orgánica como en la solubilización de nutrientes, haciéndolos disponibles para la planta y contribuyendo a su nutrición, esta actividad está concentrada en la región que rodea a la raíz o rizosfera, esto se debe a que la planta a través de los exudados que expulsa por sus raíces va a reclutar a distintas especies de microorganismos que le proporcionan ayuda, según sus necesidades nutricionales o de protección frente a situaciones de estrés abiótico o biótico (Herrero, 2018).

Los HMA constituyen un grupo de microorganismos de gran importancia debido a que establecen procesos simbióticos con el 80 % de las plantas, en dicha simbiosis las plantas se benefician del micelio extrarradical del hongo que incrementa el volumen de suelo explorado por la planta permitiéndole acceder a una mayor cantidad de agua y nutrientes (Torres-Arias et al., 2017).

Además, participan en la diversificación, restauración, conservación de ecosistemas y productividad de cultivos agrícolas (Lara-Pérez et al., 2014; Bona et al., 2016). Favorecen la trasladación de nutrientes, mejoran la tasa fotosintética y regulan la conductancia estomática (Bárzana et al., 2014; Zayed et al., 2017). Reportes señalan que, en algunos cultivos, reducen el estrés abiótico, incrementan la altura, el área foliar (Castillo et al., 2009), la biomasa y el rendimiento de frutos (López-Gómez et al., 2015).

Trichoderma está entre los agentes de control biológico más exitosos en la agricultura, formando parte de más del 60% de los biofungicidas registrados en el mundo. Este microorganismo está presente en el mercado como bioplaguicida, biofertilizante, promotor del rendimiento y crecimiento vegetal, y como solubilizador de nutrientes en campos agrícolas o descomponedor de materia orgánica (Chamswarnng et al., 2016, citado por Hernández et al., 2019).

Un estudio realizado en el área productiva en condiciones de cultivo protegido de Veguita, Santiago de Cuba, se manifestó la situación de un deficiente crecimiento y desarrollo en las plántulas de tomate según datos referidos por el productor. Por lo que, el objetivo de este

trabajo fue evaluar el efecto del *Glomus cubense* (HMA) y *Trichoderma harzianum* cepa A-34 sobre la germinación, el crecimiento y desarrollo de plántulas de tomate en condiciones de cultivo protegido, en Veguita, Santiago de Cuba.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó en la casa de producción de plántulas tipología 1 durante el período de agosto a septiembre del año 2017, en áreas productivas de casa de cultivos protegidos Veguita la cual pertenece a la empresa Agroindustrial América Libre del Ministerio de la Agricultura, ubicada en la carretera del Caney km 2 Veguita, Poblado El Caney. Ocupa una superficie activa de 1,7 ha dividido en: 12 casas de 540 y 13 casas de 800 con el propósito de cultivar hortalizas, el 90% de la producción destinada al turismo.

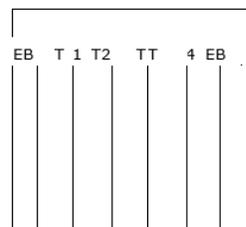
Diseño experimental

Durante el experimento se empleó un diseño completamente al azar, con cuatro tratamientos y cuatro réplicas. Se estudió un nivel de Testigo sin inocular, un nivel del factor inoculación de *Trichoderma harzianum* y un nivel del factor inoculación de la cepa *Glomus cubense*; aplicándose en cada tratamiento una proporción del 20 % de Turba Rubia y un 80 % de Humus en el llenado de las bandejas o charolas.

Experimento.1. Fase de cepellón en bandejas.

Se realizó en bandejas de polietileno expandido; cada una tiene 150 alvéolos tronco piramidal. Los sustratos utilizados fueron un 80 % de humus de lombriz y un 20 % de turba rubia. La siembra se realizó de forma manual, colocando la semilla a una profundidad de 2 a 3 mm. Se colocó una semilla por alvéolo y dos en los extremos cortos de la bandeja como reserva para sellar posibles fallos de germinación. Una vez realizada la siembra, las bandejas fueron colocadas en el cuarto oscuro durante 3 días. Luego, fueron colocadas en un área protegida con cubierta de polietileno flexible, cubiertas laterales de malla anti bemia, porta bandejas separadas del suelo entre 60 y 100 cm, riego localizado o con regadera. A los 28 días ya estaban óptimas para el trasplante.

Experimento 2. Trasplante de las posturas a casa de cultivo.



Área = 800 m²

Largo = 40 m

Separación entre plantas: 0.20 m

Cantidad de canteros: 6

Marco de plantación: 1,04 m x 0,40

Plantas por cantero: $190^{\text{Ancho}} = 20 \text{ m}$

Se empleó un diseño en parcela simple del tipo aleatorio.

Tabla 1. Descripción de los tratamientos para sembrar experimentos.

Tratamientos	Descripción
1	Testigo por tecnología
2	Trichoderma harzianum
3	Glomus cubense
4	Glomus cubense y Trichoderma harzianum

Características del cultivo a sembrar: Cultivo (variedad Híbrida Aegean. Etapa del cultivo: Plántulas y posturas. Área experimental: 0.32ha. Ubicación: módulo de cultivo protegido "Veguita", municipio Santiago de Cuba. Duración 33 días.

Cepas utilizadas: Como inoculante micorrízico se utilizó la cepa procedente de la colección de HMA del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA): Glomus hoi-like renombrada actualmente como Glomus cubense según Rodríguez et al. (2012). Esta cepa se encontraba conservada en un sustrato desarrollado para estos fines por el laboratorio de micorrizas del INCA (Registro de patente No.2264) a 4 °C. Los inóculos de HMA utilizados en el experimento poseían un título promedio de 50 -1 esporas g de suelo fresco, certificado en el Laboratorio de Micorrizas del INCA. Y el Trichoderma harzianum, cepa A-34, con una pureza 100 %, concentración 1.2×10^9 , con una viabilidad de un 96 % procedente del Centro de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos del municipio Palma Soriano.

Formas de inoculación de la semilla: Se aplicó el 10 % de la cepa de HMA con relación al peso de la semilla sembrada, luego se realizó una pasta homogénea, se introdujo la semilla y se puso a la sombra a reposar de cinco a diez minutos, previo a la siembra de la semilla. El *Trichoderma harzianum* se aplicó en líquido a una dosis de 4 a 6 kg ha⁻¹, directo al suelo, siete días previo a la siembra.

Evaluaciones generales

-Germinación al (3, 4, 5 y 6) días después de la siembra (dds).

-Altura de la planta por fechas de emisión del 1er, 2do y 3er par de hoja verdadero (en cm con cinta métrica).

-Grosor del tallo por fechas de emisión del 1er, 2do y 3er par de hoja verdadero (en mm con pie de rey).

-Cuento de supervivencia a los cinco días después del trasplante (ddt).

Lavado y desinfección de bandejas: Retirar los residuos de la producción anterior, se recomienda: lavarse con agua y jabón. Después la desinfección esta actividad se realiza de la siguiente forma: agregar cloro o yodo agrícola a una dosis de 1 L por 200 litros de agua, posteriormente sumergir las charolas en la solución según Jaramillo et al. (2007), por un periodo de 5 minutos. Luego son sumergidas en agua limpia para eliminar la solución y se colocan en estibas con las cavidades hacia abajo y se dejan reposar por un periodo de dos a tres días. Es muy importante cambiar el agua cada 400 charolas para evitar que se pierda el poder de desinfección (Reveles et al., 2010).

Características del sustrato empleado para la producción de plántulas:

Un buen sustrato deberá tener una buena capacidad de retención de agua de 70 a 80 %, y una alta aireación. Pueden funcionar muchos tipos de sustratos, pero las necesidades de humidificación y nebulización se deben ajustar al sustrato seleccionado. La aplicación de humidificación y nebulización en demasiada cantidad o con demasiada frecuencia mantendrá saturado al sustrato, el exceso de agua drenará por la parte inferior de las bandejas y se retrasará el enraizamiento. Humidificar y nebulizar con muy poca frecuencia aumentará la transpiración de las hojas y las estacas o esquejes perderán turgencia y podrían secarse hasta marchitarse (Chen, 2022).

Preparación del sustrato:

Metodología descrita por Berrones, et al. (2013), independiente del riego se recomienda aplicar con mochila de 1 a 3 ml/L -1 de Previcur equivalente a 50 a 70 mL de solución por charola. Aplicar a partir de los 12 días después de la emergencia una fórmula de 200-100-200 ppm de NPK, lo que se consigue diluyendo 70 g de fosfonitrato (33 % N) más 64 mL de fertigro (8-24-0) y 90 g de nitrato de potasio en 200 L de agua.

Para extender el sustrato de preferencia sobre un plástico y así evitar que tenga contacto con el suelo, además de su posible contaminación, se deben incorporar a la dosis recomendada por el fabricante microorganismos benéficos como hongos antagonistas tales como: Trichoderma harzianum, T. lignorum, T. virens, bacterias como: Bacillus subtilis y (HMA).

Siembra: El proceso de siembra en bandejas de germinación involucra cinco pasos. Inicialmente se llenan las bandejas con el elemento sustrato; posteriormente se elimina el exceso para garantizar una geometría uniforme; luego se realiza la operación denominada punzonado que consiste en hacer un agujero en los alveolos de la bandeja; luego se coloca la semilla y finalmente se cubre con una pequeña capa de sustrato (Guallichico & Rodríguez, 2019).

Riego y fertilización de plántulas en bandejas: Una vez que la semilla germine y se desarrolle la radícula hasta el fondo del sustrato, es importante empezar a reducir la humedad del sustrato disminuyendo la frecuencia de riego. Si este sustrato está continuamente saturado es posible que la concentración de oxígeno sea mínima. El fertilizante puede aplicarse en el riego de manera continua empezando con una concentración de 25-50 ppm de nitrógeno, luego se debe de incrementar a 75-100 ppm antes del trasplante (Chen, 2022).

Endurecimiento de la plántula: Una semana antes de la extracción de las plántulas de las charolas, se recomienda someter las mismas a condiciones similares a las que tendrá en la casa-malla, lográndose disminuir el número de riegos y retirando el plástico durante el día. Es conveniente regar un día antes del trasplante para facilitar la extracción del cepellón (Butzler, 2022).

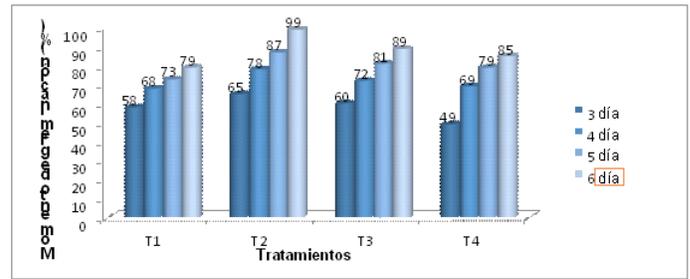
Marco de plantación: Las densidades óptimas rondan las 2,5-3,0 p/m, pero dependen principalmente del tipo de poda elegido y el vigor de la variedad. En casa-malla se recomienda plantar a “tres bolillos” colocando dos hileras por cama.

Trasplante

El trasplante es recomendable realizarlo por la tarde para evitar en lo posible el estrés hídrico de la plántula, al mismo tiempo se propone hacer hoyos más grandes que el cepellón de la plántula, y una vez colocada la plántula deberá presionarse ligeramente el suelo a su alrededor con la finalidad de fijar su sistema radicular. Una vez hecho el trasplante, es recomendable dar un riego ligero sin incorporación de nutrientes, el primero con solución nutritiva y se podrá realizar tres días después del trasplante (López, 2016).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Figura 1 muestra el comportamiento del proceso germinativo siendo los tratamientos (T2) (T3) y (T4) los que alcanzaron mayores resultados, con respecto al testigo sin inocular, destacándose el T2 con rangos de valores 65 a 99% durante los cuatros momentos medidos, factores como el poder germinativo 99%, humedad al 85% (Cc_{ss}) y temperaturas $27^{\circ}C$ pudieron ser los responsables directos de este. La semilla germina en promedio de 4 a 5 días después de la siembra. Es importante en el proceso germinativo de las semillas la calidad del agua empleada para el riego donde la conductividad eléctrica (CE) del agua de riego no debe ser superior a un 1mS/cm dado que afecta la germinación de las semillas (Moreno, 2010).



