

Revista Killakana Técnica

Volumen 3, Número 3, septiembre-diciembre 2019

ISSN impreso: 2528-8024

ISSN electrónico: 2588-0888



**UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA**
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

Cuenca, diciembre de 2019

Revista Killkana Técnica

ISSN IMPRESO: 2528-8008

ISSN ELECTRÓNICO: 2528-087X

Vicerrectorado de Posgrado, Investigación
Vinculación con la Sociedad y Publicaciones
de la Universidad Católica de Cuenca

✉ Av. de Las Américas y Humbolt

Código Postal 010101, Cuenca - Ecuador

✉ killkana.investigacion@ucacue.edu.ec

📞 Central telefónica:

+593 (07) 2-830-751

+593 (07) 2-824-365

+593 (07) 2-826-563

🌐 <http://www.ucacue.edu.ec>

Volumen 3, Número 3

Publicación Triannual

Diseño, diagramación y maquetación en \LaTeX

Ing. Rodolfo Barbeito Rodríguez

English texts' reviewer

Tania Cecilia Bustamante Saavedra

Diseño de portada

DG. Alexander Javier Campoverde Jaramillo

Impresión: Editorial Universitaria Católica (EDÚNICA)

El sistema tipográfico empleado para componer la revista es \LaTeX , software libre utilizado para la comunicación y publicación de documentos científicos de alta calidad. Killkana Sociales emplea la clase `killkanaS.cls`, desarrollada especialmente para la revista y disponible para los autores en la página web <http://killkana.ucacue.edu.ec>

Índice general

Impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Conectivismo) en la Promoción de Vivienda. Un estudio comparativo en la ciudad de Quito y Portoviejo – Ecuador	1
<i>Mónica Elva Vaca-Cárdenas*, Ermenson Ricardo Ordoñez Ávila, Astrid Astromelia Vargas Estrada, Leticia Azucena Vaca-Cárdenas</i>	
Programas de fertilización química sobre líneas promisorias de arroz (<i>Oryza sativa</i> L.)	7
<i>Yari Ruiz*, Guillermo Villacrés, Gino Galarza, Carlos Valarezo Beltrón</i>	
Comportamiento espacial y temporal de la salinidad de suelos del Centro de Apoyo Manglaralto UPSE	11
<i>José Luis Lino Suárez*, Carlos Balmaseda Espinosa, Daniel Ponce de León Lima</i>	
Descripción y propuesta de manejo agroecológico de la subcuenca del río Bahoyo, Ecuador	21
<i>Oscar Caicedo-Camposano*, Darío Dueñas-Alvarado, John Franco-Rodríguez, Ángel Triana-Tomala</i>	
Filosofía de la tecnología, desde la pertinencia social	31
<i>Bolívar Cabrera Berrezueta</i>	
Directrices para autores de la revista Killkana Técnica	39
Sistema y proceso de arbitraje de la revista Killkana Técnica	43

Impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Conectivismo) en la Promoción de Vivienda. Un estudio comparativo en la ciudad de Quito y Portoviejo – Ecuador

Impact of Information and Communication Technologies (Conectivismo) on the Promotion of Housing. A comparative study in the city of Quito and Portoviejo - Ecuador

Mónica Elva Vaca-Cárdenas^{1*}, Ermenson Ricardo Ordoñez Ávila¹, Astrid Astromelia Vargas Estrada², Leticia Azucena Vaca-Cárdenas¹

¹ Universidad Técnica de Manabí

² Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

*monivcec@yahoo.com

DOI: https://doi.org/10.26871/killkana_tecnica.v3i3.587

Resumen

La sociedad actual se ha visto influenciada por la proliferación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). La evolución de estas tecnologías ha facilitado el acceso a todo tipo de información provocando un aumento considerable de la interactividad entre personas de distintos lugares del mundo. Adicionalmente, el uso de la tecnología permite ser más eficientes en el uso de recursos, vivienda, mejorar los servicios, y solucionar los trascendentales problemas de los ciudadanos. El ámbito en que esta investigación se enfoca es el impacto de la tecnología en la promoción de vivienda. Consecuentemente, el objetivo de esta investigación es analizar el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Conectivismo) en la Promoción de Vivienda en la ciudad de Quito y Portoviejo – Ecuador. Esta investigación fue un estudio comparativo entre Quito y Portoviejo. Se aplicó una encuesta dirigida a 319 propietarios de vivienda en venta o en arriendo en la ciudad de Quito y Portoviejo – Ecuador. De las cuales, 232 encuestas fueron realizadas en la ciudad de Quito y 87 encuestas fueron realizadas en la ciudad de Portoviejo. El análisis de resultados se lo realizó aplicando minería de texto y con la utilización de la herramienta estadística del estudio R. Los resultados de esta investigación han demostrado que el uso de medios tecnológicos contribuye predominantemente para ofertar vivienda en las ciudades de Quito y Portoviejo, por parte de propietarios de la misma. Así, se concluye que, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Conectivismo) están impactando la promoción de vivienda en las ciudades de Quito y Portoviejo –Ecuador.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y Comunicación, Conectivismo, Promoción de Vivienda.

Abstract

Today's society has been influenced by the proliferation of information and communication technologies (ICT). The evolution of these technologies has facilitated the access to all kinds of information, causing a considerable increase in the interactivity among people from different parts of the world. Additionally, the use of technology allows us to be more efficient in the use of resources, housing, improve services, and solve the transcendental problems of citizens. The area in which this research focuses is the impact of technology on housing promotion. Consequently, the objective of this research is to analyze the impact of Information and Communication Technologies (Connectivism) on the Promotion of Housing in the city of Quito and Portoviejo - Ecuador. This investigation was a comparative study between Quito and Portoviejo. A survey was applied to 319 homeowners for sale or rent in the city of Quito and Portoviejo - Ecuador. From which, 232 surveys were conducted in the city of Quito and 87 surveys were conducted in the city of Portoviejo. The analysis of results was carried out applying text mining and the use of the statistical tool of study R. The results of this research have shown that the use of technological means predominantly contributes to offer housing in the cities of Quito and Portoviejo. Thus, it is concluded that the Information and Communication Technologies (Connectivism) are impacting the promotion of housing in the cities of Quito and Portoviejo - Ecuador.

Keywords: Information and Communication Technology, Connectivism, Housing.

I. INTRODUCCIÓN

La humanidad actual vive una revolución tecnológica vertiginosa. Esta revolución se da en buena parte debido a los avances significativos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). A causa del acelerado crecimiento poblacional en las ciudades a nivel mundial y en nuestro país, y a la vez, a causa del desarrollo tecnológico; los procesos de urbanización y organización también necesitan evolucionar.

Existen posibilidades extraordinarias de utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para enfrentar los desafíos que tienen las ciudades [1]. Ciertamente, muchos de los principales problemas que las ciudades enfrentan hoy en día pueden ser resueltos con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a través del Conectivismo, que es el vínculo que conecta las nuevas tecnologías con los ciudadanos en ciudades cognitivas. El uso de la tecnología permite ser más eficientes en el uso de recursos, energía, vivienda, mejorar los servicios, y solucionar los trascendentales problemas de los ciudadanos [2, 3].

Existe falta de investigación sobre la oferta de vivienda en Ecuador y específicamente sobre la forma en que los propietarios de vivienda ofertan su vivienda para la venta o arrendamiento en el país. Consecuentemente, el objetivo de esta investigación es analizar el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Conectivismo) en la Promoción de Vivienda en la ciudad de Quito y Portoviejo – Ecuador.

Dentro de la literatura, empezamos describiendo lo que es una ciudad. Una ciudad es un lugar topográficamente descriptible y geográficamente definible con características, asentamientos e infraestructuras que separan a la ciudad o área urbana del área rural [4]. Ciudad es un lugar donde un gran número de diferentes personas viven, trabajan, crean formas de vida específicas y, desarrollan una identidad común [5].

La ciudad inteligente en cambio, adquiere la idea básica de que la función relevante de la ciudad se enriquece con las Tecnologías de la Información y la Comunicación y puede contribuir a desarrollar de manera eficiente y sostenible el diseño socio ecológico del espacio urbano [6]. En general, el uso de Internet y servicios basados en la web, están destinados a ayudar a que las ciudades puedan desarrollarse, y convertirse en lugares, más hermosos y más viables.

Concisamente, las concepciones y proyectos de ciudades inteligentes tienden a centrarse en la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad, específicamente con respecto a la vivienda, a la movilidad, a la seguridad, a la protección del medio ambiente y clima, a la gestión de residuos, al uso eficiente de la energía, al uso eficiente de los recursos naturales como el agua, a los servicios de administración municipal, entre otros [7, 8].

Por ende, es imperativo que los ciudadanos tengan el acceso legítimo a participar en la organización y proyectos de sus ciudades y comunidades desde su percepción

humana [9]. En este sentido, nace el enfoque de Ciudad Cognitiva, donde para abordar los requerimientos de la sociedad, utiliza la inteligencia urbana o la inteligencia colectiva de los ciudadanos [10].

Es decir, el concepto de ciudad cognitiva combina la inteligencia de los seres humanos y la Inteligencia Artificial (IA) o dispositivos electrónicos [11]. El super -pegamento que conecta ambos elementos (la participación de las nuevas tecnologías y el factor humano) puede describirse como conectivismo, teoría de aprendizaje y cognición para la era digital, que constituye el vínculo que conecta la tecnología y la inteligencia humana para crear ciudades cognitivas.

La evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación ha facilitado el acceso a todo tipo de información provocando un aumento considerable de la interactividad entre personas de distintos lugares del mundo. El ámbito en que esta investigación se enfoca es el impacto de la tecnología en la promoción de vivienda en Quito y Portoviejo, como evidencia que los ciudadanos aplican el Conectivismo en pro de crear ciudades cognitivas.

A continuación, se presenta la Metodología, los Resultados, y la Conclusión.

II. METODOLOGÍA

Esta investigación es un análisis comparativo del impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Conectivismo) en la Promoción de Vivienda en la ciudad de Quito y Portoviejo – Ecuador. Este artículo analiza los datos extraídos de 2 encuestas realizadas separadamente en las dos ciudades.

La pregunta principal de la encuesta fue una pregunta abierta, a través de la cual se recogió la opinión de los ciudadanos para la caracterización de los datos. La pregunta seleccionada para este estudio fue: ¿Por qué medio o plataforma decidió poner en oferta su vivienda o departamento?, Dicha pregunta fue dirigida a 232 propietarios de vivienda en venta o arriendo en la ciudad de Quito y a 87 propietarios de vivienda en venta o arriendo en la ciudad de Portoviejo, dando un total de 319 participantes.

III. RESULTADOS

Los siguientes fueron los resultados de la aplicación de la pregunta abierta: ¿Por qué medio o plataforma decidió poner en oferta su vivienda o departamento?, obtenidos de 319 propietarios de vivienda en venta o en arriendo en la ciudad de Quito y Portoviejo - Ecuador

De 232 encuestados en Quito, la tabla I muestra el rango de edades y el género de los ciudadanos encuestados. Se reporta que de los propietarios de vivienda, la mayoría son de sexo masculino con un total de 122 hombres versus 110 mujeres. Además se observa que la mayoría de reportes provienen de participantes comprendidos entre las edades de 30 y 40 años en hombres y entre 25 y 30 años de edad en mujeres.

La tabla II muestra el rango de edades y el género de 87 ciudadanos encuestados en Portoviejo. Se reporta que

de los propietarios de vivienda encuestados, la mayoría son de sexo masculino con un total de 58 hombres versus 29 mujeres. Al igual que en Quito, se observa también que la mayoría de reportes provienen de participantes comprendidos entre las edades de 30 y 40 años, en hombres y en mujeres en edades comprendidas entre 25 y 30.

TABLA I: Participación de encuestados por edades y sexo. Quito

Id	Edad	Hombres	Mujeres
1	25 – 30	25	34
2	30 – 40	48	30
3	40 – 50	31	28
4	50 – 60	18	18
	Total	122	110

Fuente: Elaboración propia

TABLA II: Participación de encuestados por edades y sexo. Portoviejo

Id	Edad	Hombres	Mujeres
1	25 - 30	16	12
2	30 - 40	21	9
3	40 - 50	10	6
4	50 - 60	11	2
	Total	58	29

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la frecuencia de medios, el gráfico 1 presenta el reporte univariado de los medios más usados por los oferentes de viviendas o departamentos en venta o en arriendo con el mayor número de repeticiones en la ciudad de Quito. El gráfico 1 reporta el uso de internet con el el porcentaje más alto de 24.6%. A continuación se visualiza a Redes Sociales con 11.2%, seguido de OLX con el 1.3%, Bienes raíces con el 9.1%, Carteles con el 8.2%, Facebook con el 6.9%, Periódico con el 6%, Volantes con el 5.6%, Anuncios con el 5.2%, Personalmente con el 4.3%, Plataformas con el 3.4%, y finalmente, con el porcentaje más bajo se visualiza Twitter y Airbnb con el 2.6%.

Por otro lado, en la ciudad de Portoviejo, también la opción internet presenta el más alto porcentaje. El gráfico 2 reporta el uso de internet con 25.3%, seguido por Redes sociales con 13.8%, Facebook con 11.5%, Carteles con 9.2%, OLX con 6.9% al igual que Anuncios, Personalmente con 5.8%, Broker con 5.7%, Plataformas y Bienes Raíces con 4.6%, Periódicos con 3.4%, y Volantes con el 2.3%. Siendo Volantes la opción menos utilizada por los encuestados.

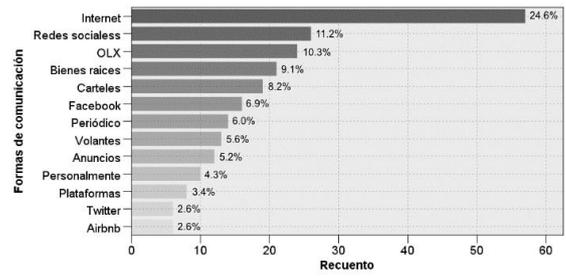


Fig. 1: Frecuencia de medios reportados en Quito

Fuente: Elaboración propia

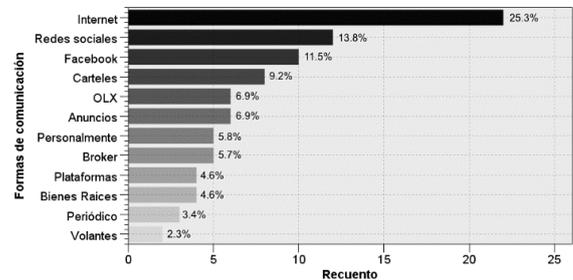


Fig. 2: Frecuencia de medios reportados en Portoviejo

Fuente: Elaboración propia

Se procedió a agrupar las diferentes variables de medios en dos categorías con base en la referencia de la frecuencia de palabras. En el gráfico 3 se evidencia que en la ciudad de Quito el uso de Internet alcanza el 61.6% superando al grupo de Otros que reporta el 38.4%.

La ciudad de Portoviejo también evidencia superioridad en el uso de Internet. El gráfico 4 muestra que el uso del internet destaca con el 62.1%, versus el 37.9% de uso de medios tradicionales.

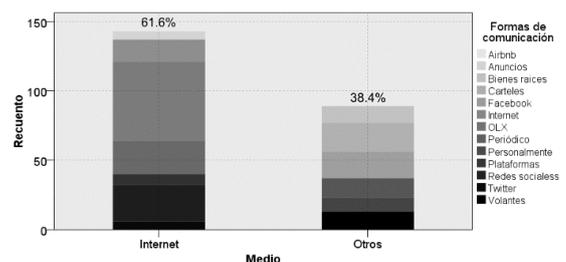


Fig. 3: Internet y Otros - Quito

Fuente: Elaboración propia

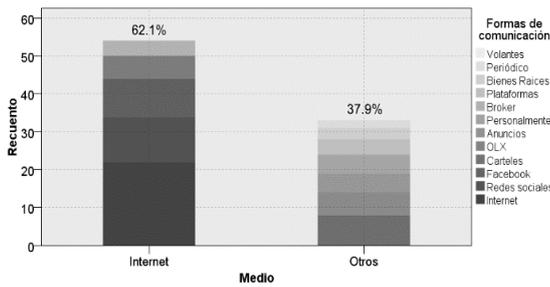


Fig. 4: Internet y Otros - Portoviejo
Fuente: Elaboración propia

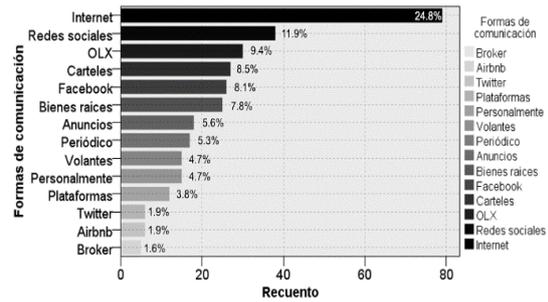


Fig. 5: Resumen de frecuencia de medios reportados en Quito y Portoviejo
Fuente: Elaboración propia

Finalmente se realizó un análisis comparativo de las dos ciudades, obteniendo los siguientes reportes:

TABLA III: Participación de encuestados por edad y sexo. Resumen Quito y Portoviejo

Edad	H	M	H+M
25 - 30	41	46	87
30 - 40	69	39	108
40 - 50	41	34	75
50 - 60	29	20	49
Total	180	159	319

Fuente: Elaboración propia

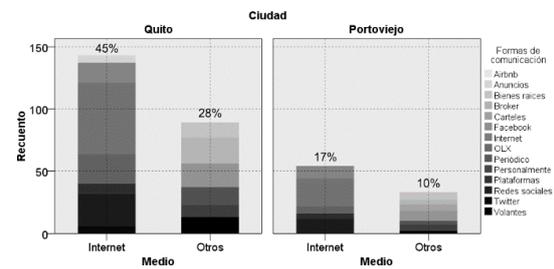


Fig. 6: Internet y Otros - Quito y Portoviejo
Fuente: Elaboración propia

El gráfico 6 establece la participación mayoritaria del internet entre ambas ciudades por encima del 64 %, frente a un menor y no ausente uso de los medios tradicionales para la oferta de vivienda en el Ecuador. Consecuentemente, se evidencia que el uso del internet para ofertar vivienda por parte de propietarios de la misma es el medio más usado.

IV. CONCLUSIÓN

En base al análisis de resultados, se evidencia que el genero masculino tuvo mayor participación en esta investigación dirigida a propietarios de vivienda en venta o alquiler. Así también, el rango de edad más representativo de los participantes en la encuesta fue de 25 a 40 años; demostrando que las nuevas generaciones son las que en su mayoría utilizan la tecnología.

Por su parte, los ciudadanos de ambas ciudades y de edades comprendidas entre 50 y 60, reportan el uso habitual de medios tradicionales, sin embargo, usan la internet en menor proporción, sin descartar su potencial alcance a niveles de uso identificados en rangos de menor edad. La conectividad y uso de TICs, en este rango de edad, es referencia para nuevas investigaciones, centradas en el análisis de los factores que inciden en el uso diferenciado de la tecnología y su promoción como elementos que apuntan al conectivismo.

Se puede inferir que la tendencia por parte de personas que no usan hacen uso de las tecnologías de comunicación mediante redes interconectadas y plataformas web, podría

Al sintetizar los datos de el rango de edades y el género de los ciudadanos encuestados, la tabla III visualiza que la mayoría de encuestados propietarios de vivienda son de sexo masculino con un total de 180 hombres versus 159 mujeres. Además se observa que la mayoría de reportes provienen de participantes comprendidos entre las edades de 30 y 40 años tanto en hombres como en mujeres.

En cuanto a los medio má usados para ofertar vivienda en venta o en arriendo, el gráfico 5 muestar los datos integrados de las dos ciudades. Se reporta al Internet liderando con 24.8 %, seguido de Redes sociales con 11.9 %, OLX con 9.4 %, Carteles con 8.5 %, Facebook con 8.1 %, Bienes raíces con 7.8 %, Anuncios con 5.6 %, Periódico con 5.3 %, Volantes y Personalmente con 4.7 %, Plataformas con 3.8 %, Twitter y Airbnb con 1.9 % y finalmente con el menor porcentaje, Broker con 1.6 %.

El uso de internet supera en gran proporción a las demas opciones mencionaldas por los encuestados. Sin embargo es importante mencionar que Carteles, un medio tradicional tiene un alto porcentaje, ocupando el 4to lugar entre las opciones mencionados

ir en aumento, por ende, a su participación en el conectivismo.

Se ha demostrado que el uso de medios tecnológicos como el Internet, Redes sociales como facebook, ; y plataformas como olx contribuyen predominantemente para ofertar vivienda en las ciudades de Quito y Portoviejo, por parte de propietarios de la misma. El alto uso de tecnologías para ofrecer sus viviendas, demuestra un alto nivel de participación ciudadana en el conectivismo.

REFERENCIAS

- [1] A. M. Townsend, "Smart cities: Big data, civic hackers, and the quest for a new utopia." WW Norton Company, 2013.
- [2] OECD, "Digital economy data highlights." Digital Economy Data Highlights, 2016.
- [3] OECD, "Stimulating digital innovation for growth and inclusiveness the role of policies for the successful diffusion of ict 2016," in *Ministerial meeting on the digital economy background*, (Paris), OECD Publishing, 2016.
- [4] E. Portmann, M. E. Tabacchi, R. Seising, and A. E. Habenstein, *Designing Cognitive Cities*. Springer, 2019.
- [5] F. Güell and J. M., "Planificación estratégica de las ciudades. nuevos instrumentos y procesos," *Investigaciones Regionales*, vol. 10, pp. 269–275, 2019.
- [6] E. Portmann and F. M., *Towards cognitive cities: Advances in cognitive computing and its applications to the governance of large urban systems*. Berlin: Springer, 2016.
- [7] A. Abdelnaïem, A. Mohamed, and B. National, *International Alumni Seminar on Smart City Towards Human Smart Cities*. 2018.
- [8] H. Kumar, M. K. Singh, M. P. Gupta, and J. Madaan, *Moving towards smart cities: Solutions that lead to the Smart City Transformation Framework. Technological Forecasting and Social Change*. 2018.
- [9] V. Beinrott, *Bürgerorientierte Smart City: Potentiale und Herausforderungen; Monographie am The Open Government Institutel TOGI der Zeppelin-Universit.4t*. Epubli, 2015.
- [10] G. Siemens, "Connectivism: A learning theory for the digital age. elearnspace." 2006.
- [11] A. Abdul, J. Vermeulen, D. Wang, B. Y. Lim, and M. Kankanhalli, *Trends and Trajectories for Explainable, Accountable and Intelligible Systems: An HCI Research*. 2018.