Legenda: T1.- Testigo sin inocular; T2.- *Trichoderma harzianum*; T3.- *Glomus cubense*; T4.- *Trichoderma harzianum* + *Glomus cubense*. (dds): (después de la siembra).

Figura 1. Efecto de los tratamientos sobre el momento de la germinación (%).

La Figura 2 muestra los resultados obtenidos en la altura de la planta por tratamientos en diferentes momentos a los 3, 14 y 21 días después de la germinación, siendo el T2 el de mejor comportamiento para todos los momentos evaluados en un rango de 5,08 a 17,15 cm. Estos resultados pudieran estar relacionados con los reportes sobre la producción de factores de crecimiento (auxinas, giberelinas y citoquininas) por *Trichoderma harzianum*, los cuales son liberados al medio y estimulan la germinación y el desarrollo de las plantas obtenidos por González et al. (2021), y por la capacidad que posee de combatir los hongos fitopatógenos, con el objetivo de disminuir la infestación natural que acompaña la misma, y darle protección en el nicho, una vez sembrada la semilla (Martínez et al., 2013). Además, se logró estimular la germinación con la inoculación de *Trichoderma harzianum* en las semillas de tomate favoreciendo todo el proceso (Acevedo & Delgado, 2019).

Los tratamientos (T3) y (T4) presentan diferencias significativas, aunque muy cercanos en los valores absolutos, esto se puede atribuir a un efecto sinérgico o potenciador de *Glomus cubense* y su combinación con *Trichoderma harzianum* cepa A-34. Por lo que podemos inferir que la actividad de los HMA influye de manera directa en este proceso. El T4 a pesar de tener la unión de los dos correctores nutricionales está por debajo de los T2 y T3, esto pudo estar dado a que se emplearon las mismas dosis y que en las rutas metabólicas empleadas por la planta para ambos productos no hayan tenido el mismo destino

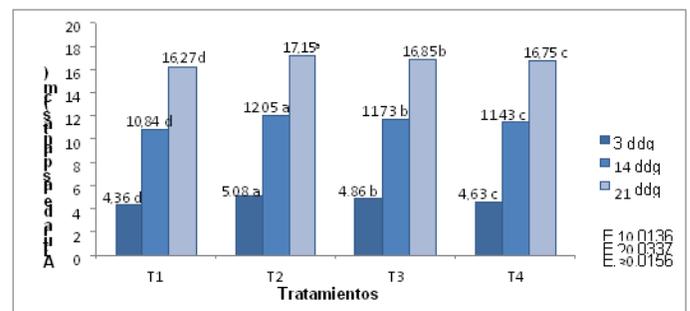


Figura 2. Efecto de los tratamientos sobre la altura de las plantas (cm).

La figura 3 muestra los resultados obtenidos con relación al diámetro del tallo a los 3, 14 y 21 días, siendo el T2 el de mejor comportamiento con respecto a los demás, con un resultado de 6,48 mm a los 21 días. Se observa además que en el intervalo de los 14 a los 21 días las plantas lograron un mejor aprovechamiento del producto. En esta figura se puede observar, que a los 3 días los tratamientos se comportaron de forma similar pero siempre los T2, T3 y T4 mostraron mejor grosor del tallo que el testigo.

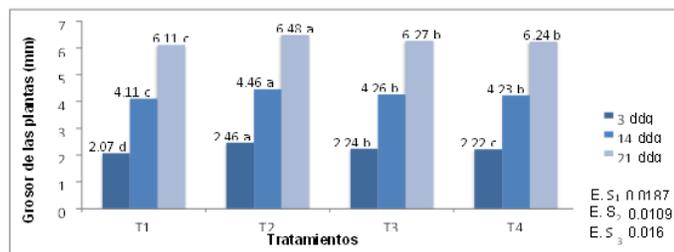


Figura 3. Resultados obtenidos con relación al diámetro del tallo a los 3, 14 y 21 días.

A pesar que el T3 presentó mejor resultado que el resto de los tratamientos, se aprecia que el *Glomus cubense*, más que una alternativa, es un modelo para hacer agricultura, su justo valor está en lograr que se alcance una simbiosis efectiva a través del papel de los HMA en la potenciación de la nutrición de las plantas, de manera que la función principal de la simbiosis es aumentar las posibilidades de absorción del sistema radical en función de la mejora estructural de la planta (Moreno, 2010).

En un estudio realizado por Castillo et al. (2018), aseveran que el diámetro del tallo es una de las características que se define como parámetro de vigor importante en el cultivo del tomate, demostrado con el incremento de un 29 % con la aplicación de *Glomus cubense*.

Un estudio realizado por Pacheco, et al. (2018), con el empleo de *Glomus cubense* alcanzaron un incremento de un 29 % en el diámetro del tallo en el tomate con respecto al tratamiento testigo.

La Figura 4 en la medida que las posturas comienzan a establecerse en el medio natural se ven influenciadas por los factores climáticos y la biota del suelo además del ambiente edáfico. El T4 con un 86,19 % alcanzó la mayor supervivencia, esto pudo estar relacionado, según Rodríguez (2012), al efecto sinérgico debido a que el *Glomus*, se destaca como biofertilizante, en el sentido que el medio extramático aumenta el área de exploración radical mediante sus hifas, por otro lado, sus expresiones metabólicas posibilitan solubilizar los compuestos insolubles de fósforos y otras sustancias. Además, que al ocupar el nicho ecológico de las células corticales de la raíz evita que penetren patógenos edáficos. El *Trichoderma* por su parte es un hongo invasivo, se caracteriza en excretar sustancias que tienen efectos antimicrobianos

contra hongos del suelo, por lo que al unir el *Trichoderma harzianum* que tiene un efecto bioplaguicida y el *Glomus cubense* que posee un efecto biofertilizante es más fuerte la acción de ellos juntos que separados.

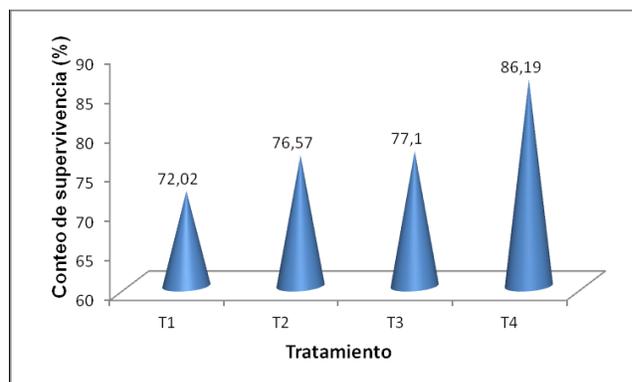


Figura 4. Conteo de supervivencia.

CONCLUSIONES

El mayor porcentaje de germinación, crecimiento y desarrollo de las posturas de tomate, se logró en el tratamiento dos con el empleo de *Trichoderma harzianum* en comparación con los demás tratamientos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, G., & Delgado, P. (2019). Hongos micorrízicos arbusculares y *trichoderma harzianum* r: alternativas ecológicas para la producción de posturas de café (*Coffea arabica* L.) *Universidad & Ciencia*, 8, 12-28.
- Bárzana, G., Aroca, R., Bienert, P., Chaumont, F., & Ruiz, M. (2014). New insights into the regulation of aquaporins by the arbuscular mycorrhizal symbiosis in maize plants under drought stress and possible implications for plant performance. *Molecular Plant Microbe Interactions*, 27(4), 349-363.
- Berrones, M., Garza, E., Vázquez, E., & Méndez, R. (2013). Producción de pimiento morrón en casa- malla para el sur de tamaulipas. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.
- Bona, E., Sacarafoni, A., Marsano, F., Boatti, L., Copetta, A., Massa, N., Gamalero, E., D Agostino, G., Cavalletto, M., & Berta, G. (2016). Arbuscular mycorrhizal symbiosis affects the grain proteome of *Zea mays*: a field study. *Mycorrhiza*, 27(1), 1-11.
- Butzler, T. (2022). Recomendaciones Generales para el Cultivo de Hortalizas en Contenedores. <https://extension.psu.edu/recomendaciones-generales-para-el-cultivo-de-hortalizas-en-contenedores>

- Castillo, C., Sotomayor, L., Ortíz, C., Leonelli, G., Borie, F., & Rubio, R. (2009). Effect of arbuscular mycorrhizal fungi on an ecological crop or chili peppers (*Capsicum annuum* L.). *Chilean Journal of Agricultural Research*, 69 (1), 79-87.
- Castillo, N., Díaz, D., & García, O. (2018). Efecto de tres cepas de hongos micorrizógenos arbusculares + 50% de NPK en el rendimiento agrícola del cultivo del tomate (*Solanum lycopersicum* L.) Municipio Las Tunas. TLATEMOANI. *Revista Académica de Investigación*, 28.
- Chamswarnng, C., & Charoenrak, P. (2016). Efficacies of wettable pellet and fresh culture of *Trichoderma asperellum* biocontrol products in growth promoting and reducing dirty panicles of rice. *Agriculture and Natural Resources*, 50, 243-249.
- Chen, J. (2022). Consejos para la propagación exitosa de plantas jóvenes. <https://www.pthorticulture.com/es/centro-de-formacion/consejos-para-la-propagacion-exitosa-de-plantas-jovenes/>
- González-Marquetti, I., Ynfante-Martínez, D., Gorrita, S., Morales-Mena, B., Nápoles, M. C., Delgado-Oramas, B. P., & Martínez-Coca, B. (2021). Efectos de *Trichoderma asperellum* Samuels, Lieckfeldt & Nirenberg y Azofert® sobre el crecimiento y desarrollo de *Phaseolus vulgaris* L. *Revista De Protección Vegetal*, 36(3).
- Guallichico, M., & Rodríguez, W. (2019). Desarrollo de una máquina sembradora lineal en bandejas de germinación para la fundación CAMBUGÁN. (Tesis de grado). Universidad Politécnica Salesiana.
- Hernández, D., Ferrera, R., & Alarcón, A. (2019). *Trichoderma*: importancia agrícola, biotecnológica, y sistemas de fermentación para producir biomasa y enzimas de interés industrial. *Chilean Journal of agricultural & Animal Ciencias*, 35(1), 98-112.
- Herrero, N. (2018). Importancia de los microorganismos para el suelo. <https://www.floresyplantas.net/importancia-de-los-microorganismos-para-el-suelo>
- Jaramillo, J., Rodríguez, V., Guzmán, M., Zapata, M., & Rengifo, T. (2007). Manual Técnico: Buenas Prácticas Agrícolas en la Producción de tomate bajo condiciones protegidas. FAO. <https://www.fao.org/3/a1374s/a1374s02.pdf>
- Lara, L., Noa, C., Landa, A., Hernández, S., Oros, I., & Andrade, A. (2014). Colonización y estructura de la comunidad de hongos micorrizicos arbusculares en *Alsophila firma* (Cyatheaceae) en bosque mesófilo de montaña en Veracruz, México. *Revista de Biología Tropical*, 62(2), 1609-1632.
- López -Marín, L. M. (2016). Manual técnico del cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum* L.). Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria.
- López, F., Alarcón, A., Quintero, R., & Lara, A. (2015). Selección de cepas de hongos micorrizicos arbusculares en dos sistemas de producción de chile. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(6), 1203-1214.
- Martínez, B., Infante, D., & Reyes, Y. (2013). *Trichoderma* spp, y su función en el control de plagas en los cultivos. *Rev. Protección Vegetal*, 28 (1).
- Moreno, V. J. (2010). Procedimientos para el manejo de la nutrición y el Control de la fertirrigación en las Casas de Cultivos. Grupo Empresarial Frutícola.
- Nakmee, S., Techapinyawat, S., & Ngamprasit, S. (2016). Comparative potentials of native arbuscular mycorrhizal fungi to improve nutrient uptake and biomass of sorghum bicolor linn. *Agriculture and Natural Resources*, 50(3), 173-178.
- Reveles-Hernández M., Huchín-Alarcón, S., Velásquez-Valle, R., Trejo-Calzada, R., & Ruiz-Torres, J. (2010). Producción de Plántula de Chile en Invernadero. Folleto Técnico, 41.
- Rodríguez-Fernández, P. (2012). Compendio sobre Microbiología Agropecuaria. Editorial Mútile.
- Torres, Y., Ortega, R., Nobre, C., Furrázola, E., & Louro, R. L. (2017). Production of native arbuscular mycorrhizal fungi inoculum under different environmental conditions. *Brazilian Journal of Microbiology*, 48(1), 87-94.
- Zayed, S., El-Moneim, A., Mohammed, H., & Ali, M. I. (2017). Role of endomycorrhizae and *Pseudomonas fluorescens* on the acclimation of micropropagated *Stevia rebaudiana* Bert. plantlets. *African Journal of Plant Science*, 11(3), 38-47.