Recibido: 15 de agosto de 2019

Aceptado: 25 de octubre de 2019



Programas de fertilización química sobre líneas promisorias de arroz (*Oryza sativa* L.)

Chemical fertilization programs on promissory rice lines (*Oryza sativa* L.)

Yari Ruiz^{1*}, Guillermo Villacrés¹, Gino Galarza², Carlos Valarezo Beltrón³

¹ Universidad Técnica de Babahoyo

² Instituto Superior Técnico Eugenio Espejo

³ Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí

*yruiz@utb.edu.ec

DOI: https://doi.org/10.26871/killkana_tecnica.v3i3.574

Resumen

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo, la cual se encuentra ubicada en el Km 7 ½ de la vía Babahoyo – Montalvo. Los objetivos principales del estudio que se muestra en este artículo, son: evaluar el efecto de la fertilización química en base al análisis de suelo en el cultivo de arroz; identificar el genotipo de mayor rendimiento y analizar desde el punto de vista económico los tratamientos para la fertilización química. Se utilizaron tres tratamientos (material genético), como INIAP 15, Líneas GO37647, GO39845 y cuatro subtratamientos (niveles de fertilización), a base de nitrógeno (urea), potasio (muriato de potasio) y Zinc (Zinquell), con cuatro repeticiones. Se utilizó el diseño de parcelas divididas, con tres tratamientos, cuatro subtratamientos y cuatro repeticiones. Para la comparación de los promedios de las variables, se empleó la prueba de Rangos Múltiples de Duncan al 5 % de probabilidad. En base a los resultados alcanzados en el presente estudio, se concluye que para la altura de plantas, la longitud de panículas, la floración y la maduración del cultivo, se obtuvo alta significación estadística solo para el material genético; para el número de macollos por m² y granos por panícula fueron significativos al 95 % de probabilidades, tanto para material genético, como para fertilización; mientras que el testigo sin fertilización alcanzó solo 2.47 ton/ha. El suelo presentó déficit principalmente de nitrógeno y en menor intensidad de K y Zn; mientras en la calidad de grano sobresalió la línea GO39845 con 68 % de arroz pilado; y el análisis químico del suelo constituyó una buena herramienta para la fertilización del cultivo.

Palabras clave: arroz, fertilización, análisis de suelo, producción.

Abstract

This research was carried out at the Technical University of Babahoyo, Agricultural Sciences Faculty, located at 7 ½ Km from the Babahoyo-Montalvo road. The main objectives of the study are: To evaluate the chemical fertilization effect, based on the rice crops' soil analysis, to identify the highest production genotype, and to analyze the chemical fertilization treatments from the economic point of view. Three treatments (genetic material), such as INIAP 15, GO37647, and GO39845 lines were used, as well as four sub-treatments (fertilization levels) with four repetitions, based on nitrogen (urea), potassium (muriate of potassium) and Zinc (Zinquell). The divided plot design, with three treatments, four sub-treatments, and four repetitions was used. The Duncan's Multiple Range Test, at 5% probability, was utilized for the comparison of variables' averages. Based on the results obtained in this study, it can be concluded that for plant height, panicle length, flowering, and crop maturation, high statistical significance was obtained for genetic material; the number of stalks per m², and grains per panicle had a 95% significance, both for genetic material and for fertilization; while the control with no fertilization reached only 2.47 ton/ha. The soil was mainly lacking in nitrogen, and to a lesser extent in K and Zn. In terms of grain quality, the GO39845 with peeled rice surpassed the line by 68%, and the soil chemical analysis was a good tool for crop fertilization.

Keywords: rice, fertilization, soil analysis, production.

I. INTRODUCCIÓN

El aumento de la producción de arroz en América Latina es una necesidad prioritaria para asegurar el suministro del

grano a la población cada vez mayor. Para garantizar la disponibilidad de este alimento básico a precios favorables para todos los extractos sociales, se requiere que el

agricultor cuenta con nuevas variedades, los conocimientos para mejorar la producción, aumentar la productividad y la rentabilidad del cultivo a nivel de campo [1].

El cultivo de arroz en nuestro país es de gran importancia socioeconómica, según datos registrados se cultivan alrededor de 343.936 hectáreas, la mayoría de esta superficie está en manos de pequeños productores que desarrollan el cultivo mediante la aplicación de diversas tecnologías, que están en relación con la disposición de recursos económicos, acceso a la capacitación y al incentivo de los precios del mercado [2].

Las características físico-químicas del suelo, deben ser conocidas por el productor agrícola, ya que el crecimiento y desarrollo de los cultivos y la cantidad y calidad de las cosechas están en relación directa con los nutrientes y las características de los suelos. El rendimiento de un cultivo es afectado por diversos factores, entre los que ocupa un lugar importante la disponibilidad de los nutrientes esenciales para las plantas en el suelo. Cuando estos nutrientes no están en cantidades adecuadas, hay necesidad de adicionar fertilizantes químicos o enmiendas para suplir las necesidades y corregir condiciones adversas. Desde este punto de vista, el análisis químico del suelo puede suministrar información muy valiosa. [3].

El principal problema de bajo rendimiento del cultivo de arroz es indispensable por el desconocimiento de las cantidades de fertilizantes disponibles en el suelo, siendo asimilables por la planta y la escasa utilización de variedades mejoradas. [4].

Por las razones antes expuestas, se justifica la presente investigación para determinar los niveles de fertilización adecuados en la variedad de arroz INIAP 15 y dos líneas promisorias de arroz en la zona de Babahoyo. [5].

II. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo, ubicada en el Km 7 ½ de la vía Babahoyo – Montalvo.

El terreno se encuentra en las coordenadas geográficas de 79° 32' Latitud Sur, y 1° 49' de Latitud Oeste, con una altura de 8 msnm, presenta un clima tropical húmedo, con temperatura media anual de 25.5 °C, una precipitación media anual de 2329.00 mm, humedad relativa de 82 % y 987.1 horas de heliofanía promedio anual. El suelo es de topografía plana, textura franco arcillosa y drenaje regular [6].

Se utilizaron las líneas GO37647, 39845 y para compararlas se empleó una variedad común como lo es la INIAP 15.

Se utilizaron tres tratamientos (material genético), cuatro subtratamientos (niveles de fertilización) con cuatro repeticiones, las características de los tratamientos y subtratamientos estudiados.

TABLA I: Tratamientos y subtratamientos estudiados, en el efecto de la fertilización química en base al análisis de suelo en la variedad INIAP 15 y dos líneas promisorias de arroz en la zona de Babahoyo

Tratamientos	Subtratamiento		
	N (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)	Zn (kg/ha)
Iniap 15	160	0	0
	160	90	0
	160	90	2
	100 (testigo)	0	0
Línea GO37647	160	0	0
	160	90	0
	160	90	2
	100 (testigo)	0	0
Línea GO39845	160	0	0
	160	90	0
	160	90	2
	100 (testigo)	0	0

Se utilizó el diseño Parcelas divididas, con tres tratamientos, cuatro subtratamientos y cuatro repeticiones. Para la comparación de los promedios de las variables, se utilizó la prueba de Rangos Múltiples de Duncan al 5 % de probabilidad.

En cuanto a prácticas agronómicas, el ensayo se maneja igual en las subparcelas donde se sembraron los materiales genéticos, con excepción de las dosis de fertilizantes que se aplicaron para la nutrición de los materiales cultivados fraccionados en partes proporcionales a los 15, 30 y 45 días después de la siembra.

III. RESULTADOS

A. Altura de planta

La mayor altura de planta a la cosecha (Tabla II), se observó en la línea GO39845 (65.16 cm), superior estadísticamente a la línea GO37647 (60.20 cm) e INIAP 15 (55.30 cm); para la fertilización, la aplicación de 100 kg N (62.19 cm) presentó el mayor valor de altura de planta, con igualdad estadística a 160 kg N + 90 kg K₂O + 2 l Zn (61.52 cm); 160 kg N + 90 kg K₂O (60.12 cm) y superiores a 160 kg N (57.05 cm)

TABLA II: Altura de planta a la cosecha (cm), en efecto de la fertilización química en base a los resultados del análisis de suelo en la variedad INIAP 15 y dos líneas promisorias de arroz

Subtratamientos (Niveles de Fertilización)			Tratamientos (Material Genético.)			Media ^{ns}
N (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)	Zn (l/ha)	Iniap 15	Línea GO 37647	Línea GO 39845	
160	0	0	46.63	62.98	61.55	57.05 b
160	90	0	53.32	55.90	71.13	60.12 ab
160	90	2	56.59	61.86	66.10	61.52 ab
100 (testigo)	0	0	64.65	60.08	61.85	62.19 a
Media **			55.30 c	60.20 b	65.16 a	60.22

Coefficiente de variación 8.63%

Promedios con una misma letra no difieren significativamente, según la Prueba de Rangos Múltiple de Duncan.

El mayor promedio de macollos/m² se alcanzó en la línea promisoría GO37647 con 345.75 macollos y el menor valor INIAP 15 con 311.15 macollos; en cuanto a los niveles de fertilizantes, la utilización de 160 kg N + 90 kg K₂O con 343.75 macollos presentó el mayor valor y el menor valor 100 kg N, con 304.00 macollos, como se observa en la Tabla III.

TABLA III: Macollos/m², en efecto de la fertilización química en base a los resultados del análisis de suelo en la variedad INIAP 15 y dos líneas promisorias de arroz

Subtratamientos (Niveles de Fertilización)			Tratamientos (Material Genético.)			Media ^{ns}
N (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)	Zn (l/ha)	Iniap 15	Línea GO 37647	Línea GO 39845	
160	0	0	329.50	343.50	323.50	332.17
160	90	0	352.50	358.50	320.25	343.75
160	90	2	332.50	323.00	328.75	328.08
100 (testigo)	0	0	230.50	358.00	323.50	304.00
Media ^{ns}			311.25	345.75	324.00	327.00
Coeficiente de variación 15.00%						

Promedios con una misma letra no difieren significativamente, según la Prueba de Rangos Múltiple de Duncan.

B. Panículas/m²

En la Tabla IV se muestra que el mayor promedio de panículas/m² presentó la línea de arroz GO39845 con 302.13 panículas, igual estadísticamente al promedio de la línea GO37647, con 295.39 panículas y superiores a la variedad INIAP 15, con 256.31 panículas. En niveles de fertilización, la aplicación de 160 kg N + 90 kg K₂O presentó el mayor valor (305.83 panículas/mm²), igual estadísticamente a 160 kg N + 90 kg K₂O + 2 l Zn (291.39 panículas/mm²); 100 kg N (280.18 panículas/mm²) y superiores a 160 kg N (261.03 panículas/mm²).

TABLA IV: Panículas/m², en efecto de la fertilización química en base a los resultados del análisis de suelo en la variedad INIAP 15 y dos líneas promisorias de arroz

Subtratamientos (Niveles de Fertilización)			Tratamientos (Material Genético.)			Media *
N (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)	Zn (l/ha)	Iniap 15	Línea GO 37647	Línea GO 39845	
160	0	0	228.75	281.08	273.28	261.03 b
160	90	0	294.00	326.50	297.00	305.83 a
160	90	2	288.00	279.93	306.25	291.39 ab
100 (testigo)	0	0	214.50	294.05	332.00	280.18 ab
Media *			256.31 b	295.39 a	302.13 a	284.61
Coeficiente de variación 12.26%						

Promedios con una misma letra no difieren significativamente, según la Prueba de Rangos Múltiple de Duncan.

Los promedios de granos por panícula se presentan en la Tabla V, el análisis de varianza reportó diferencias significativas para material genético y niveles de fertilizantes. El coeficiente de variación fue 16.33 %.

El mayor número de granos por panícula se obtuvo en la línea GO37647 con 119.72 granos, igual estadísticamente a la línea GO39845, con 110.78 granos y superiores a INIAP

15, con 96.08 granos; en niveles de fertilización, el mayor promedio lo obtuvo la utilización de 100 kg N, con 117.59 granos, igual estadísticamente a la aplicación de 160 kg N + 90 kg K₂O y 160 kg N + 90 kg K₂O + 2 l Zn, con 115.42 y 104.96 granos, respectivamente.

TABLA V: Granos/panículas, en efecto de la fertilización química en base a los resultados del análisis de suelo en la variedad INIAP 15 y dos líneas promisorias de arroz

Subtratamientos (Niveles de Fertilización)			Tratamientos (Material Genético.)			Media *
N (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)	Zn (l/ha)	Iniap 15	Línea GO 37647	Línea GO 39845	
160	0	0	79.35	126.90	86.18	97.48 b
160	90	0	105.63	121.50	119.13	115.42 a
160	90	2	77.10	116.53	121.25	104.96 ab
100 (testigo)	0	0	122.25	113.95	116.58	117.59 a
Media *			96.08 b	119.72 a	110.78 a	108.86
Coeficiente de variación 16.33%						

Promedios con una misma letra no difieren significativamente, según la Prueba de Rangos Múltiple de Duncan.

En la Tabla VI, se muestran los promedios de peso de 1000 granos, el mayor peso de granos lo presentó la línea promisoría GO39845, con 26.70 g, superior estadísticamente a los demás tratamientos, siendo INIAP 15 la de menor valor, con 23.91 g. En niveles de fertilización, el mayor promedio con 27.21 g lo obtuvo el uso de 160 kg N + 90 kg K₂O + 2 l Zn, superior estadísticamente al resto de subtratamientos, presentándose en la aplicación de 100 kg N el menor valor, con 24.00 g.

TABLA VI: Peso de 1000 granos (g), en efecto de la fertilización química en base a los resultados del análisis de suelo en la variedad INIAP 15 y dos líneas promisorias de arroz

Subtratamientos (Niveles de Fertilización)			Tratamientos (Material Genético.)			Media **
N (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)	Zn (l/ha)	Iniap 15	Línea GO 37647	Línea GO 39845	
160	0	0	23.57	23.91	23.36	24.61 c
160	90	0	23.88	25.31	26.72	25.30 b
160	90	2	25.19	27.18	29.26	27.21 a
100 (testigo)	0	0	22.98	24.55	24.48	24.00 d
Media **			23.91 c	25.23 b	26.70 a	25.28
Coeficiente de variación 2.15%						

Promedios con una misma letra no difieren significativamente, según la Prueba de Rangos Múltiple de Duncan.

En la Tabla VII, se presentan los resultados de rendimiento. En esta variable se reportó que la línea GO37647, obtuvo el mayor valor, con 4090.53 kg/ha, superior estadísticamente a los demás tratamientos, cuyo menor valor lo presentó INIAP 15, con 2107.27 kg/ha, mientras que en niveles de fertilización, la aplicación de 160 kg N + 90 kg K₂O + 2 l Zn alcanzó el mayor valor, con 3799.37 kg/ha, superior estadísticamente a los demás subtratamientos, siendo el menor valor, con 2470.69 kg/ha, el uso de 100 kg N.

TABLA VII: Rendimiento (kg/ha), en efecto de la fertilización química en base a los resultados del análisis de suelo en la variedad INIAP 15 y dos líneas promisorias de arroz

Subtratamientos (Niveles de Fertilización)			Tratamientos (Material Genético.)			Media **
N (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)	Zn (l/ha)	Iniap 15	Línea GO 37647	Línea GO 39845	
160	0	0	2229.16	4109.84	2878.78	3072.59 bc
160	90	0	1676.13	4431.81	4182.19	3430.05 ab
160	90	2	3248.10	4667.06	3482.95	3799.37 a
100 (testigo)	0	0	1275.70	3153.41	2982.95	2470.69 c
Media **			2107.27 c	4090.53 a	3381.72 b	3193.17
Coeficiente de variación 24.66%						

Promedios con una misma letra no difieren significativamente, según la Prueba de Rangos Múltiple de Duncan.

En lo referente a yelen, polvillo y tamo, los mayores promedios lo obtuvieron INIAP 15 y la línea GO37647 y los menores promedios la línea GO39845, como se muestra en la Tabla VIII.

TABLA VIII: Calidad molinera en 100 g de muestra, en efecto de la fertilización química en base a los resultados del análisis de suelo en la variedad INIAP 15 y dos líneas promisorias de arroz

Calidad molinera (g)	Tratamientos		
	Iniap 15	Línea GO 37647	Línea GO 39845
Arroz Integral	80	80	81
Arroz Pilado	65	66	68
Arrocillo	5	4	3
Yelen	2	2	1.5
Polvillo	8	8	7.5
Tamo	20	20	19

IV. CONCLUSIONES

Las líneas promisorias mostraron mejor respuesta agroeconómica que el tradicional arroz INIAP 15.

El arroz GO39845 obtuvo mejores resultados excelentes cuanto a calidad de grano.

REFERENCIAS

- [1] S. Alcívar and S. Mestanza, "Nutrición mineral del cultivo de arroz," *Manual del cultivo de arroz Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. EE Boliche. Manual*, no. 66, p. 50, 2007.
- [2] A. Tropical, "Centro internacional de agricultura tropical," 2016.
- [3] Rojas, *Fertilización orgánica del arroz*. Ecuador: FACIAG, 2016.
- [4] INIAP, "Manual de producción de arroz de calidad en el Ecuador," 2014.
- [5] Cano, *Evaluación del cultivo de arroz*. Ecuador: FACIAG, 2016.
- [6] O. Caicedo Camposano, C. Balmaseda Espinosa, and J. Proaño Saraguro, "Programación del riego del banano (*Musa paradisiaca*) en finca San José 2, Los Ríos, Ecuador," *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, vol. 24, no. 2, pp. 18–22, 2015.

Recibido: 26 de agosto de 2019

Aceptado: 22 de octubre de 2019



Comportamiento espacial y temporal de la salinidad de suelos del Centro de Apoyo Manglaralto UPSE

Spatial and temporal performance of soil salinity at the UPSE Manglaralto Support Center

José Luis Lino Suárez^{1*}, Carlos Balmaseda Espinosa², Daniel Ponce de León Lima²

Investigador Independiente¹

Universidad Estatal Península de Santa Elena²

*jlls0953@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.26871/killkana_tecnica.v3i3.571

Resumen

El estudio se realizó en zonas con aptitud agrícola del Centro de Apoyo Manglaralto de la Universidad Estatal Península Santa Elena (UPSE) con una superficie aproximada de 11.6 hectáreas. Se encuentra localizado en la parroquia Manglaralto del cantón Santa Elena; la precipitación promedio anual es de 385.2 mm y una temperatura media de 23.4°C. Se evaluó el comportamiento espacial y temporal de la salinidad de los suelos por medio de la Conductividad Eléctrica (CE) en 40 puntos de muestreo a profundidades de 0 a 20 cm y de 20 a 50 cm. El muestreo fue realizado en diciembre del 2018 y mayo del 2019. Los análisis de 20 muestras fueron realizados por dos técnicas, el extracto de pasta de saturación y con una solución de suelo-agua 1:5, con el fin de encontrar el modelo de mejor ajuste y de esa forma estimar los valores CE en pasta saturada a partir de las mediciones en laboratorio de la CE en una solución agua:suelo 1:5. Con los resultados obtenidos se realizó la interpolación de la CE por el método Moving Average (promedios móviles), en donde en suelos a profundidades de 0 a 20 se encontraron tenores máximos de 2.32 y 0.91 dS/m en los meses de diciembre y mayo respectivamente. A las profundidades de 20 a 50 cm esos valores fueron mayores. Se asume que el agua de riego con una CE promedio en octubre de 4.1 dS/m es una de las principales fuentes de acumulación de sales en los suelos, al mismo tiempo que lixivia las sales en épocas de regadío.

Palabras clave: Suelos, Agua, Conductividad eléctrica, Interpolación.

Abstract

The study was carried out at the Mangrove Support Center of Peninsula Santa Elena State University (UPSE) in areas suitable for agriculture in approximately 11.6 hectares. It is located in the Manglaralto parish in the Santa Elena canton, where the average annual rainfall is 385.2 mm and the average temperature 23.4°C. The spatial and temporal performance of soil salinity was evaluated through Electrical Conductivity (EC) at 40 sampling points, at 0 to 20 cm and 20 to 50 cm depth. The sampling was applied in December 2018 and May 2019. The analyses of 20 samples were performed using two techniques, the saturation paste extract and the use of a 1:5 soil-water solution, to find the best suitable model with the results obtained, the EC was interpolated by using the Moving Average method, where maximum tenors of 2.32 and 0.91 dS/m were found soils at 0 to 20 depth soils, in December and May, respectively. The values were higher at depths of 20 to 50 cm. It is assumed that irrigation water with an average EC in October of 4.1 dS/m, is one of the main sources of salt accumulation in the soil while leaching the salts in the irrigation seasons.

Keywords: Soil, Water, Electrical Conductivity, Interpolation.

I. INTRODUCCIÓN

La salinidad en los suelos es uno de los principales problemas que afecta directamente a la producción de alimentos a escala mundial. Registros históricos indican que hubo grandes migraciones causadas por este problema en áreas cultivables. Se estima que alrededor de 10 % a nivel mundial y entre un 25-50 % de zonas de regadío estaban salinizadas en la década de los 90 provocada por

la intervención antrópica. En la actualidad es un problema que se agudiza cada día por falta de conciencia ambiental, explotación irracional de recursos hídricos y otros factores edafoclimáticos que influyen en la salinidad de los suelos según Lamz y González [1].

Mercado et al. [2] señalan que el inadecuado manejo de láminas de riego, altas precipitaciones y los tipos de suelos son factores que provocan diferentes problemas de drenaje y salinización en áreas agrícolas, entre estos la degradación y la disminución del potencial productivo de los suelos.

Para Combatt et al. [3] en la actividad agropecuaria se pueden presentar problemas de salinidad generados por un nivel freático poco profundo, es decir, que se encuentre a menos de dos metros de la superficie del suelo, ocasionados por las sales que se acumulan en el agua freática, que con frecuencia se convierten en una fuente importante de sales, que por efecto de la capilaridad se mueven hacia arriba, depositándose finalmente en la zona de crecimiento radicular de los cultivos.