06

EVALUACIÓN AGRONÓMICA

DE 3 VARIEDADES DE MAÍZ (ZEA MAYS L.) EN LAS CONDICIONES EDAFOCLIMÁTICAS DE LA FINCA
“EL PORVENIR” DEL CONSEJO POPULAR “LA CORONÚ”, CONTRAMAESTRE

**AGRONOMIC EVALUATION OF 3 VARIETIES OF MAIZE (ZEA MAYS L.) IN THE EDAFOCLIMATIC CONDI-
TIONS OF THE FARM “EL PORVENIR” OF THE POPULAR COUNCIL “LA CORONÚ”, CONTRAMAESTRE**

Amanda Cutiño-Mendoza¹

E-mail: amanda.cutino@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7994-4914>

Daniel Rafael Vuelta-Lorenzo¹

E-mail: dvuelta@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0069-3578>

Lilian Barbara Molina-Lores¹

E-mail: lbarbara@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6332-2291>

Belyani Vargas-Batis¹

E-mail: belyani@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6698-1281>

Madeleine Fernández-Hechavarría¹

E-mail: madeleine.fernandez@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3985-4869>

Maria Caridad Mustelíer-Ocle¹

E-mail: mariacmo@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2297-7336>

¹ Universidad de Oriente. Santiago de Cuba. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Cutiño-Mendoza, A., Vuelta-Lorenzo, D. R., Molina-Lores, L. B., Vargas-Batis, B., Fernández-Hechavarría, M., & Mustelíer-Ocle, M. C. (2022). Evaluación agronómica de 3 variedades de maíz (*Zea mays* L.) en las condiciones edafoclimáticas de la finca “El Porvenir” Del consejo popular “La Coronú”, Contramaestre. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*, 2(3), 49-58.

Fecha de presentación: mayo, 2022

Fecha de aceptación: julio, 2022

Fecha de publicación: septiembre, 2022

RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo en la finca “El Porvenir”, perteneciente al Consejo Popular La Coronú en el municipio de Contramaestre, provincia Santiago de Cuba. El objetivo del presente estudio consistió en determinar el comportamiento agronómico de tres variedades de maíz (*Zea Mays L.*) que mantenga una adecuada adaptación frente a las condiciones edafoclimáticas existentes en la zona. Se utilizó un diseño de bloques al azar, con cuatro réplicas; las parcelas tuvieron un área de 20 m² sobre un suelo pardo sialítico mullido sin carbonato. Se evaluaron indicadores de crecimiento, desarrollo y rendimiento en las variedades Criollo, Tusón y Canilla a las que se le realizó un análisis de varianza simple con la utilización de la prueba de rangos múltiples de medias mediante la Prueba de Duncan $p=0,05$ %. Los resultados mostraron al evaluar los indicadores del crecimiento y desarrollo del cultivo que estos no difieren para las tres variedades objeto de estudio, sin embargo, la variedad Canilla mostró el mejor rendimiento con 5.3 tha⁻¹. En el análisis económico se logró reducir el costo unitario en la variedad Canilla, siempre inferior al resto de las variedades estudiadas, con el mayor valor de la ganancia.

Palabras clave:

Evaluación, variedades, maíz, agronómico, edafoclimáticas.

ABSTRACT

The present work was carried out in the “El Porvenir” farm, belonging to the popular council of La Coronú in the municipality of Contramaestre, province of Santiago de Cuba in the period from September 2018 to February 2019. The objective of this study was to determine the agronomic behavior of three varieties of corn (*Zea Mays L.*) that maintains an adequate adaptation to the edaphoclimatic conditions existing in the area. A randomized block design was used, with four replicas; the plots had an area of 20 m² on a soft sialitic brown soil without carbonate. Growth, development and yield indicators were evaluated in the Criollo, Tusón and Canilla varieties, which were subjected to a simple variance analysis with the use of the multiple range of means test using the Duncan test $p = 0.05\%$. The results showed when evaluating the growth and development indicators of the crop that these do not differ for the three varieties under study. The Canilla variety shows yields of the 5.3 tha⁻¹. In the economic analysis, the unit cost in the Canilla variety was reduced, always lower than the rest of the varieties studied whit the best performance.

Keywords:

Evaluation, varieties, maize, agronomic, edaphoclimatic.

INTRODUCCIÓN

Dentro de la gran variedad de cultivos agrícolas, la producción de granos se ha convertido no solo en un medio para obtener ingresos económicos sino en una vía para mejorar el régimen alimenticio de los habitantes de zonas urbanas y rurales.

Este grupo presenta un gran número de especies, dentro de las cuales el maíz (*Zea mays* L.) ocupa un importante lugar debido a sus múltiples y variados usos tanto para los agricultores por su gran beneficio en la canasta familiar como para el consumo animal y en el comercio como fuente de ingreso de las personas ya sea directamente o en la formulación de concentrados, en la industria del papel, almidón, harina, aceites, mieles, destilería, combustibles, entre otros usos (Socorro & Martín, 1989).

El *Zea mays* L. comúnmente llamado maíz, choclo, mijo o elote es una planta herbácea de gran desarrollo vegetativo, compuesta de raíz, tallos, hojas y flores. Fisiológicamente pertenece al grupo de plantas C4; lo que, unido al dominio del cultivo y a la mejora genética, han dado lugar a un incremento espectacular en el rendimiento de la planta de maíz (Poetig, 1990).

Es una especie perteneciente a la familia de las Poáceas (Gramíneas), originaria de América (Andrade et al., 1996). Junto al trigo (*Triticum aestivum* L.) y el arroz (*Oryza sativa* L.) forma parte de las tres gramíneas más cultivadas en el mundo (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2019).

El maíz es una planta anual originaria de América cuyo ciclo vegetativo puede oscilar entre los 80 y 200 días desde la siembra hasta la cosecha, según los ciclos de maduración.

Según estudio realizado por Cruz (2015), el maíz es uno de los principales cereales consumidos y cultivados a nivel mundial, debido a que es muy diferente a otras clases de cereales, ya que esta planta posee una gran adaptación a los ambientes tropicales y un gran rendimiento de granos por hectáreas de producción. Esta gramínea es importante en el consumo humano por su aporte de nutrientes para los seres humanos y animales, esta materia prima

tiene diversas transformaciones ya que posee propiedades nutricionales que nos permiten obtener numerosos productos alimenticios que forman parte de la nutrición diaria de las personas.

Actualmente es el cereal con mayor volumen de producción en el mundo y cultivado además en la mayoría de países del mundo (Riveiro, 2004).

Según estudios realizados en la Finca “El Porvenir”, los rendimientos por hectáreas no coinciden con los planteados por los instructivos técnicos como rendimiento promedio en nuestro país, incidiendo de manera significativa la falta de variedades adaptadas a las condiciones edafoclimáticas de la localidad.

Teniendo en consideración esta situación y dando cumplimiento al lineamiento número 193 de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución (Partido Comunista de Cuba, 2011), que plantea *“Asegurar el cumplimiento de los programas de producción de arroz, frijol, maíz, soya y otros granos que garanticen el incremento productivo, para contribuir a la reducción gradual de las importaciones de estos productos”*. Resulta necesario buscar alternativas que posibiliten elevar los rendimientos de este cultivo de manera que permita satisfacer las necesidades de la población, es por ello que partiendo de esta premisa se determinó dar soluciones a este.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se estableció en el municipio de Contramaestre perteneciente a la provincia Santiago de Cuba, en el Consejo Popular La Coronú, finca “El Porvenir” (propiedad del Sr. Juan Luis Ramírez Mojena); limitando por el Norte con áreas de la finca “Daineris Beato”, por el Sur limita con el camino destino a la Victoria, por el Este limita con el Cebadero y por el Oeste limita con áreas de la finca “Armando Beato”. La zona se dedica a las actividades agrícola y ganadera. El poblado presenta terrenos relativamente planos y el tipo de suelo predominante es el suelo pardo sialítico mullido sin carbonato. En el Cuadro 1 se presentan algunas características químicas y físicas del suelo en el que se estableció el experimento (Tabla 1).

Tabla 1. Algunas características químicas de la capa arable del suelo (0 - 20 cm de profundidad).

pH en(H ₂ O)	MO (%)	P (mg Kg ⁻¹)	Na+ (cmol Kg ⁻¹)	K+ (cmol Kg ⁻¹)	Ca 2+ (cmol Kg ⁻¹)	Mg 2+ (cmol Kg ⁻¹)
7,1	2,33	102,6	0,74	1,09	69,0	12,5

Los valores anteriormente expuestos en el cuadro 1 fueron determinados por las siguientes metodologías: pH en H₂O por método potenciómetro; relación suelo / solución de 1: 2, 5; MO (materia orgánica) Walkley Black, P: solución 0.1 N de H₂SO₄ con relación suelo: solución 1: 2,5; Cationes NH₄Ac a pH 7.

El análisis del suelo expresó como resultado un pH tendiendo a la neutralidad. Presentó contenido medio de materia orgánica (MO). El fósforo fue medio, probablemente debido al método analítico utilizado para su determinación, que

contiene una solución de ácido sulfúrico que al reaccionar con el carbonato y el calcio (Ca²⁺) del suelo, libera el fósforo hacia la solución y por eso se sobre estima.

La cantidad de este elemento. Los contenidos de K, Ca²⁺, Mg²⁺ y sodio (Na⁺) tuvieron valores de medio altos, sin embargo, el Na⁺ solo ocupó el 1% del complejo de intercambio, por lo que no manifiesta efectos adversos sobre los cultivos. Todas las evaluaciones se hicieron según las tablas de interpretación de análisis de suelo.

El manejo racional de los factores climáticos de forma conjunta es fundamental para el funcionamiento adecuado del cultivo, ya que todos se encuentran estrechamente relacionados y la actuación sobre uno de estos incide sobre el resto.

Los experimentos se desarrollaron sobre un suelo pardo sialítico mullido sin carbonatos, según la versión de clasificación genética de los suelos de Cuba (Hernández, 2015).

Las principales características del suelo se presentan a continuación: predomina un relieve ligeramente ondulado a pesar de presentar área llana con una pendiente de 1 %, capa arable medianamente humificada, profundidad efectiva de 20 – 30 cm, drenaje superficial e interno bueno, velocidad de infiltración de 33 %, contenido de materia orgánica 2,33 %, capacidad de campo: 49,7 %, densidad aparente: 1,53 g cm³ densidad real: 2,06 g cm³. Esta información fue obtenida en el departamento de Génesis de la dirección Provincial de Suelos y Fertilizantes de Santiago de Cuba (Cuba. Ministerio de la Agricultura, 2010).

Para la caracterización climática de las zonas de estudio, se consideraron los indicadores temperatura, humedad relativa, precipitaciones y velocidad del viento (Tabla 2).

Tabla 2. Variedades climáticas.

Meses	Temperatura media (oc)	Temperatura máxima media (oc)	Temperatura mínima media (oc)	Humedad relativa media (%)	Precipitación (mm)	Velocidad del viento (km/h)
Octubre	27,8	33	23,5	81	134,1	5
Noviembre	26,8	31,2	22,1	75	105,7	5,3
Diciembre	25,6	30,9	20,9	69	85,9	7,1
Enero	25,9	31,6	21,2	62	44,8	6,9
Febrero	25	30,5	20,8	68	68,4	6,7

El diseño metodológico de la investigación se estructuró en fases que dieron salida cronológicamente y de manera sistémica a los objetivos específicos del estudio, empleándose los métodos de investigación siguiente:

- La observación.
- La medición.
- El experimentación.