Para estudios de salinidad, los suelos tradicionalmente son evaluados a partir de la conductividad eléctrica (CE) y el porcentaje de sodio intercambiable (PSI), ambos se obtienen mediante la aplicación del método de extracción a partir de una pasta de saturación resultando en la clasificación de los suelos como suelos no salinos, suelos salinos, suelos sódicos y suelos salino-sódicos [4].

Según Porta et al. [5] y Silva [6] citados por Combatt et al. [3] para el estudio de las aguas existen varias formas de clasificación, la mayoría basadas en la relación de adsorción de sodio (RAS) y la conductividad eléctrica (CE), siendo el método más empleado el estudio de la CE para representar la concentración de las sales solubles en agua, esto se manifiesta por el inverso de la resistividad eléctrica que es la capacidad que tiene el agua para conducir electricidad, la cual crece de manera proporcional a medida que aumenta la concentración de sales.

La provincia de Santa Elena se caracteriza por ser una zona semiárida, debido a sus características edafoclimáticas presenta problemas de salinización en los suelos. La salinidad es provocada por los bajos niveles de precipitación, que según García et al. [7] entre los años 1982-2011 la precipitación media fue de 260.4 mm/año, distribuida en una estación lluviosa en los meses de diciembre a mayo, y una estación seca de junio a noviembre. Este fenómeno se repite periódicamente cada año, trayendo como consecuencias niveles de producción muy inferiores en comparación con otras zonas, siendo uno de los mayores problemas en áreas bajo riego debido a la presencia de suelos afectados por la salinidad, lo cual conlleva a una constante disminución de la producción agropecuaria [8].

Según el MAG [9] la superficie total cultivada en la provincia de Santa Elena es de 15351 ha aproximadamente, en las cuales existen dos problemas que enfrenta el ecosistema, uno de ellos es el aumento de la salinidad en el suelo provocada por el uso de sistemas inadecuados de irrigación con aguas de baja calidad, y la deficiente disponibilidad de agua de riego, debido a las escasas precipitaciones en relación al consumo de los cultivos. Ante esta situación, para suplir las necesidades hídricas de las plantas las aguas son extraídas, en algunas zonas, de pozos que están cerca

de los cultivos, pudiéndose considerar que contienen un porcentaje de agua reciclada [10].

Investigaciones realizadas por Villón [11] demuestran que la salinidad de las aguas del Centro de Apoyo Manglaralto UPSE, han ido empeorando en los últimos años, prueba de ello es que hasta el año 2010 su clasificación era de C3S1, notándose el incremento de la conductividad eléctrica a niveles críticos, produciendo antagonismos en la absorción de nutrientes en las plantas en el año 2016 en el que se clasificaron como C5S1, con valores de conductividad superiores a 4 dS/m en el período seco.

El Centro de Apoyo Manglaralto UPSE es un área que sirve para investigación y producción agropecuaria, cuenta con cultivos de ciclo corto y cultivos perennes, además de pastos para la alimentación de ganado bovino, caprino y porcino, por lo que se considera de gran importancia un estudio de salinidad de los suelos y así optimizar la producción generada en dicha zona.

Con los antecedentes mencionados el objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento espacial y temporal de la salinidad de los suelos del Centro de Apoyo Manglaralto UPSE.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

A. Ubicación y descripción del sitio

El estudio se realizó en las áreas agrícolas del Centro de Apoyo Manglaralto UPSE, que se encuentra ubicado en la parroquia Manglaralto, 55 km al norte de la ciudad de Santa Elena, provincia del mismo nombre. Las coordenadas UTM, de un punto central, corresponden a 9796375 Sur y 528964 Este, zona 17S Datum WGS 1984; posee una altura de 11 msnm y una topografía plana con pendiente menor al 1%. En la Figura 2.1. se puede apreciar la macrolocalización del área de estudio.

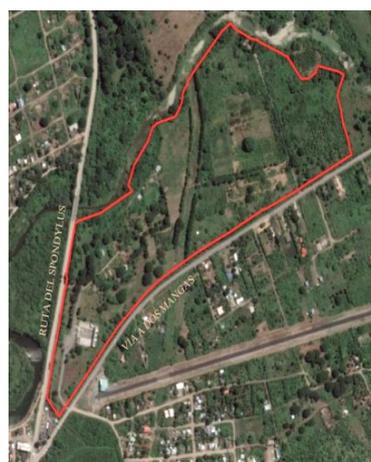


Fig. 1: Ubicación del Centro de Apoyo Manglaralto UPSE

El Centro de Apoyo Manglaralto UPSE cuenta con una extensión aproximada de 22.6 ha, las cuales están divididas para usos productivos, tales como: uso forestal, cultivos

perennes, cultivos de ciclo corto, pastizales y producción pecuaria.

La parroquia de Manglaralto se caracteriza por presentar dos épocas al año desde el punto de vista del clima: húmeda comprendida por los meses de enero a abril y seca los meses de mayo a diciembre, el promedio de precipitaciones anuales es de 385 mm. Las temperaturas medias son de 23.4°C, con mínimas de 21.1°C en los meses de julio y agosto y máximas de 26°C en marzo. La evaporación alcanza 1459 mm en el año como promedio [12].

B. Características de los suelos

Los suelos que predominan en el Centro de Apoyo Manglaralto UPSE son de textura franco arcillo limoso, con un pH de 7.7 (ligeramente alcalino). Los contenidos de nitrógeno son medios, mientras que fósforo, potasio, calcio, magnesio y azufre son altos [13].

C. Determinación de puntos de muestreo de suelo

s

La superficie del Centro de Apoyo Manglaralto UPSE tiene diversas clases de usos de los suelos: Agricultura, Agropecuaria, Pecuaria, Conservación y Protección, Antrópico (edificaciones) y un área destinada al paso del oleoducto perteneciente a Petroecuador como se puede observar en la Figura 2.

La ubicación de los puntos de muestreo, para la ejecución de la investigación, se hizo a partir de la identificaron en el campo de las zonas que están siendo cultivadas y que mantienen una constante frecuencia de riego, la base cartográfica empleada fue la capa de uso de los suelos que se halla en el sistema de información geográfica desarrollado.

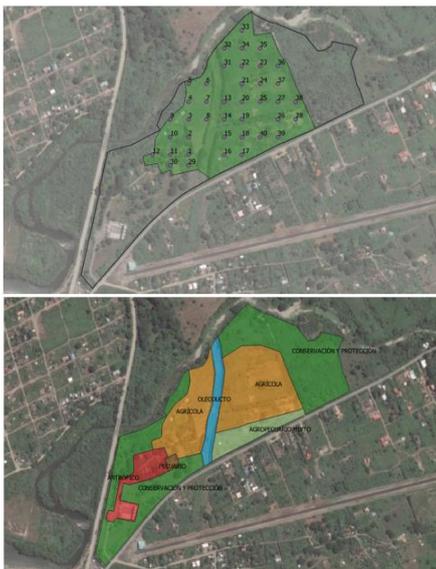


Fig. 2: Mapa de uso de suelos del Centro de Apoyo Manglaralto UPSE

La superficie considerada en el estudio es de 11.6 ha. En ella se crearon cuadrículas a distancias de 50 x 50 m (debido

a que el Centro de Apoyo Manglaralto UPSE cuenta con poca pendiente), marcando cada intersección formada con un punto, obteniendo un total de 40 puntos de muestreo (Figura 2).

D. Toma de muestras de suelos

Se realizaron dos muestreos de suelos durante la ejecución de la investigación, el primero en el mes de diciembre (final de la época seca) y el segundo en el mes de mayo (final de la época húmeda).

Para la toma de muestras en cada punto se limpió un área de 1 x 1 m, en donde el punto central fue marcado con el GPS, luego se procedió a recolectar una muestra compuesta bajo un esquema de tres repeticiones de los primeros 20 cm de suelo y otra en la capa de 20 a 50 cm de profundidad. Cada muestra fue registrada, embolsada y etiquetada para su análisis de laboratorio.

E. Análisis de suelos

La conductividad eléctrica (CE) del extracto de pasta saturada es uno de los indicadores más empleados para determinar la salinidad de los suelos, sin embargo, en los laboratorios de la Universidad Estatal Península de Santa Elena no es posible hallarla.

Por la razón antes mencionada, se realizó la calibración mediante un análisis de regresión, en donde se buscó encontrar la relación que existe entre la CE del extracto de pasta saturada y la CE cuando se emplea una solución 1/5, es decir, una parte de suelo y cinco de agua.

Se envió un total de 20 muestras al Laboratorio de Suelo-Agua-Planta de la Universidad Agraria del Ecuador, a las que se les determinó la conductividad eléctrica mediante el método de pasta saturada. A esas mismas muestras se les halló la CE en una solución de suelo-agua de 1/5.

Una vez obtenidos los resultados del Laboratorio de la Universidad Agraria del Ecuador y el Laboratorio del Centro de Investigaciones Agropecuarias (CIAP) de la UPSE, se analizaron mediante la técnica estadística de regresión lineal utilizando el software InfoStat, con el fin de desarrollar una ecuación a partir de la cual se pueda predecir el valor de una variable conociendo la otra.

A partir de las ecuaciones resultantes, se recalcularon los valores medidos en los muestreos realizados en los meses de diciembre del 2018 y mayo del 2019, en el Laboratorio del CIAP por medio de las fórmulas obtenidas, y los resultados fueron registrados para el posterior análisis generados por los mapas temáticos.

F. Desarrollo de un SIG

Con el objetivo de facilitar el manejo de la información espacial se desarrolló un Sistema de Información Geográfica (SIG), para ello se aprovecharon las bondades de interoperabilidad que poseen los softwares QGIS e ILWIS.

En la Tabla I se presentan las características de las capas informativas que conforman el SIG desarrollado y los atributos las caracterizan.

TABLA I: Capas informativas del SIG desarrollado en el Centro de Apoyo Manglaralto

Nombre	Representación	Tipo	Dominio	Atributos	Dominio Atributo
Perímetro Centro	Vectorial	Polígono	Identificador		
Perímetro área de muestreo	Vectorial	Polígono	Identificador		
Uso de suelos	Vectorial	Polígono	Clases	Tipo de uso	Clases
CE_UPSE_Ma	Vectorial	Punto	Identificador	CE Dic2018_20 CE Dic2018_20-50 CE May2019_20 CE May2019_20-50	Númérico
Google Satellite	Raster	Pixel			

G. Interpolación de la salinidad de los suelos

Con el fin de crear mapas temáticos que contribuyan a entender el comportamiento espacial y temporal de los suelos del Centro de Apoyo Manglaralto UPSE se realizó la interpolación de los puntos de muestreo.

Con las herramientas del módulo de *Statistics* del software ILWIS, específicamente la *Spatial Correlation* de mapas de puntos se intentó determinar la posible relación espacial entre los datos obtenidos en cada muestreo de salinidad y de esa manera seleccionar el método más apropiado para la interpolación.

En la Figura 3 se puede observar uno de los semivariogramas resultantes, se probaron varias distancias (lag), en el cual es posible apreciar que no existe relación espacial para la CE.