Se midieron los indicadores del crecimiento y productividad de las variedades. Las atenciones culturales se realizaron según recomienda el instructivo técnico para el cultivo del maíz (Cuba. Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales, 2017).

En el presente trabajo se evaluaron las variedades de maíz: Criollo, Canilla y Tusón. Se utilizó un diseño en Bloques Completos al Azar (BCA) con 4 réplicas, los tratamientos utilizados fueron las tres variedades de maíz en parcelas de 20 m² formadas por cinco surcos, tomándose una muestra de 15 plantas por tratamiento. Entre parcelas se dejó 2 m para posibilitar las observaciones (Tabla 3 y 4).

Tabla 3. Observaciones.

No.	Tratamientos
1	Variedad de Maíz Criollo
2	Variedad de Maíz Tusón
3	Variedad de Maíz Canilla

Tabla 4. Esquema experimental.

Réplicas	Distribución de los tratamientos		
I	1	2	3
II	2	3	1
III	3	1	2
IV	1	2	3

La preparación de suelo se realizó según metodología del productor: Se empleó la tracción animal para la conformación de los surcos. La siembra se realizó de forma manual el 10 de septiembre del 2018 colocando aproximadamente de 3 a 4 semillas por golpe.

La distancia de siembra empleada fue de 0.80 m entre surco y entre planta de 0.25 m similar a la utilizada en la zona con una longitud de 5 metros lineales por cada surco, lo que permitió obtener una cantidad de 20 plantas por surco y una densidad poblacional de 100 plantas.

A los 20 días de la germinación, se procedió a ralea en horas de la mañana dejando una planta útil por cada golpe. Los abonos orgánicos fueron aplicados al momento de la siembra; siendo utilizado el estiércol de ganado vacuno. No se aplicó ningún producto durante el ciclo vegetativo, no se detectó incidencia de plagas.

Esta primera se realizó en dos momentos durante el ciclo vegetativo del cultivo, a los 25 y 45 días posteriores a la siembra respectivamente, siendo efectuada esta de forma manual a través del uso de azadones. El aporque se realizó el mismo día después del control de malezas.

Las variables utilizadas son propuestas por Morales (1993), y fueron tomadas a los 40 días, muestreándose 15 plantas.

Altura de planta (ALT). Se midió en cm desde la altura del suelo hasta el último nudo.

Altura de inserción a la primera mazorca (APM). Se registró en cm, desde la superficie del suelo a la altura del entrenudo de la primera mazorca.

Diámetro del tallo (DIA). Se midió en mm en el primer entrenudo de la planta.

Número de hojas (NHO). Se contaron en el tallo de la planta a los 60 días

Las variables de rendimiento se evaluaron tomando como promedio 112 días, ya que el período de cosecha considerado por el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (2001), está en el rango de 110 y 115 días. Se muestrearon 15 plantas para las variables, con

excepción del rendimiento en el cual se utilizó el número total de las mazorcas.

Peso de la mazorca (PMZ). Se pesaron en g.

Longitud de la mazorca (LMZ). Se midió desde la base del pedúnculo hasta su ápice en cm.

Diámetro de la mazorca (DMZ). La mazorca se cortó por El Centro transversalmente y se midió desde la corona de un grano hasta la corona de otro grano en mm.

Número de hileras por mazorca (NHI). Se contaron en zonas próximas al centro, debido a que es la zona donde se mantiene la orientación embrionaria.

Número de granos por mazorca (NGM). Contados los granos en la mazorca.

Longitud del grano (LGR). Se tomó en mm desde el ápice hasta la corona del grano. La medición se realizó sobre diez granos, posteriormente se determinó el promedio individual del grano (diámetro total entre diez). Las muestras fueron tomadas de la parte central de la mazorca.

Peso de 100 granos (PECIGRA): Se contó 100 semillas de cada tratamiento y se procedió a pesarlas.

Rendimiento (RH). Se determinó a través de la producción de grano en cada una de la parcela útil, ésta se pesó y se ajustó al 14 % de humedad (humedad final), reflejada en t ha⁻¹.

Valoración económica de los resultados.

Para determinar el efecto económico de los tratamientos se emplearon los indicadores siguientes:

Costo de producción (CP) en \$/ha

CP=∑ de todos los gastos incurridos (directos e indirectos)

Ganancia (G) en \$/ha

G= VP-CP

Donde VP=Valor de la producción (\$/ha) a partir de multiplicar el rendimiento obtenido en t/ha por el precio de venta (\$) por calidades del fruto.

Rentabilidad (R) en %

R= G/ CP x100

Costo por peso (Cv) en\$

Cv=g/ VP

Dónde: g = gastos totales (\$) o gastos de producción, equivalente a CP Costo unitario (Cu) en \$

Cu= CT/ PF

Dónde: CT=Costo total (CP) en \$/ha

PF=Producción física (Rendimiento total en t/ha)

Relación Costo-Beneficio (C/B). Indicador que mide la eficiencia económica.

$$C/B=G/Gt$$

El valor de la producción (VP) se determinará considerando los precios actuales y calidades que se obtengan.

Las mediciones se realizaron en el campo mediante la observación directa con la utilización de la cinta métrica y el pie de rey, realizando estas mediciones a los 40 días posteriores a la siembra. Después de la cosecha se realizaron los pesajes, mediante la utilización de una balanza analítica. El rendimiento se estimó al finalizar su ciclo vegetativo a partir del peso seco de los granos por parcelas.

Los datos experimentales de todos los caracteres evaluados durante la fase del desarrollo vegetativo en campo y en el momento de la cosecha, se sometieron a un análisis de varianza (ANOVA) para ver si existe variabilidad entre las variedades ensayadas y evaluar esa variación, es decir, determinar si hay diferencias significativas entre una variedad y otra, y se realizó una prueba de Duncan para conocer la significación de estas diferencias, en caso de que existan.

Estos índices dan a conocer la fiabilidad de los ensayos, y se podrá hacer una valoración sobre ellos mucho más ajustada, sobre esas diferencias entre unas y otras variedades. El programa estadístico que se empleó para realizar los análisis de los datos experimentales del presente trabajo, ha sido el STATGRAPHICS versión 15. Mediante el mismo se estudió y cuantificó el valor de la variabilidad genética de todos y cada uno de los caracteres y su significación estadística expresada a los niveles del 0.05.

RESULTADOS Y DISCUSION

La altura de la planta es un parámetro importante ya que es un indicativo de la velocidad de crecimiento de la planta, está determinado por la elongación del tallo al acumular en su interior los nutrientes producidos durante la fotosíntesis, los que a su vez son transferidos a la mazorca durante el llenado del grano. Esta variable está influenciada por condiciones ambientales; como: temperatura, humedad y calidad de luz.

Tabla 5. Altura de la planta en cm.

No.	Tratamientos	Medias (cm)
1	Variedad de Maíz Criollo	248 ab
2	Variedad de Maíz Tusón	250 a
3	Variedad de Maíz Canilla	246 b
ES	0.5554	

Letras iguales para $p=5\%$ no difieren estadísticamente

El comportamiento que presenta, como se puede observar en la tabla 5 la variable altura de planta, es que existen diferencias significativas entre la variedad Tusón con respecto a la variedad Canilla, no existiendo diferencias entre la variedad Criollo y las demás variedades, Tusón alcanza una altura de un 250 cm seguido por la variedad Criollo con una altura de 248 cm. La menor altura correspondió a la variedad Canilla con 246 cm de altura.

Por lo que se corrobora la teoría de Socorro & Martín (1998), que reportan para diferentes variedades e híbridos de maíz una altura de 240 - 280 cm, para período de seca y de 300 cm para período de lluvia.

Además, coinciden estos resultados con los obtenidos por Labrada (2011); y Urrutia (2011), en el informe de una investigación realizada para evaluar dos cultivares de maíz en un suelo ferralítico amarillento típico perteneciente al municipio de Amancio Rodríguez en la provincia de Las Tunas y en un suelo pardo con carbonato, porque plantean que la mayor altura la obtuvo el cultivar de la variedad Tusón.

Heredia (1987), refiere que las plantas de maíz alcanzan de 2,00 a 3,00 m, excepto algunos cultivos precoces que solo alcanzan 90 cm. Estas variedades a los 40 días aún no habían completado su desarrollo vegetativo y ya ostentaban una buena altura; esto se debe a las condiciones ambientales en las que se estaban desarrollando.

El resultado obtenido coincide además con Romero (2015), quien obtuvo la mayor altura en la variedad Tusón con 254 cm. El indicador Altura de la planta fue uno de los factores más importantes, ya que permitió observar la diferencia de precocidad de las variedades.

Este carácter tiene mucha importancia agronómica, y por consiguiente económica, pues la mayor o menor susceptibilidad a la caída de la planta como consecuencia del vuelco o del tronchado de la misma, depende mucho de la altura de inserción de la mazorca principal en el tallo (Ecuador. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, 2010). En la tabla 5 se muestran las medias alcanzadas en cada tratamiento para el indicador altura de inserción de la primera mazorca.

Se observa que la variedad Tusón y la variedad Canilla presentan promedios iguales (150 cm) no existiendo diferencias significativas entre las mismas; pero existen diferencias significativas con la variedad Criollo que presenta 144 cm de altura de inserción de la primera mazorca. Esto puede estar dado por las características morfológicas de estas variedades.

Estos resultados obtenidos de la altura de inserción de la primera mazorca de las variedades en este ensayo coinciden en relación a las citadas por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador (2003); y Agripac S. A. (2008), indican que la altura de inserción

de la primera mazorca para la variedad Criollo, es de 120 a 145 cm, para la variedad Tusón de 150 a 160 cm. Mientras Agripac S. A. (2008), indica para la variedad Canilla una altura de inserción de mazorca de 150 cm aproximadamente.

Los resultados obtenidos indican que la inserción de la primera mazorca se encuentra ubicada en la altura media de las plantas; por ende, los rendimientos serán satisfactorios, ya que Reyes (1990), considera que las hojas superiores y las centrales son las principales contribuyentes de carbohidratos de la mazorca y llenado de granos.

Es un parámetro de gran importancia agronómica en las plantaciones de maíz, ya que influye sobre el doblamiento de los tallos cuando son afectados por fuertes vientos. Según Zaharan & Garay (1990), citados por Vásquez & Ruiz, (2010), el grosor del tallo depende de la variedad, las condiciones ambientales y nutricionales del suelo.

Tabla 6. Diámetro del tallo en cm.

No.	Tratamientos	Medias (cm)
1	Variedad de Maíz Criollo	2.38 a
2	Variedad de Maíz Tusón	2.58 a
3	Variedad de Maíz Canilla	2.51 a
ES	0.9657	

Letras iguales para p=5% no difieren estadísticamente

Al analizar la tabla 6 que presenta los valores del carácter diámetro del tallo, las variedades Criollo, Tusón y Canilla, alcanzan diámetros estadísticamente similares, por lo que no existen diferencias significativas, aunque es la variedad Tusón con 2.58 cm, la que manifiesta el mayor valor y el menor valor la variedad Criollo con 2.38cm.

Los resultados obtenidos se pueden atribuir al contenido de materia orgánica presente en el suelo donde se realizó la evaluación ya que esta ayuda a retener la humedad en el mismo, conllevando esto a una mejor absorción de los nutrientes al momento de ser requeridos por el cultivo.

Tabla 7. Número de hojas (NHO).

No.	Tratamientos	Medias (u)
1	Variedad de Maíz Criollo	12 b
2	Variedad de Maíz Tusón	16 a
3	Variedad de Maíz Canilla	16 a
ES	0.4247	

Letras iguales para p=5% no difieren estadísticamente

Como se puede observar en la tabla 7 que refleja el número de hojas en el cultivo se encontraron que las

variedades Tusón y Canilla coincidieron con 16 hojas, diferenciando estadísticamente de la variedad Criollo, oscilando según investigadores citando a Heredia (1987), el cual señala que en las plantas de maíz el número de hojas varía entre 8 y 48, pero su promedio es de 12 a 18, su número es constante para cada cultivar y está inversamente relacionado con la precocidad; cuanto más precoz es el cultivar menos hojas posee la planta.

Estos resultados parecen deberse a una mejor adaptación a las condiciones edafoclimáticas de la localidad de las variedades Tusón y Canilla. Los resultados alcanzados se corroboran además con los obtenidos por Martínez & Ortiz (2004), al evaluar cultivos de maíz colectados en La Habana y Santiago de Cuba.

Tabla 8. Peso de la mazorca en g (PMZ).

No.	Tratamientos	Medias (g)
1	Variedad de Maíz Criollo	480 c
2	Variedad de Maíz Tusón	471 b
3	Variedad de Maíz Canilla	521 a
ES	0.8767	

Letras iguales para p=5% no difieren estadísticamente

En cuanto al peso de la mazorca como se puede observar en la tabla 8, existen diferencias significativas entre las tres variedades, obteniendo mejor resultado la variedad Canilla presentando un peso de 521 g, y la de más bajo peso fue la variedad Criollo alcanzando 480 g.

Las características de la mazorca dependen en especial de la variedad, sin embargo, diferentes autores señalan una alta influencia de la nutrición mineral. Según Ramírez & Verde (1981), la obtención del máximo rendimiento posible de un cultivar está directamente relacionado a dos componentes principales, el medio ambiente y el balance nutricional de la planta.

Por lo que podemos inferir que en las variedades Tusón y Canilla comienzan a manifestarse los efectos de las condiciones edafoclimáticas mostrando estas variedades una mayor adaptabilidad, que la mostrada por la variedad Criollo.

La longitud de la mazorca es uno de los componentes de mayor importancia en el rendimiento del maíz y está influenciado por las condiciones ambientales (clima y suelo), y disponibilidad de nutrientes (Berger, 1985).

Tabla 9. Longitud de la mazorca en cm.

No.	Tratamientos	Medias (cm)
1	Variedad de Maíz Criollo	16.6 a

2	Variedad de Maíz Tusón	17.1 a
3	Variedad de Maíz Canilla	17.6 a
ES	0.7588	

Letras iguales para p=5% no difieren estadísticamente

Al observar la tabla 9 que refleja las medias correspondientes al largo de la mazorca, se puede apreciar que no existen diferencias significativas entre las variedades, ya que los valores alcanzados son similares.

Los valores obtenidos en este ensayo están en correspondencia con los reportados por Santiesteban (2019), al alcanzar un intervalo de longitud de la mazorca entre 12 y 18 cm en las variables evaluadas.

Socorro & Martín (1998), plantean que unas de las variedades más cultivadas en nuestras condiciones son la variedad Tusón y Canilla, que su longitud puede llegar hasta 19 cm en las mismas condiciones.

Por lo que se puede expresar que estas variedades presentan características morfológicas similares para este indicador; aunque son Tusón y Canilla los que sobresalen, manifestando una mejor adaptación a las condiciones dadas.

El diámetro está relacionado directamente con la longitud de la mazorca y es un buen parámetro para medir el rendimiento. El diámetro de la mazorca al igual que su longitud están determinados por factores genéticos y ambientales. Si los factores ambientales son adversos afectará el tamaño de la mazorca en formación, y por consiguiente se obtendrán menores diámetros de mazorcas, lo que al final repercute en bajos rendimientos.

Tabla 10. Diámetro de la mazorca en mm (DMZ).

No.	Tratamientos	Medias (mm)
1	Variedad de Maíz Criollo	49.5 a
2	Variedad de Maíz Tusón	52.3 a
3	Variedad de Maíz Canilla	40.8 b
ES	0.6867	

Letras iguales para p=5% no difieren estadísticamente

En la tabla 10 aparecen reflejados los valores alcanzados en el diámetro de la mazorca. Las variedades Tusón y Criollo alcanzan los mayores valores en el diámetro de la mazorca con medias de 52.3 mm y 49.5 mm, sin encontrarse diferencias significativas entre estas, pero ambas superan estadísticamente a la variedad Canilla a la que corresponde una media de 40.8 mm.

Esto está motivado porque la variedad Canilla se caracteriza por tener mazorcas más largas y de menor diámetro, por el contrario, las variedades Criollo y Tusón que presentan mazorcas de mayor diámetro debido a sus características morfológicas.

Estos resultados concuerdan con estudios similares realizados por Moraga & Meza (2010), quienes encontraron diferencias significativas para la variable Diámetro de la mazorca en las variedades Criollo y Tusón con respecto a la variedad Canilla en condiciones edafoclimáticas dadas.

Esta variable está relacionada con la longitud, diámetro de la mazorca y las variedades del cultivo, así mismo con una buena nutrición en el suelo, aumenta la masa relativa de la mazorca y por ende el número de hileras por mazorca.

Tabla 11. Número de hileras por mazorca (NHI).

No.	Tratamientos	Medias (u)
1	Variedad de Maíz Criollo	14.4 a
2	Variedad de Maíz Tusón	16.2 a
3	Variedad de Maíz Canilla	13.8 a
ES	0.8925	

Letras iguales para p=5% no difieren estadísticamente

Como se puede observar en la tabla 11 que presenta las medias alcanzadas para el indicador Número de hileras por mazorca, no existen diferencias significativas entre las variedades.

Este resultado puede deberse a que el número de hileras por mazorca está influenciado por las características morfológicas propias de estas variedades que no difieren para este indicador.

Estos resultados concuerdan con estudios realizados por Arnesto & Benavides (2005), los cuales no encontraron diferencias significativas al evaluar este indicador en ensayos similares donde evaluaban los mismos parámetros en el cultivo.

Reyes (1990), considera que las hojas superiores y las del medio son las principales contribuyentes de carbohidratos de la mazorca y llenado de grano, esta variable está fuertemente influenciada por el suministro de nitrógeno al suelo y está determinada por la longitud y número de hileras por mazorca. El número de los granos contribuye en el rendimiento del mismo (Jugenheimer, 1981).

Tabla 12. Número de granos por mazorca.

No.	Tratamientos	Medias (u)
1	Variedad de Maíz Criollo	418.8 c
2	Variedad de Maíz Tusón	433.5 a
3	Variedad de Maíz Canilla	422.6 b
ES	0.0965	

Letras iguales para $p=5\%$ no difieren estadísticamente

En la tabla 12 que muestra el número de granos por mazorca indica que la variedad Tusón presenta mayor número de granos con una media de 433.5 superando estadísticamente a los demás tratamientos, seguido por la variedad Canilla con 422.5 y con menor número de granos la variedad Criollo con una media de 418.8.

Este resultado coincide con los obtenidos por Moraga & Meza (2010), quienes encontraron diferencias significativas entre estas variedades para este indicador, siendo en ambos casos la variedad Tusón la que presenta mayor número de granos con respecto a las demás.

Calero (2010), asevera que el número de granos está interrelacionado con el tipo de variedad, tamaño de la mazorca, el grado de polinización efectiva durante el período de fecundación, la presencia de ciertas plagas que actúan realizando daños a la flor masculina como femenina y las condiciones ambientales.

Se puede considerar entonces, que en este resultado se manifiesta el efecto de las condiciones ambientales sobre este cultivo en sus tres variedades objeto de estudio.

Tabla 13. Rendimiento en t.ha-1

No.	Tratamientos	Medias (t.ha-1)
1	Variedad de Maíz Criollo	4.1 b
2	Variedad de Maíz Tusón	4.4 ab
3	Variedad de Maíz Canilla	5.3 a
ES	0.1876	

Letras iguales para $p=5\%$ no difieren estadísticamente

En este ensayo como se puede observar en la tabla 13 existen diferencias significativas entre las variedades Canilla y Criollo en cuanto al rendimiento. El valor máximo lo presenta la variedad Canilla que destaca sobre las demás con un valor de 5.3 tha-1; y la variedad con menor rendimiento fue el Criollo con una producción de 4.1 tha-1. No existiendo diferencias significativas con la variedad Tusón que reporta un rendimiento de 4.4 tha-1.

Khalily et al. (2017), refieren, además, que los rendimientos en grano del maíz están alrededor de las 2,4 t

ha-1 en países en desarrollo y de 6,7 t ha-1 en países desarrollados.

El rendimiento de grano es el máximo exponente de la productividad del maíz, y al incremento de su valor va dirigida siempre toda la estrategia de la mejora del cultivo; por eso este tipo de investigaciones se hacen necesarias para poder conocer que variedades muestran un mayor potencial productivo en diferentes localidades que pueden diferir por sus condiciones climáticas y de suelo.

Estos resultados son de gran importancia para nuestro municipio, la provincia y el país; pues las variedades existentes no superan las 3,0 t.ha-1, sin embargo, debemos tener en cuenta que el cultivo se desarrolló en condiciones óptimas, donde se garantizaron las exigencias de este.

Tabla 14. Valoración económica.

Tratamientos	Costo de Producción (\$)	Valor de la Producción (\$)	Ganancia (\$)
1	3270.00	15422.50	12152.50
2	3270.00	16108.50	12838.50
3	3270.00	17097.75	13827.75

Al analizar la tabla 14 que refleja los indicadores económicos calculados en esta investigación, puede apreciarse que la variedad Canilla presenta la mayor ganancia con \$ 13827.75 seguido por Tusón con \$ 12838.50 y el Criollo con \$ 12152.50 presentó la menor ganancia, por lo que puede considerarse que Canilla es la variedad que económicamente es más factible de cultivar en la Finca El Porvenir.

CONCLUSIONES

En el estudio realizado al evaluar los indicadores del crecimiento y desarrollo del cultivo se pudo apreciar que no difieren estos indicadores para las tres variedades objeto de estudio.

Al evaluar los indicadores del rendimiento de las variedades estudiadas se pudo constatar que la variedad Canilla presentó el mejor comportamiento para las condiciones edafoclimáticas de la localidad.

Al realizar la valoración económica de los tratamientos se demostró que la variedad Canilla presentó el mayor valor de la ganancia alcanzando más de \$ 13800.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agripac S.A. (2008). Catálogo de semillas de maíz. <https://agripac.com.ec/division/semillas-semillas/>

- Arnesto, G., & Benavides, V. (2005). Evaluación del efecto de la fertilización mineral y orgánica en el crecimiento y rendimiento del cultivo del maíz (*Zea mays* L.). (Tesis de ingeniería). Universidad Nacional Agraria.
- Berger, J. (1985). Maíz, su producción y abonamiento. Editorial Científico-Técnica.
- Calero, E. (2010). El Cultivo del maíz en Ecuador. ESPOCH.
- Cuba. Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales. (2017). Instructivo técnico del cultivo del maíz. INIVIT.
- Ecuador. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (2010). Indicadores de crecimiento y desarrollo del maíz. INIAP.
- Ecuador. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. (2003). Variedades de maíz para la Zona Central del Litoral. Programa de maíz. INIAP.
- Heredia, A.M. (1987). Caracterización de variedades locales de maíz según su interacción con líneas en Argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Hernández, J. A. (2015). Clasificación de los suelos de Cuba. Ediciones INCA.
- Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria. (2001). Informe Técnico anual. Centro Nacional de Investigación Agropecuaria. INTA.
- Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria. (2012). Fenología del maíz. INTA.
- Jugenheimer, R.W. (1981). Maíz; variedades mejoradas. Métodos de cultivos y producción de semillas. Editorial Limusa.
- Khalily, M., Moghaddam, M., & Kanouni, H. (2017). Dissection of drought stress as a grain production constrain of maize in Iran. *Asian Journal of Crop Science*, 2(2), 60-69.
- Martínez, M., & Ortiz, R. (2004). Caracterización y evaluación participativa de maíz colectado en las localidades de La Habana y Santiago de Cuba. (Tesis de Maestría). Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas.
- Moraga, N., & Meza, I. (2010). Evaluación de dosis de fertilizantes orgánicos sobre la dinámica de crecimiento y rendimiento del maíz (*Zea mays* L.). (Tesis de ingeniería). Universidad Nacional Agraria.
- Morales, E. D. (1993). Caracterización preliminar de veintidós cultivares de maíz (*Zea mays* L.). (Tesis de ingeniería). Universidad Nacional Agraria.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2016). Bases de datos de producción mundial y comercio internacional de maíz. FAO. <https://www.fao.org/statistics/es/>
- Ramírez, J., & Verde M. (1981). Evaluación agroproductiva de tres variedades de maíz (*Zea mays* L.). (Tesis de Ingeniero Agrónomo). Universidad de Las Tunas.
- Reyes, C. P. (1990). El maíz y su cultivo. A.G.O.T. Editor S.A.
- Romero, J. (2015). Creando bases comunes en el mejoramiento colaborativo de los cultivos. *Boletín del LEIA para la agricultura sostenible de bajos insumos externos*, 15(4), 20-22.
- Santiesteban, T. J. (2019). Evaluación morfoagronómica de la diversidad genética de variedades locales de maíz en La Palma, Pinar del Río. *Cultivos tropicales*, 24(4), 61-67.
- Socorro, M. A., & Martín, D. S. (1998). Granos. Dirección de publicaciones y materiales educativos del Instituto Politécnico Nacional Tres Guerras.
- Zaharan, S.M., & Garay, J.R. (1990). Efecto de diferentes niveles de Nitrógeno, fraccionamiento y niveles de aplicación sobre el crecimiento y el rendimiento del maíz (*Zea mays* L.). (Tesis de ingeniería). Universidad Nacional Agraria.