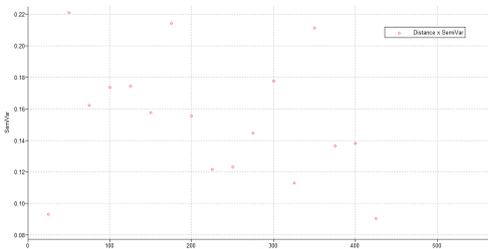


Fig. 3: Semivariograma de la conductividad eléctrica para un lag de 25 m

Dado que no existe correlación espacial en los datos de Conductividad Eléctrica se seleccionó el método *Moving Average* (promedios móviles) para la interpolación de los distintos mapas temáticos.

H. Elaboración de mapas temáticos de salinidad

Con la información generada se realizaron mapas temáticos de la salinidad de los suelos a profundidades de 0 a 20 cm y 20 a 50 cm, con el fin de analizar su variación espacio temporal, usando los softwares ILWIS y QGIS.

En cada caso se crearon representaciones que ayudan a identificar los rangos de salinidad según la CE encuentran las áreas del Centro de Apoyo Manglaralto.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. Calibración mediante análisis de regresión para muestras de suelo

En la Tabla ?? se exponen los resultados de CE conseguidos por los métodos de pasta saturada y solución suelo-agua 1/5, datos que fueron usados para la obtención de la ecuación de regresión para las muestras a la profundidad de 0-20 cm.

TABLA II: Resultados utilizados para la obtención de la ecuación de regresión para suelos de 0-20 cm

No. de muestreo	CE pasta saturada (dS/m)	CE Solución suelo-agua 1/5 (dS/m)
1	0.41	0.11
6	1.86	0.32
11	1.26	0.28
15	0.67	0.14
16	1.25	0.26
18	1.70	0.30
22	0.69	0.20
27	0.61	0.18
33	0.46	0.11
38	0.47	0.14

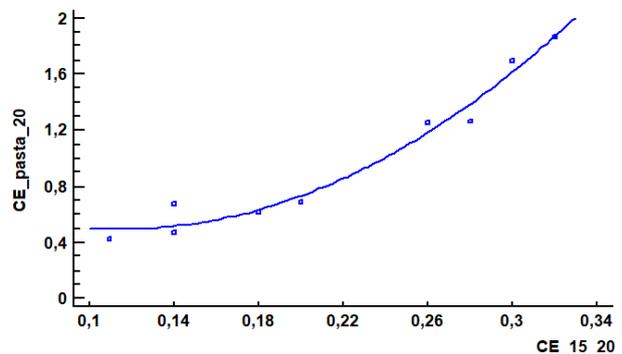


Fig. 4: Ajuste para profundidad de suelos de 0-20 cm

En la Figura 4 se observa el diagrama de dispersión resultante de los datos de CE obtenidos por los dos métodos ensayados, en el eje de las abscisas está la CE con la

relación 1:5 y en las ordenadas la CE en pasta saturada. El mejor ajuste se logró con un polinomio de segundo grado, cuyo coeficiente de determinación R^2 fue de 0.97, lo cual significa que existe una certeza de un 97 % de que los

valores obtenidos sean similares a los obtenidos mediante el método de extracto de saturación. La ecuación obtenida fue la siguiente:

$$CE_{\text{ext } 0-20} = 0,916157 - 7,44101 * CE_{1:50-20} + (32,5811 * CE_{1:50-20})^2$$

Morales y Viloría [14] indican que los modelos de regresión lineal con coeficientes de determinación mayores a 90 % ofrecen predicciones más exactas y precisas en valoraciones de análisis de suelos.

B. Análisis de regresión del muestreo a una profundidad de 20-50 cm

En la Tabla III se pueden observar los resultados de CE obtenidos mediante los métodos de extracto de saturación y solución suelo-agua 1/5, estos datos se usaron para la determinación de la ecuación de regresión para muestras a una profundidad de 20-50 cm.

TABLA III: Resultados utilizados para la obtención de la ecuación de regresión para suelos de 0-20 cm

No. de muestreo	CE pasta saturada (dS/m)	CE Solución suelo-agua 1/5 (dS/m)
1	1.12	0.22
6	1.61	0.29
11	1.02	0.20
15	0.56	0.16
16	1.13	0.20
18	1.77	0.31
22	0.51	0.15
27	0.50	0.13
33	0.35	0.10
38	0.44	0.11

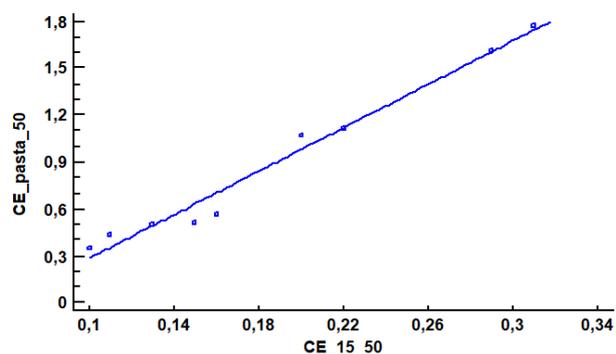


Fig. 5: Ajuste para profundidad de suelos de 20-50 cm

En la Figura 5 se observa un diagrama de dispersión de los resultados obtenidos por ambos métodos. Para esta profundidad la ecuación de la recta es la de mejor ajuste, con

un coeficiente de determinación R^2 de 0.97, lo que indica que hay un 97 % de certeza de que los valores resultantes de la ecuación sean parecidos a los obtenidos mediante el extracto de saturación, la ecuación es la siguiente:

$$CE_{\text{ext } 0-20} = -0,410849 + 6,96266 * CE_{1:50-20}$$

C. Análisis de CE del suelo de muestreo realizado a la profundidad de 0-20 cm

En la conductividad eléctrica (CE) de los suelos a una profundidad de 0-20 cm, se registran en el mes de diciembre del 2018 suelos normales (no afectados por sales, $CE < 1$ dS/m) a suelos con salinidad ligera (2-4 dS/m). Este tipo de suelos ocupan el 89.66 % (10.4 hectáreas) de la superficie del terreno. En segundo lugar están los suelos con CE muy ligera con el 10.34 % (1.2 hectáreas).

En el muestreo realizado en el mes de mayo del 2019, los suelos normales se incrementaron al 100 % del terreno (11.6 hectáreas), indicando que los suelos con salinidad muy ligera disminuyeron su nivel de CE llegando a ser normales.

Se determinó mediante una prueba de Friedman con una significancia de $P < 0.05$, que existe una diferencia significativa entre los muestreos realizados en los meses de diciembre del 2018 y mayo del 2019 (Tabla IV).

TABLA IV: Prueba de Friedman para suelos a una profundidad de 0-20 cm

Muestreo	Suma	Media	n	Sign.
Mayo 2019	45.5	1.14	40	a
Diciembre 2018	74.5	1.86	40	b

De acuerdo a datos tomados por la CENAIM¹ entre los meses de diciembre del 2018 y mayo del 2019, en la parroquia Manglaralto se registraron precipitaciones de 4,7 mm, siendo considerado como nivel muy bajo de precipitación, por lo tanto la disminución de la salinidad de los suelos en los 20 cm superiores al comparar ambos muestreos, probablemente se deba al lavado generado por el riego de los cultivos.

En los mapas temáticos del mes de diciembre del 2018 (Figura 6) se observa que las zonas con el nivel más alto son las del cultivo de cacao (2.32 dS/m), mientras que en mayo del 2019 (Figura 7) los niveles de CE descienden hasta valores normales.

¹Datos de la Estación Meteorológica de la CENAIM (Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas) de la ESPOL, San Pedro, Manglaralto. Junio 2019.

Según FAO [15], cultivos como el frijol tienen una disminución en su rendimiento con una CE superior a 1.5 dS/m. Zambrano [16] indica que para suelos con CE inferiores a 2, los efectos en los cultivos pueden ser casi nulos, mientras que superiores a 2 dS/m podrían afectar

a cultivos sensibles. Basados en estos planteamientos se puede pronosticar que la salinidad de los suelos del Centro de Apoyo Manglaralto no constituye un peligro potencial para el desarrollo de los cultivos.

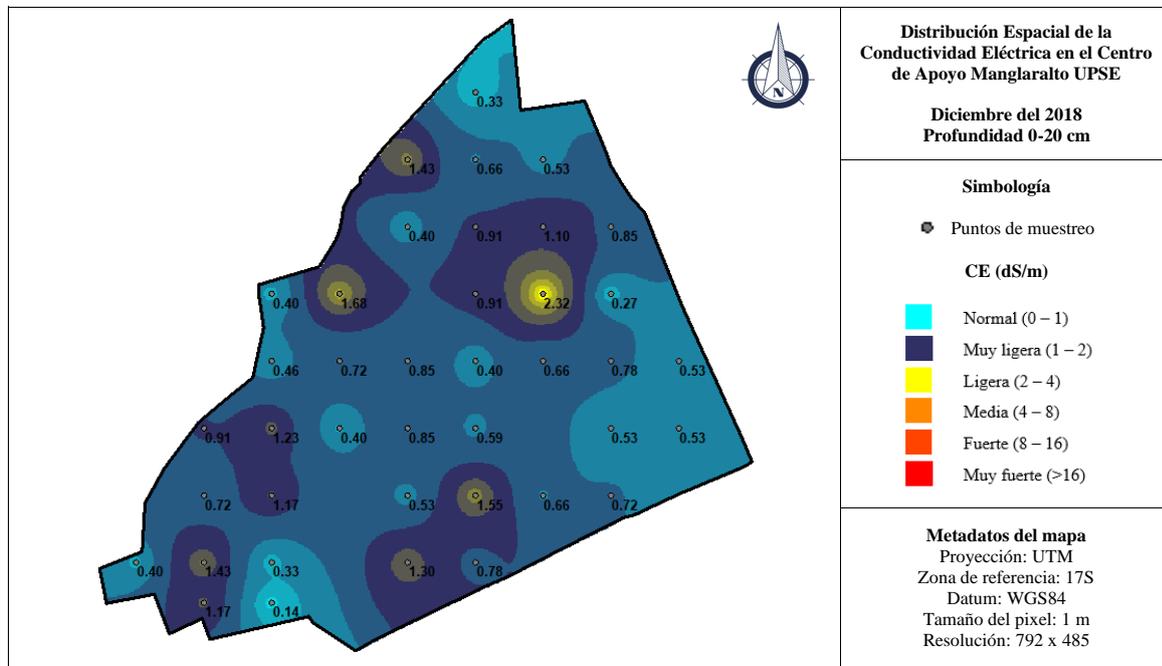


Fig. 6: Mapa temático de CE de los suelos de diciembre del 2018 a una profundidad de 0-20 cm