07

LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

COMO DINAMIZADOR DE LA CULTURA ORGANIZACIONAL EN LAS TIENDAS CARIBE

QUALITY MANAGEMENT AS A DYNAMISER OF THE ORGANIZATIONAL CULTURE IN THE CARIBE STORES

Yadismarlen Verdecia-Laborde¹

E-mail: yadismarlenverdecia@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6454-0298>

Yosvani Mauricio Domínguez-Borjas¹

E-mail: yosvani.mauricio@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5530-6897>

Yamilka Pino-Sera²

E-mail: ypino@uho.edu.cu,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3066-0478>

José Javier Del Toro-Prada²

E-mail: jdeltoro@uho.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0499-6613>

Armindo Henriques³

E-mail: armindohenriques65@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9171-3134>

¹Cadena de Tiendas Caribe División Norte. Holguín. Cuba.

²Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya" Cuba.

³Dirección de Inmigración y Extranjería de Huila. Angola.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Verdecia-Laborde, Y., Domínguez-Borjas, Y. M., Pino-Sera, Y., Del Toro-Prada, J. J., & Henriques, A. (2022). La gestión de la calidad como dinamizador de la cultura organizacional en las tiendas Caribe. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*, 2(3), 59-66.

Fecha de presentación: mayo, 2022

Fecha de aceptación: julio, 2022

Fecha de publicación: septiembre, 2022

RESUMEN

En el presente artículo se analiza como la gestión de la calidad, constituye un dinamizador de la cultura organizacional en las Tiendas Caribe División Norte. Para lograr un buen nivel de calidad y cultura organizacional, no solo es contar con profesionales capacitados en estos temas, sino establecer una cultura que posibilite y, sobre todo, motive la adopción de determinados valores en todos los departamentos de la organización, por ello es importante identificar las necesidades de capacitación que fortalezcan y mejoren las habilidades y competencias organizacionales, mejorando la productividad y así cumplir con los objetivos organizacionales planteados. La investigación tiene como objetivo: elaborar un sistema de acciones de capacitación para contribuir al fortalecimiento de los valores compartidos, la calidad y cultura organizacional en los trabajadores de la Cadena de Tiendas Caribe División Norte.

Palabras clave:

Calidad de los servicios, cultura organizacional, objetivos organizacionales.

ABSTRACT

This article analyzes how quality management constitutes a dynamizer of the organizational culture in Tiendas Caribe División Norte. To achieve a good level of quality and organizational culture, it is not only necessary to have professionals trained in these issues, but to establish a culture that enables and, above all, motivates the adoption of certain values in all departments of the organization, so it is important to identify training needs to strengthen and improve organizational skills and competencies, improving productivity and thus meet the organizational objectives. The objective of the research is to elaborate a system of training actions to contribute to the strengthening of shared values, quality and organizational culture in the workers of the Caribe North Division Chain of Stores.

Keywords:

Quality of services, organizational culture, organizational objectives.

INTRODUCCIÓN

La crisis sanitaria provocada por la COVID-19, cambió de forma consustancialmente, los procesos de funcionamiento de las organizaciones, también impactó fuertemente en la economía mundial y nacional, pues no estábamos preparados para enfrentar un problema de esta magnitud. Sin embargo, desde el inicio de la pandemia, los gobiernos, las personas y las empresas utilizan todos sus recursos para enfrentarla, adaptarse al nuevo contexto y transformar la situación en una oportunidad para innovar y satisfacer las necesidades sociales imperantes.

Estos autores, consideran que, para lograr un buen nivel de calidad y cultura organizacional, no sólo es contar con profesionales capacitados, sino establecer una cultura que posibilite y, sobre todo, motive la adopción de valores en todos los departamentos de la organización, por ello es importante identificar las necesidades de capacitación que fortalezcan y mejoren las habilidades y competencias organizacionales, mejorando la productividad y así cumplir con los objetivos organizacionales planteados. La capacitación, pensada para mejorar la productividad de la organización, tiene importantes efectos sociales, a partir de los conocimientos, destrezas y aptitudes adquiridos por cada persona no solo lo perfeccionan el accionar de la empresa.

Por consiguiente, es opinión de autores como Llanos (2016) y Soto, Cattoini, Carro, Maubrigades, Sáez y Marcano (2015), que las organizaciones en su afán por encontrar estrategias adecuadas para fortalecer y captar el mercado, para innovarse, para mejorar la calidad de los productos, bienes y servicios. Las marcas y servicios buscan posicionarse en un mercado cambiante y optan cada vez más por innovadoras y revolucionarias estrategias. La cultura puede ser una de las estrategias que permitirá visibilizar, tanto al interior como al exterior de la organización, la calidad de cada uno de sus procesos.

En línea de pensamiento con Llanos (2016), se hace necesario *“el cumplimiento de estándares de calidad se vuelve prioritario e imprescindible si se quiere lograr posicionamiento en el mercado y expansión internacional. Las empresas buscan un valor agregado y un elemento diferenciador con la competencia. La mayoría de los modelos de calidad por no decir todos, consideran como punto de partida el involucramiento del personal de las organizaciones, se hace énfasis en el cliente interno y el cliente externo, así como los grupos de interés de las organizaciones, para ello será necesario entonces desarrollar una cultura que permita plasmar los procesos de cambio e innovación en las organizaciones”*. (p.25).

En consecuencia, otros autores (Albliwi et al., 2017; Albuhihi & Abdallah, 2018; Ormaza & Guerrero, 2021) exponen que la orientación y guía estratégica de calidad tiene un impacto positivo, sostenible en el crecimiento

empresarial; el que puede ser evaluado a mediano y largo plazo. Además, con el objetivo de la supervivencia o sostenibilidad a largo plazo, la calidad debe ser entendida como un objetivo principal de la organización.

De modo que, como bien afirman Ormaza y Guerrero (2021), la gestión de calidad, en la actualidad, ha ganado un espacio dentro de los estudios empresariales, al ser de gran importancia y necesidad, pues a través de la implementación de sus variados esquemas, se influye de manera positiva en el desarrollo de las empresas. Por tanto, como bien exponen Ormaza & Guerrero (2021), el crecimiento y la sostenibilidad de una empresa guarda estrecha relación con la gestión de la calidad, siendo necesario, por tanto, que las empresas tomen conciencia de la importancia de incorporar, a su quehacer diario, la calidad como elemento transversal de la gestión empresarial.

Desde otras investigaciones, Bello et al. (2018), dan a conocer que en los años noventa, la industria manufacturera se ha enfrentado a muchos cambios y retos derivados de la globalización que, desde ese entonces, las prácticas de gestión de calidad, han propagado entre las empresas de fabricación como una manera de aumentar la eficiencia y la competitividad, lo que debe ser adaptado al modo de actuación de los trabajadores de la Cadena de Tiendas Caribe División Norte.

Lo antes expuesto, debe tenerse en cuenta en nuestro estudio, pues la situación en la empresa se ha agudizado ante la presencia de determinados comportamientos, que, sin duda, han afectado a todas las áreas socioeconómicas y por ende al desempeño organizacional, es decir, se enfatizan cambios en los estilos de vida; estrés laboral; sacrificio en el entorno personal y familiar. En un entorno complejo económico y social. Pese a todo esto se trabaja por el logro de mayor grado de compromiso entre los trabajadores, por lo que aún es limitado el esfuerzo por parte de la administración para orientar comportamientos y procesos, y por ende vencer las dificultades y generar resultados positivos al interior de la empresa.

El desconocimiento en la empresa de los conceptos calidad y cultura organizacional ha traído consigo diferentes implicaciones, tales como: la gestión de la dirección durante la implementación de la Estrategia Organizacional; se ha dificultado el logro de las metas trazadas, no alcanzándose el desempeño esperado; se observa mal aprovechamiento de la jornada laboral; existen algunas indisciplinas técnicas y laborales lo que ha traído consigo que los valores compartidos y los deseados no se correspondan con los objetivos a lograr en el Cuadro de Mando Integral.

El **objetivo** que se propone la investigación consiste en: elaborar un sistema de acciones de capacitación para contribuir al fortalecimiento de los valores compartidos, la

calidad y cultura organizacional en los trabajadores de la Cadena de Tiendas Caribe División Norte.

METODOLOGÍA

La investigación, se utilizará con una metodología eminentemente social, llevada a cabo a través del estudio y del análisis de obras científicas, fundamentalmente a través de diversas obras de relevancia dentro del objeto de estudio, como también a través del acceso a los recursos electrónicos de diversas revistas especializadas y organizaciones gubernamentales, cuyas tareas se centran en la regulación y el desarrollo de la calidad y la cultura organizacional.

El enfoque o método utilizado en la investigación será el mixto, entendido por Hernández et al. (2014), como la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio, conjuntados de tal manera que ambos enfoques conserven sus estructuras y procedimientos originales, se utilizan evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y de otras clases para entender problemas en las ciencias. El estudio además presenta preponderancia del enfoque cuantitativo.

DESARROLLO

En la actualidad, tanto a nivel internacional como nacional, han surgido incesantes cambios políticos, económicos, tecnológicos y sociales; razones por las cuales los líderes de las organizaciones en todo el mundo, han transformado sus objetivos y estrategias, ahora no solo se preocupan por obtener rentabilidad y márgenes mayores de producción, sino que han cambiado su visión y misión comprendiendo que las personas son las que tienen el potencial para posibilitar y aumentar la competitividad de los productos o servicios ofrecidos en el mercado.

Por consiguiente, esas herramientas según los autores de este artículo son la calidad y la cultura organizacional. La cultura organizacional define la identidad de una organización según Alabart (2003); y Stoner (2007), esta tiene como sustento teórico los valores de la Empresa, es decir, es el conjunto de las nociones importantes que comparten los miembros de la organización. Por otra parte, si se tiene un liderazgo efectivo, buenas prácticas de gobernanza y una elevada calidad y cultura organizacional, basadas en los valores de la ética laboral, trae consigo el logro y cumplimiento de la misión y los valores de la empresa. Todo este accionar implica que calidad y cultura organizacional se entrelacen armónicamente en la empresa.

La mayoría de estos autores coinciden en que *“formar parte de una organización es ser parte de su cultura. La forma en que las personas interactúan en la organización y los supuestos básicos que se formulan son parte de la*

cultura de la organización. Dados los cambios del panorama mundial, las organizaciones de hoy enfrentan el reto de adoptar una cultura organizacional que no solo sea flexible, sino también sensible a las muchas diferencias culturales que enfrentan los miembros de la organización, dentro de la sociedad”. (Stoner, 2007, p. 198)

Según el concepto de Schein (1983, 2015) la cultura organizacional consiste en *“un grupo de asunciones básicas compartidas que el grupo aprende como solución a sus problemas de adaptación externa e integración interna, que han funcionado lo suficientemente bien como para ser consideradas válidas y, por tanto, para ser tomadas por los nuevos integrantes como la forma correcta de percibir, pensar y sentir en relación con esos problemas”*.

Desde esta perspectiva, las preferencias individuales de las personas de la organización no están restringidas sólo por sistemas de reglas formales, autoridad y normas de comportamiento racional, sino, y principalmente, por normas culturales, valores creencias y asunciones. Para poder predecir cómo una organización puede comportarse en una circunstancia dada es necesario conocer sus patrones de asunciones básicas, es decir, su cultura.

Según Alcaraz & Martínez (2012), la calidad del servicio es garantizar la atención y cuando se realiza esto nos transformamos en organizaciones eficaz ya que presentamos ambas cláusulas irremplazables de interrogar y atender, se debe permanecer con toda la organización en pie ya que también son partícipes de esto y conjuntamente la organización tiene un gran papel fundamental para mejorar los resultados que se requiere la capacidad de todos los colaboradores, las características para medir la calidad del servicio en un producto es más fácil de visualizarlo ya que se conceptualiza como y tangibles el gran problema que requiere de esto es cuando se hace la percepción de las personas eso depende mucho de cómo puedan verlo siendo bueno o malo ya que se identifica mucho en cómo fue atendido desde el momento cero se quiere decir desde momento en que percibió los olores, lo visual etc. Para ello también se tiene que tener bien claro e identificado como es nuestro público objetivo ya que al saber solo nos podemos enfocar en un público determinado con más exactitud.

De esta manera autores como Giese & Cote (2019), afirman que la calidad en la prestación de servicio, es la atención prestada conformada por personas para los consumidores y usuarios que quieran gozar del servicio; también es interpretarlo como y cuáles son las necesidades de nuestros clientes, si estos quedan satisfechos, y cómo perciben el servicio recibido; toda vez que se verifica el servicio, y se deberá de trabajar en el enfoque que se quiera brindar y se tendría que estar organizada y en distribución racional para esto quede como una satisfacción general ante el consumidor tanto interno como el

externo; además implica como el logro de valores como la amabilidad entre los compañeros y en especial con el cliente; trae consigo que constantemente se realicen los ajustes necesarios en la gestión de la calidad, a fin de mejorar las condiciones económicas, propiciar la productividad y el cumplimiento de los objetivos propuestos por la Cadena de Tiendas Caribe División Norte.

Por su parte, Álvarez (2018), argumenta que la calidad del servicio es el acondicionamiento simultáneo con las necesidades del consumidor y quien oferta el servicio, por lo que, a más adecuado mayor nivel de calidad, y menos adecuado menor nivel de calidad. Esto juega con el ambiente que se brinda de la desigualdad que existe entre la probabilidad o deseo de los consumidores y su percepción de anhelar un servicio óptimo, además se ve la diferencia como es interpretada la necesidad y el deseo de cada persona, pues en línea con Álvarez (2018), se observa de acuerdo a las percepciones y según fue atendido con el servicio brindado también, ocurre en clientes que ven en las experiencias anteriormente vividas y a partir de eso se dan dos grandes variables según el precio y la calidad, pues este último es perceptible y rentable para toda la compañía, dado por los incrementos en ganancias de la manera de atención en sí a la organización entera, lo que ayudaría en el crecimiento rentable y sustentable.

En relación con la idea anterior, para Cronin & Taylor (1992), la calidad del servicio no se puede establecer de manera parecida para todas las empresas de servicio o productos pues se exponen en diferentes circunstancias y de diferentes gamas la calidad de servicio es más complicado de medir y evaluar, pues los consumidores no solo miran el resultado final sino también incluyen de una forma más importante en el proceso de selección desde el primer contacto esto se puede observar de acuerdo a la rapidez en la atención la percepción del usuario se establece una conexión cuando ya toma la confianza en la atención y puede experimentar, esto se refleja en valores como la profesionalidad, la cortesía, humildad y seguridad en el ambiente que ofrece el producto además también implica los elementos verbales los gestos y los signos de atención del público ya que a medida que pasa el tiempo los consumidores se vuelven más exigentes deseando tener siempre la mejor experiencia de compra para poder valorar el establecimiento y volverse únicamente consumidor del servicio ofrecido.

Según Prieto & Tapia (2017), es el desarrollo mediante el cual se evidencian los distintos componentes que interactúan en el servicio a través de aportes del consumidor el cual no se rescata la calidad del servicio por una conclusión final y la aceptación del consumidor a través de su interés, simpatía y trato por lo general los consumidores hablan que se sienten satisfechos con el producto ofrecido por los establecimientos de servicio mas no por

la atención que ellos ofrecen como el trato menciona el autor que la calidad del servicio está mal enfocado pues la calidad no es algo que se puede medir ni mucho menos algo que podemos palpar es más que eso es una gran beneficio para la organización también, menciona que la calidad no es lujo ni mucho menos si el producto cuesta menos, la calidad es el resultado final por lo tanto no existe relación con alguien todos son consumidores y este se vuelve intangible y perecedero para ello la empresa busca reflejarse con un triángulo de servicio que sea estratégica, sistemática y sobre todo con el personal que ofrece el producto o servicio, de modo que cada empresa, y en este caso las Tiendas Caribe División Norte, aspira a consolidar su práctica y sobre todo a capacitar más al personal con diferentes estrategias.

Desde los estudios de Huentelicán (2017), la calidad es interpretada de un modo diferente dependiendo de las expectativas y percepciones de los consumidores, pues se busca que las percepciones del consumidor sean mayores a sus expectativas con esto sea creciente el nivel de satisfacción a cada uno de los consumidores y poder atraer a más clientes; actualmente confunden mucho la relación de los precio con la calidad, lo cual es perceptible con más elementos que intervienen, es decir el consumidor quiere mantenerse siempre contento y en el ámbito del servicio también interviene el factor humano y confluyen varios valores y entre ellos los asumido por la empresa como valores compartidos.

Empleando las palabras de Pino (2016), se tiene como principal servicio establecer una cultura organizativa en todas las áreas dentro de la empresa desde el gerente hasta el personal, donde cada uno de ellos deben involucrarse y comprometerse personalmente, estar en constante comunicación, para así ofrecer un excelente servicio o producto, sentirse cómodos tanto físico como emocionalmente para poder tener un descanso, relajarse, hablar, dialogar en un lugar bueno además que sea iluminado, estar seguro de ser atendido de la mejor manera para ello se necesita tener en cuenta las necesidades y demandas del cliente y que este perciba la calidad y por ello el factor humano depende mucho en cuanto determina a los clientes en la manera de atender y los beneficios que tiene por su atención y a su vez conocer los elementos más importantes a la hora de ofrecer un servicio al cliente, tales como, el preguntar y el escuchar atentamente lo que quiere el consumidor y satisfacerlo sin violar los valores y principios de la empresa.

En consecuencia, autores como González & Huanca (2020), manifiestan que la calidad de servicio hace que una organización se transforme a un buen y óptimo servicio conformada por clientes internos a clientes externos ello es bueno para que el consumidor siga obteniendo lo que ofreció y no solo se quede en ellos si no que puedan seguir recomendando con adecuada comunicación con

ello se busca que sus expectativas y percepciones sean mayores para la aprobación del consumidor.

Por otra parte, en la investigación analizamos la definición de cultura organizacional, y la más acabada es la de Alabart (2003), al exponer que la es un *“conjunto de paradigmas, que se forman a lo largo de la vida de la organización como resultado de las interacciones entre sus miembros, de éstos con las estructuras, estrategias, sistemas, procesos, y de la organización con su entorno, a partir de las cuales se conforma un conjunto de referencias, que serán válidas en la medida que garanticen la eficiencia, la eficacia y la efectividad de la organización”*.

Durante toda la investigación los autores se acogen a lo expuesto por Fabelo (2011), el que introduce una propuesta donde intenta superar las comprensiones unilaterales en el examen de los valores, la que denomina visión pluridimensional de los valores. En ella reconoce tres dimensiones que se corresponde con tres planos de análisis diferentes e interdependientes: la dimensión objetiva, la dimensión subjetiva y la institucional.

Para comprender con mayor facilidad lo antes expuesto, se propone concluir esta parte del razonamiento con la visión pluridimensional de los valores aportada por Fabelo (2011), que a criterio de los autores supera las precedentes, dado que expone que *“en cualquier ámbito social -y atendiendo a estos tres planos de análisis- es posible encontrar, además del sistema objetivo de valores, una diversidad de sistemas subjetivos y un sistema socialmente instituido”* (p.54); pues es un fenómeno complejo, pues según sea la índole de las relaciones que se establecen, así serán los valores que primarán, pues en toda relación humana están presente los valores de una forma concatenada, principalmente en las sociales; por lo que en estas encontramos un estrecho vínculo y conexión entre el sistema objetivo, subjetivo e instituido de los valores.

Desde lo Empresarial el sustento teórico de la cultura organizacional son los valores. El nivel de adhesión de los valores se encuentra más expresivo en los escalones jerárquicos más altos y pueden ser modificados, después de una evaluación, a través de los sistemas de compensación.

Pro consiguiente, varios autores asumen que los valores forman el corazón de la calidad y la cultura organizacional, definiendo lo que es el suceso para la organización en términos concretos y también patrones y roles que deben ser tomados por la organización como un todo. A partir de los valores podemos detectar las cuestiones que reciben prioridad, el tipo de información que es más relevante en las decisiones, las personas que son más respetadas, las áreas que ofrecen mayor ascensión dentro de la Empresa, las características personales más valorizadas, los “slogans” que tratan de sintetizar las cualidades de la Empresa al público externo, entre otros.

De modo, que profundizando en la relación que existe entre calidad y cultura organizacional en la Cadena de Tiendas Caribe, se puede argumentar a partir de la energía disponible para discernir y difundir los valores de la organización junto a otras personas, sean internas o externas. Cuando los valores personales y organizacionales son compatibles es mayor la tendencia en concordar que los mismos son basados en patrones éticos, es un factor de alta satisfacción personal, lo que, a su vez, hace con que las presiones del trabajo afecten de forma menos substancial la vida fuera de él. Tanto los valores de la organización como los de los trabajadores, clientes y funcionarios pasan a tener mayor significación e importancia cuando los valores son compartidos. Las historias, mitos, rituales, ceremonias, etc., son consideradas subproductos de los valores, actuando como cristalizadores de los mismos.

De esta manera, Llanos (2016), infiere que *“los verdaderos cambios son aquellos que nacen del interior de las personas por convicciones personales y motivaciones trascendentales, pero también podemos llegar a ellos a partir del cambio de comportamientos traducidos específicamente en las actitudes de quienes dan atención al cliente... Es importante institucionalizar una cultura de calidad en la atención al cliente con el involucramiento de todos, primeros los clientes internos y luego hacia los externos. También será importante el seguimiento para que estos cambios se mantengan en el tiempo y se autorregulen y mejoren en forma permanente”* (p.19)

En línea de pensamiento con Llanos (2016), los autores de la investigación coinciden en que el contexto laboral, y en este caso aplicándolo a la Cadena de Tiendas Caribe División Norte, la calidad y la cultura organizacional pueden contribuir a que los trabajadores encuentren el mecanismo para cumplir con las necesidades de los clientes que acuden por sus servicios, potenciar los escasos recursos materiales a su disposición para desempeñar sus responsabilidades, a localizar socios estratégicos y aliados nacionales o internacionales, oportunos para aprovechar las oportunidades que de otra manera podrían disiparse, para aflorar la creatividad y resolver problemas con recursos limitados y/o métodos alternativos, tomar con humor el cambio drástico de situaciones que afectan el entorno laboral y por ende actuar con rapidez y eficacia en situaciones de escasez, temores, amenazas y crisis.

Por consiguiente, los autores coinciden con Llanos (2016), en que los momentos de crisis estructurales (económica, alimentaria, energética, ecológica) son inevitables en las organizaciones, en menor o mayor escala por lo cual, resulta necesario desarrollar estrategias que permitan hacer frente a la incertidumbre y frente a la crisis, para salir airoso, tanto los miembros de la organización como la organización misma.