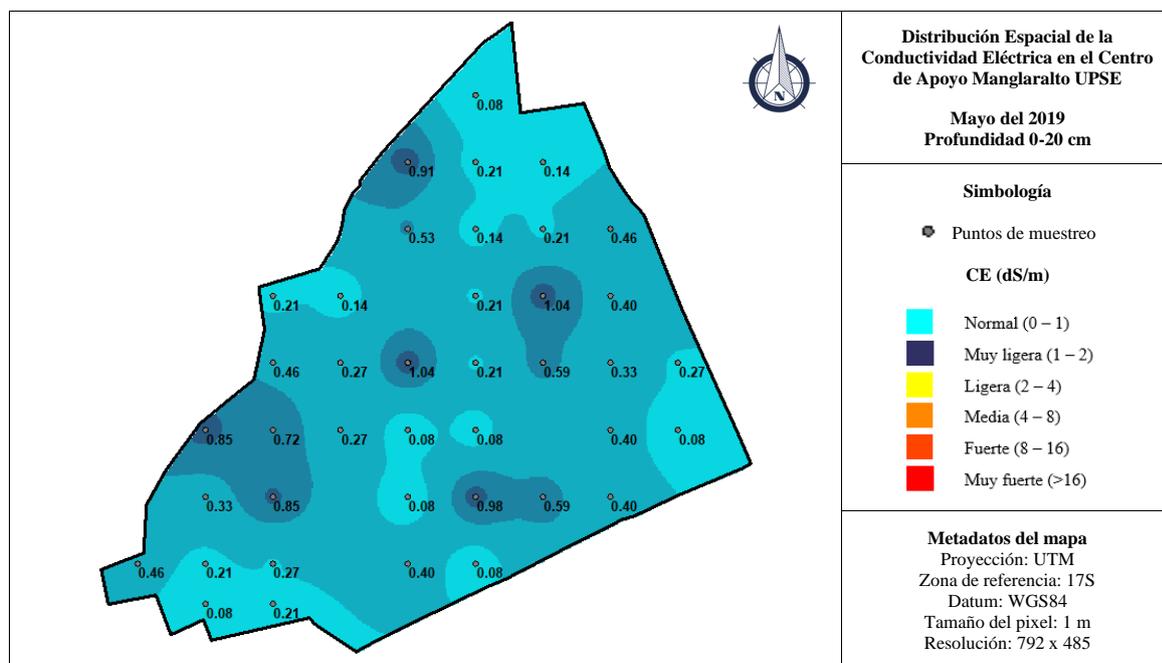


Fig. 7: Mapa temático de CE de los suelos de mayo del 2019 a una profundidad de 0-20 cm

D. Análisis de CE del suelo de muestreo realizado a la profundidad de 20-50 cm

En los resultados de CE de los suelos a una profundidad de 20-50 cm, en el mes de diciembre del 2018 se registran suelos que van desde normales hasta suelos con CE ligera, siendo los que más superficie abarcan los suelos normales con 93.10 % de la superficie del terreno (10.8 hectáreas), seguidos de muy ligera con 6.90 % (0.8 hectáreas).

En mayo del 2019, los suelos normales incrementaron a 100.00 % (11.6 hectáreas).

En la Tabla V se muestra que existe una diferencia significativa entre los muestreos realizados en los meses de diciembre del 2018 y mayo del 2019, mediante una prueba de Friedman con una significancia de $P < 0.05$.

TABLA V: Prueba de Friedman para suelos a una profundidad de 0-20 cm

Muestreo	Suma	Media	n	Sign.
Mayo 2019	49.0	1.23	40	a
Diciembre 2018	71.0	1.78	40	b

Se puede observar además en los mapas temáticos de diciembre del 2018 (Figura 8) que las zonas con mayor nivel de CE son en el cultivo de pastos (2.46 dS/m), situación que no cambia en mayo del 2019 (Figura 9), ya que los valores más altos se encuentran en zonas destinadas al mismo cultivo.

Según Mesa [17] especies gramíneas como Tanzania (*Panicum maximun*) y King Grass (*Pennisetum purpureum*), pastos cultivados en el Centro de Apoyo Manglaralto UPSE son resistentes a la salinidad de los suelos, por lo tanto, los valores no representan un peligro para su desarrollo.

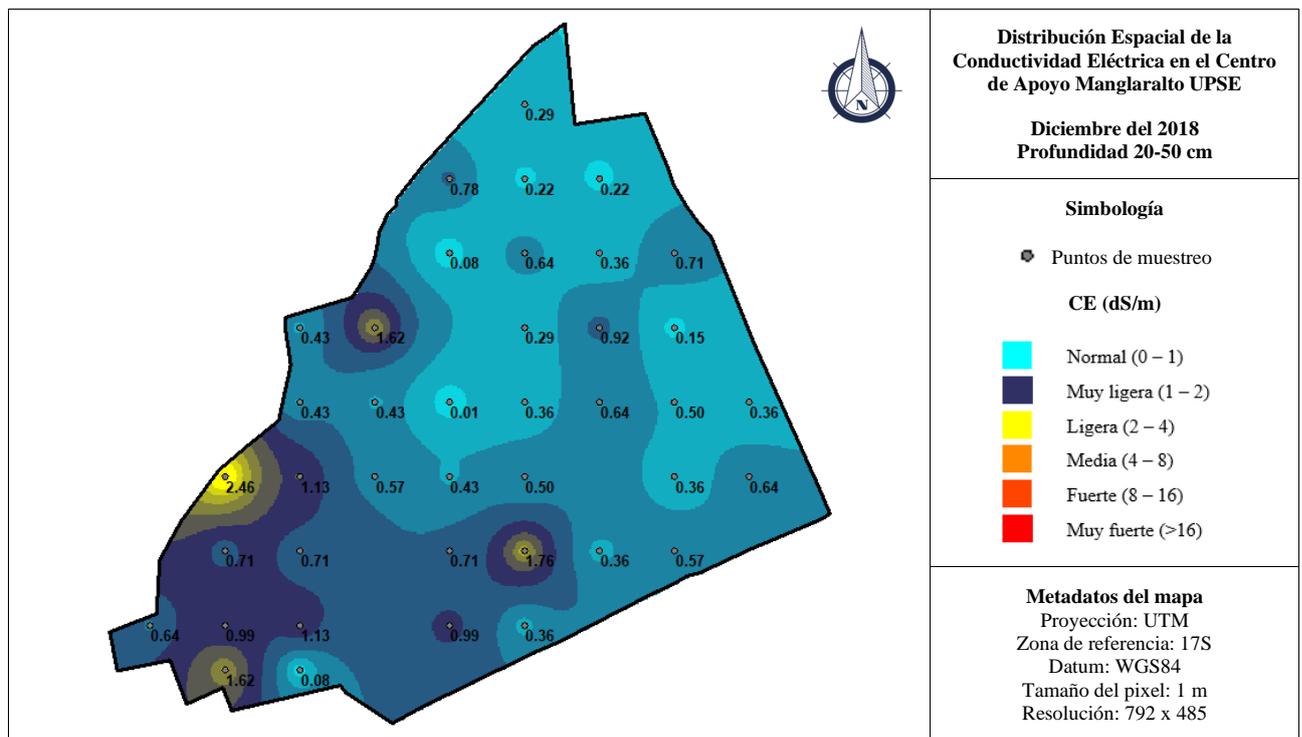


Fig. 8: Mapa temático de CE de los suelos de diciembre del 2018 a una profundidad de 20-50 cm

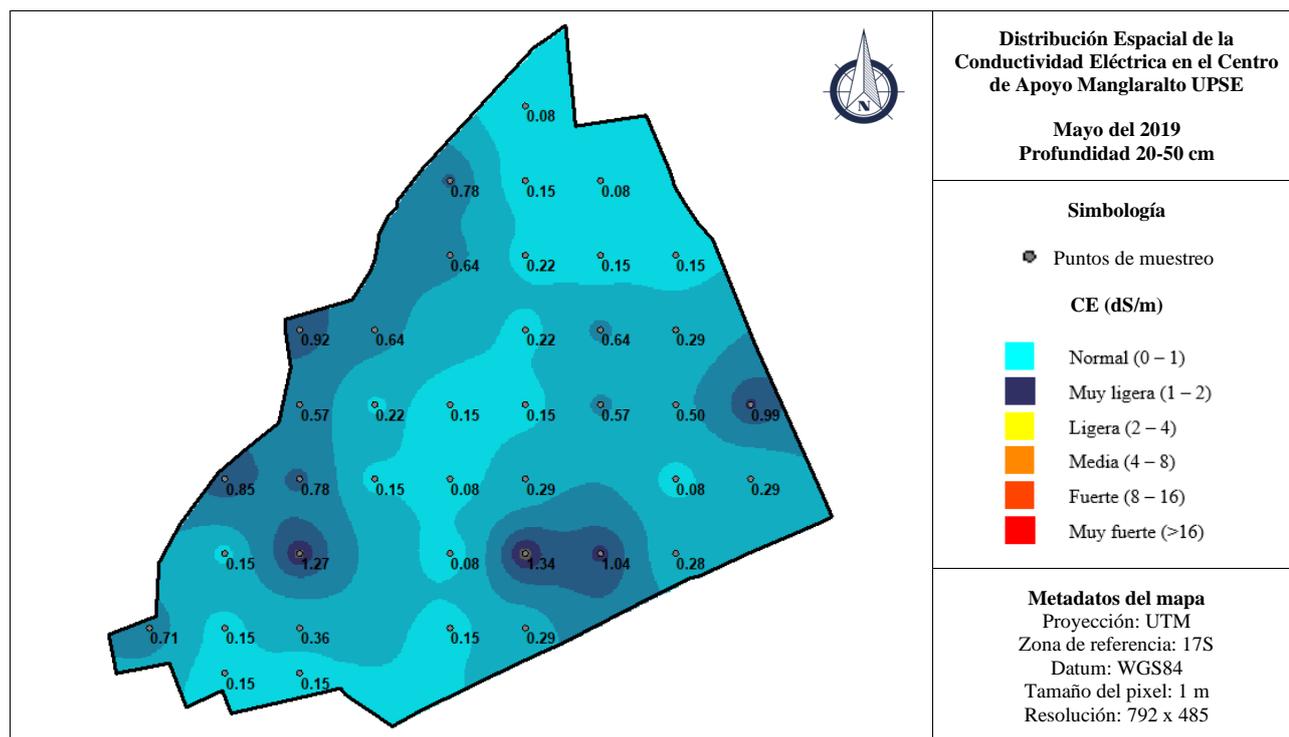


Fig. 9: Mapa temático de CE de los suelos de mayo del 2019 a una profundidad de 20-50 cm

IV. CONCLUSIONES

Es posible estimar la CE en pasta a partir de mediciones de la CE con relación 1:5, a partir del modelo de regresión lineal determinado. Los modelos de regresión obtenidos tienen coeficientes de determinación superior al 97 %.

La salinidad de los suelos de las áreas agrícolas del Centro de Apoyo Manglaralto varía significativamente entre los períodos húmedo y seco, en este último se encuentran los mayores valores absolutos.

Al final del período seco (mes de diciembre), en los primeros 20 cm de profundidad, el 89.66 % (10.4 hectáreas) de la superficie de se clasifica como suelos normales y en segundo lugar están los suelos con CE muy ligera con el 10.34 %. En el mes de mayo los suelos normales fueron la totalidad de la superficie estudiada.

La salinidad de los suelos del Centro de Apoyo Manglaralto no constituye un peligro potencial para el desarrollo de los cultivos.

La principal fuente de acumulación de sales en los suelos es el agua empleada en el riego, que alcanza tenores superiores a 4.0 dS/m en la estación seca y luego desciende a 1.4 dS/m durante la estación húmeda.

Es probable que la reducción de la salinidad de los suelos se deba al lavado generado por las sobredosis de agua aplicadas durante el riego a los cultivos.