La Cadena Tiendas CARIBE, es una empresa dedicada a la comercialización, orientada a la satisfacción del cliente en sus diferentes segmentos de mercado, con profesionalidad, sostenibilidad y efectividad; la misma tiene como visión aspirar a ser líder en la comercialización, caracterizada por la profesionalidad, sostenibilidad y calidad de los servicios que ofrece, orientados a la satisfacción del cliente en sus diferentes segmentos de mercado y líneas de negocio.

De modo, que para determinar el estado actual sobre los valores compartidos en la Cadena de Tiendas Caribe División Norte se realizó una encuesta a 50 trabajadores, de un total de 60 términos que se consideran valores necesarios para el correcto funcionamiento de la Empresa, arrojó que el 90% de los trabajadores consideran como valores compartidos los siguientes: justicia, sinceridad, honradez, valentía, respeto, perseverancia, inteligencia y cooperación. Según la empresa son valores compartidos:

Valores compartidos.

- Compromiso con la Revolución y el Partido.
- Consagración.
- Laboriosidad.
- Ética.

Esto permitió conocer que aún quedan otros valores por canalizar por parte de la Empresa, es decir, los valores de baja puntuación, dentro de ellos se encuentran responsabilidad, honestidad, sincero, integridad, creatividad, calidad, confianza y libertad, sin descuidar el trabajo con los valores compartidos antes expuestos.

De modo, que se proponen las siguientes acciones como parte del sistema de acciones de capacitación:

- » Conferencias especializadas sobre los nuevos procedimientos y documentos rectores que se emitan en el año por la Cadena y otros organismos rectores.
- » Charlas de contenido económico y de marketing.
- » Conferencias sobre cómo actuar para mejorar la cultura organizacional.
- » Cursos sobre temas actuales de Gerencia Empresarial.
- » Talleres de Gestión Comercial sobre el procedimiento y tratamiento a productos de lento movimiento.
- » Talleres de temas relacionados con la atención al cliente y el sistema de protección al cliente.
- » Taller de Gestión Innovadora.
- » Seminarios sobre los valores compartidos, axiología y debate sobre los valores que permitan satisfacer al cliente.
- » Conferencias especializadas sobre las normas para la Gestión de Calidad.

- » Taller para el desarrollo de competencias en actividades relacionadas con la Gestión de la Innovación.
- » Taller para el desarrollo de competencias en actividades relacionadas con la gestión de riesgos.

En consecuencia, se aporta por los autores los siguientes valores y cómo actuar en consecuencia para su correcto logro entre los trabajadores y directivos de la Empresa, siendo los siguientes:

Profesionalidad: entendido como la acción de realizar las actividades con calidad, eficacia, precisión y eficiencia. Lograr resultados superiores en todas las gestiones a ejecutar dentro y fuera de la Empresa. Interpretar y satisfacer las necesidades e intereses de los clientes. Aprovechar las potencialidades y reservas para cumplir con los objetivos de la organización.

Honestidad: el más severo cumplimiento de nuestros deberes para con la Patria, la Revolución y el socialismo; mantener una alta reputación y respeto ante los demás y con nosotros mismos. Obrar con honradez y honestidad.

Responsabilidad: la responsabilidad con el entorno natural y social. Desempeñarse con dignidad profesional como valor supremo a alcanzar, teniendo en cuenta que a través de ella se patentiza el respeto hacia la profesión y los clientes.

CONCLUSIONES

La cultura organizacional ha sido estudiada desde diferentes perspectivas por autores nacionales e internacionales, sin embargo, cada uno de ellos aborda una determinada arista del concepto, por lo que no existe una valoración integral de su importancia para las organizaciones del sistema Empresarial.

Las diferentes definiciones de los conceptos cultura organizacional y calidad, han permitido demostrar la relación entre estas, los valores, el entorno y los objetivos estratégicos a alcanzar en la Cadena de Tiendas Caribe División Norte.

El diagnóstico de la situación actual en la Cadena de Tiendas Caribe División Norte demostró que subsisten limitaciones y amenazas que, con la simbiosis de la cultura organizacional y la calidad en la prestación de los servicios, estas pueden convertirse en fortalezas.

La cultura de una organización está profundamente arraigada y evoluciona lentamente, siendo necesario un sistema de capacitación a sus trabajadores y directivos. Aunque la pandemia mostró que, cuando es necesario, las organizaciones pueden lograr cambios rápidos con un enfoque específico en unos pocos comportamientos críticos.

Se hace necesario adoptar posturas resilientes y con ellos contribuir a que los directivos y trabajadores de la

Cadena de Tiendas Caribe División Norte, asuman una de manera positiva retos comerciales, como la transformación digital y la adaptación a las prácticas laborales cambiantes, por lo que la cultura organizacional puede ser un poderoso aliado y una fuerza poderosa que respalda la calidad y actúa como una póliza de seguro contra cualquiera de las crisis económicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alabart, Y. (2003). Perspectiva Metodológica para el Diagnóstico de la Cultura Organizacional. Gestipolis.com. <http://www.gestipolis.com/recursos/documentos/fulldocs/rrhh/diagcultura.htm>.
- Albliwi, S., Antony, J., Arshed, N., & Ghadge, A. (2017). Implementation of Lean Six Sigma in Saudi Arabian organisations: Findings from a survey. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 34(4), 508 - 529.
- Albuhisi, A. M., & Abdallah, A. B. (2018). The impact of soft TQM on financial performance: the mediating roles of non-financial balanced scorecard perspectives. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 35(7), 1360–1379.
- Alcaraz, A., & Martínez, Y. (2012). Calidad en el servicio. *Revista Panorama Administrativo*, 6(11), 57-60.
- Álvarez García, T. (2018). La calidad de servicio para la conquista del cliente. http://apdo.org/web_old/fondo/LaCalidaddeservicioparalaconquistadelcliente.pdf
- Bello-Pintado, A., Kaufmann, R., & Merino, J. (2018). Firms' entrepreneurial orientation and the adoption of quality management practices: Empirical evidence from a Latin American context. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 35(9), 1734–1754.
- Cronin, J., & Taylor, S. (1992). Measuring service quality: a reexamination and extensión. *Journal of Marketing*, 56, 55-68.
- Fabelo, J. R. (2011). Los valores y sus desafíos actuales. Editorial José Martí.
- Giese, J., & Cote, J. (2019). Defining Customer satisfaction. *Academy of Marketing Science*, 1.
- González Carachule, L. M., & Huanca Vilca, E. D. (2020). La calidad del servicio y su relación con la satisfacción de los consumidores de restaurantes de pollos a la brasa de Mariano Melgar, Arequipa 2018. (Tesis de licenciatura). Universidad Tecnológica del Perú.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, M. d. (2014). Metodología de la Investigación. México: McGRAW-HILL.
- Huentelicán, C. (2017). Aplicación de Modelo Servqual y teoría psicológica de colas para la mejora de la calidad del servicio del casino de la Universidad Austral de Chile, sede Puerto Montt. (Trabajo de titulación). Universidad Austral de Chile.
- Llanos, M. (2016). La cultura organizacional: eje de acción de la gestión humana. Universidad ECOTEC.
- Ormaza Cevallos, M., Guerrero-Baena, M. D. (2021). Gestión de calidad y crecimiento empresarial: Análisis bibliométrico. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(93), 318-333.
- Pino Salinas, M. G. (2016). Calidad del servicio que reciben los huéspedes en el Hotel "El Mesón" de la ciudad de Tacna en el año 2016 a través del Modelo Servqual. (Tesis de pregrado). Universidad Privada de Tacna.
- Prieto, R., & Tapia, F. (2017). Análisis de la calidad del servicio brindado en la empresa UNIMAQ S.A. Provincia de Arequipa, 2017. (Tesis de licenciatura). Universidad Católica de Santa María.
- Schein, E. (1983). The role of the founder in the creation of organizational culture. *Organizational dynamics*, 12(1), 13-28.
- Schein, E. (2015). Some discussion points about culture research. Symposium: Alternative Solutions to Measurement Challenges of Culture and Climate. (Ponencia). Annual Conference of the Society for Industrial and Organizational Psychology, Philadelphia, USA.
- Soto, A., Cattoini, J., Carro, M., Maubrigades, S., Sáez, T., & Marcano, A. (2015). Fortalecimiento de la Gestión Humana en la Administración Pública Descentralizada: La Calidad del servicio para el ciudadano. Mac Graw Hill.
- Stoner, J. (2007). Administración. Prentice-Hall.

En la Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos (RTEST) solo se aceptarán artículos científicos inéditos que no estén comprometidos con otras publicaciones periódicas. El idioma de publicación es el español; aunque se aceptarán artículos en inglés y portugués.

Los tipos de contribuciones que aceptará son: artículos científicos resultados de investigaciones, ensayos, reseñas y revisiones bibliográficas.

Las contribuciones deben escribirse en Microsoft Office Word (“.doc” o “.docx”), empleando letra Arial, 12 puntos, interlineado sencillo. La hoja tendrá las dimensiones 21,59 cm x 27,94 cm (formato carta). Los márgenes superior e inferior serán a 2,5 cm y se dejará 2 cm para el derecho e izquierdo.

ESTRUCTURA DE LOS MANUSCRITOS

Los artículos enviados a la revista tendrán la siguiente estructura:

- Extensión entre 15 y 20 páginas.
- Título en español e inglés (15 palabras como máximo).
- Nombre (completo) y apellidos de cada uno de los autores. Se sugiere a los autores que en el nombre científico se eliminen los caracteres especiales del español y otras lenguas (tildes, ñ, ç...) para estandarizarlo conforme a los parámetros de la lengua franca (inglés) y ser indexados correctamente en las bases de datos internacionales. En caso que los autores cuenten con dos apellidos deben unirse por medio de un guión.
- Correo electrónico, identificador ORCID e Institución. Los autores que carezcan de ORCID deben registrarse en <https://orcid.org/register>
- Resumen en español y en inglés (no excederá las 250 palabras) y palabras clave (de tres a diez en español e inglés).
- Introducción; Materiales y métodos; Resultados y discusión (para artículos de investigación). El resto de las contribuciones tendrá en vez de estos dos apartados anteriores: Metodología, Desarrollo. Todos los artículos contarán con: Conclusiones, nunca numeradas; y Referencias bibliográficas. Los Anexos, si los tiene, se incluirán al final del documento.

OTROS ASPECTOS FORMALES

- Las páginas se enumerarán en la esquina inferior derecha.
- Las tablas serán enumeradas según su orden de citación y su título se colocará en la parte superior (Ej, Tabla 1. Nombre).
- Las figuras no excederán los 100 Kb, ni tendrán un ancho superior a los 10 cm. Serán entregadas aparte en formato de imagen: .jpg o .png. En el texto deberán ser numeradas, según su orden y su nombre se colocará en la parte inferior (Ej. Figura 1. Nombre).
- Las abreviaturas acompañarán al texto que la define la primera vez, entre paréntesis.
- Las notas se localizarán al pie de página y estarán enumeradas con números arábigos. Tendrán una extensión de hasta 60 palabras.
- Los anexos serán mencionados en el texto de la manera: ver anexo 1 ó (anexo 1).

CITAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las citas y referencias bibliográficas se ajustarán al estilo de la Asociación Americana de Psicología (APA), 7ma edición, 2019. Se deben utilizar como mínimo 25 fuentes que se encuentren en el rango de los últimos cinco a diez años. En el caso de fuentes que sean artículos científicos se deben utilizar, preferentemente, aquellas que provengan de revistas científicas indexadas en Scopus y SciELO. En las referencias se mencionarán solo las citadas en el texto, ordenadas alfabéticamente con sangría francesa.

Volumen 2 N° 3 septiembre–diciembre 2022

A top-down view of a white desk. In the center is a silver laptop with a blue lid. To the left, a person's hands are pointing at a document with charts. In the foreground, another person's hands are typing on the laptop. To the right, a person in a dark suit is holding a document with a bar chart. Further right, another person is pointing at a document with a pie chart. There are also coffee cups and pens scattered on the desk.