REFERENCIAS

- [1] A. Lamz Piedra and M. C. González Cepero, "La salinidad como problema en la agricultura: la mejora vegetal una solución inmediata," *Cultivos Tropicales*, vol. 34, pp. 31–42, dec 2013.
- [2] T. Mercado Fernández, M. Ortega Escobar, A. Arenas Tawil, and E. Combatt Caballero, "Dinámica de sales en el distrito de riego La Doctrina, Colombia," *Idesia (Arica)*, vol. 29, pp. 83–90, apr 2011.
- [3] E. Combatt, H. Narváez, and I. Bustamante, "Estimación de la salinidad en aguas freáticas del área de influencia de la desembocadura del río Sinú-Córdoba, Colombia," *Idesia (Arica)*, vol. 33, no. 3, pp. 55–63, 2015.
- [4] L. S. Arzaliz-Padilla, *Variabilidad Espacial de la Salinidad en Suelos del Distrito de Riego 014, Mexicali Baja California*. PhD thesis, Toluca, nov 2017.
- [5] J. Porta, M. López-Acevedo, and C. Roquero, *Edafología para la agricultura y el medio ambiente*. Madrid: Mundi-Prensa, 2a edición ed., 1999.
- [6] F. Silva, *Fundamentos para la interpretación de análisis de suelo, plantas y aguas para riego*. Bogotá: SCCS, tercera edición ed., 2000.
- [7] I. García-Garizábal, P. Romero, S. Jiménez, and L. Jordá, "Evolución climática en la costa de Ecuador por efecto del cambio climático," *DYNA*, vol. 84, pp. 37–44, oct 2017.
- [8] J. Proaño and C. Briones, "Gestión de riego y la salinidad en cultivos de la Península de Santa Elena y la cuenca del río Guayas," in *Memorias del Congreso*, (Quito), oct 2008.
- [9] MAG, "Cifras agroproductivas," 2017.

- [10] G. E. Hidalgo-Pincay, *Evaluación de láminas de riego en el rendimiento del cultivo de sandía (Citrullus lanatus T.) híbrido royal charleston en la parroquia Manglaralto, provincia de Santa Elena*. PhD thesis, Ecuador, 2015.
- [11] J. R. Villón Orrala, *Comportamiento productivo de nueve Genotipos de cacao (Theobroma cacao. L) en el quinto año de producción en el Centro de Producción y Prácticas Manglaralto de la UPSE*. PhD thesis, Ecuador, nov 2017.
- [12] INAMHI, “Anuario meteorológico,” tech. rep., Quito, 2017.
- [13] J. U. Santos-Muñoz, *Efecto de diferentes regímenes de humedad en el comportamiento productivo del maíz en las condiciones edafoclimáticas de Manglaralto, Santa Elena*. PhD thesis, Ecuador, 2015.
- [14] A. Morales-Gómez and J. Viloria-Rendón, “Confiabilidad de modelos de regresión para predecir retención de agua en suelos de la cuenca Alta del río Guárico, Venezuela,” *Edafología*, vol. 14, no. 1, 2, 3, pp. 19–24, 2007.
- [15] R. Ayers and D. Westcot, *La calidad del agua en la agricultura*. Estudio FAO: Riego y Drenaje, Roma: FAO, rev. 1 ed., 1987.
- [16] F. E. Zambrano Alverdi, *Efectos de la aplicación de mejoradores de salinidad del suelo en el rendimiento y calidad de Sandía (Citrullus lanatus T.)*. PhD thesis, Ecuador, apr 2013.
- [17] D. Mesa, “Obtención de plantas resistentes a la salinidad para suelos cubanos,” *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, vol. 37, no. 3, pp. 217–226, 2003.

Recibido: 5 de septiembre de 2019

Aceptado: 25 de noviembre de 2019



Descripción y propuesta de manejo agroecológico de la subcuenca del río Babahoyo, Ecuador

Description and agroecological management proposal of the Babahoyo River sub-basin, Ecuador

Oscar Caicedo-Camposano^{1*}, Darío Dueñas-Alvarado¹, John Franco-Rodríguez², Ángel Triana-Tomala²

¹Universidad Técnica de Babahoyo

²Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

*ocamposano@utb.edu.ec

DOI: https://doi.org/10.26871/killkana_tecnica.v3i3.577

Resumen

La subcuenca del río Babahoyo es parte de la hidrografía de la cuenca del río Guayas puesto que el río Babahoyo junto con el río Daule son los dos afluentes que forman el gran río Guayas. Esta subcuenca recorre la zona este de la provincia de Los Ríos, comprende una superficie de 2.940,18 km² que representa el 41,90 % del total de la subcuenca del río Babahoyo. Las características climáticas de la subcuenca del río Babahoyo son 25,5° C de temperatura media anual, con un 83 % de humedad relativa, 1.050 horas de brillo solar, 1,3 m/s de velocidad del viento y una precipitación de 2.200 milímetros. La agricultura es la principal actividad económica y fuente de producción de la subcuenca del río Babahoyo. Los suelos que tienen son de usos simples o solos, y ocupan el 37 % de la superficie, mientras que las coberturas y usos asociados corresponden al 47 %; y otros tipos de cobertura ocupan el 16 % como son: asentamientos poblados, bosques naturales e intervenidos, cultivos transitorios, cuerpos de agua, entre otros. La propuesta contempla entre otras cosas, promover una intensiva educación ambiental, un manejo adecuado de la ganadería, la conservación de la calidad de las aguas y la diversidad biológica y genética, así como reemplazar a la agricultura convencional por una agricultura sustentable que incluya prácticas agroecológicas en los sistemas de cultivos. El objetivo de este trabajo fue el de caracterizar y proponer un manejo agroecológico de la subcuenca del río Babahoyo.

Palabras clave: Caracterizar, subcuenca, manejo agroecológico.

Abstract

The Babahoyo River sub-basin is part of the Guayas River basin hydrography, as the Babahoyo River, and the Daule River, are the two tributaries forming the great Guayas River. This sub-basin covers the eastern part of Los Ríos province, in an area of 2,940.18 km², representing 41.90% of the total area of the Babahoyo River sub-basin. The weather in the Babahoyo River sub-basin is characterized by an annual average temperature of 25.5° C, with 83% of relative humidity, 1,050 hours of sunshine, 1.3 m/s wind speed, and 2,200 millimetres of rain precipitation. Agriculture is the main economic activity and production source of the Babahoyo River sub-basin. Single-use soils occupy 37% of the surface, while coverings and associated uses correspond to 47%; other types of coverings such as populated settlements, natural and intervened forests, transitory crops, bodies of water, among others occupy 16% of the area. The proposal considers, among other things, the promotion of intensive environmental education, proper livestock management, water quality, biological, and genetic diversity conservation; as well as the replacement of conventional agriculture by sustainable agriculture that involves agroecological practices in crop systems. This study aimed to characterize and propose the agroecological management of the Babahoyo River sub-basin.

Keywords: Characterize, sub-basin, agroecological management.

I. INTRODUCCIÓN

La subcuenca del río Babahoyo es parte de la hidrografía de la cuenca del río Guayas puesto que el río Babahoyo junto con el río Daule son los dos afluentes que forman el gran río Guayas; es decir que la subcuenca del Babahoyo se ubica entre las provincias de Los Ríos, Guayas, Cotopaxi,

Bolívar, Manabí, Cañar, Chimborazo y Santo Domingo, en el centro occidental del Ecuador.

Limita al norte con la cuenca del río Esmeraldas; al sur con las cuencas de los ríos Zapotal, Taura, Cañar y Santiago; al este con las cuencas de los ríos Esmeraldas y Pastaza; y al oeste con las cuencas del Jama, Chone, Portoviejo y Jipijapa. Se extienden entre los paralelos 00°14'S, 02°27'S

y los meridianos 78°36'W, 80°36'W como se muestra en la Figura 1.

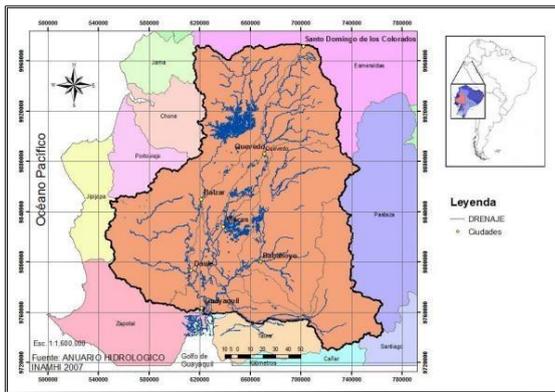


Fig. 1: Ubicación de la cuenca del Río Guayas

Esta cuenca hidrográfica caracteriza por la gran variedad e intensa actividad agrícola, ganadera, forestal, acuícola, pesquera, etcétera; todo esto gracias a la excelente calidad de sus suelos y a la dinámica de la tierra con el mar en la zona estuarina, que la ubica como el mayor centro de producción de bienes agropecuarios a nivel nacional, tanto para el mercado interno como para el externo a través de las exportaciones desde los puertos marítimos del Ecuador.

La cuenca del río Guayas pertenece a la vertiente del Pacífico, con un área aproximada de 34.500 km², favorece a la generación de energía hidroeléctrica para el Ecuador. La superficie de la cuenca corresponde al 12,57 % del territorio patrio, la población que habita en este territorio se estima en 5'592.025 habitantes, representado al 39,37 % del total de la población ecuatoriana.

II. CARACTERIZACIÓN DE LA SUBCUENCA DE RÍO BABAHOYO

Esta subcuenca recorre la zona Este de la provincia de Los Ríos, comprende una superficie de 2.940,18 km² que significa el 41,90 % del total de la subcuenca del río Babahoyo y la integran las microcuencas: río Chipe, río Lechugal, estero Calabicitto, río Oncebí, río Jordán, río de las Piedras, río Pijullo, río el Playón, río el Tilimbala, río La Esmeraldas, Estero de Damas, río El Tigrillo, río Las Juntas, río San Antonio, Río Viejo, río Cristal y drenajes menores.

A. Clima de la subcuenca del Babahoyo

Los promedios anuales de las variables climáticas de la subcuenca del río Babahoyo son 25,5° C de temperatura media anual, 83 % e humedad relativa, 1.050 horas de brillo solar, 1,3 m/s de velocidad del viento y una precipitación de 2.200 milímetros.

El clima en gran parte del territorio se comporta de manera homogénea, de conformidad con las regiones climáticas del Ecuador propuestas por Pourrut la mayor parte

del territorio de la cuenca presenta un clima Tropical Megatérmico Semi - Húmedo, que se caracteriza por registrar únicamente una estación húmeda y una estación seca, muy marcadas con un número de meses húmedos y secos en el año, estos son de enero a abril y de mayo a diciembre correspondientemente, acompañada de temperaturas medias superiores a 22° C lluvias que van desde 500mm a 2000mm de promedio anual.

Luego tenemos un clima Tropical Megatérmico Húmedo teniendo influencia directa en el cantón Valencia y las partes altas de los cantones Montalvo y Urdaneta, dicha zona se caracteriza por tener una estación seca que van de seis a ocho meses secos en el año y una estación lluviosa con precipitaciones entre 1000mm a 2000mm, con temperaturas medias superiores a 22° C.

La estación húmeda está comprendida entre los meses de enero a abril, mientras que la estación seca se presenta desde mayo hasta diciembre.

B. Recursos hídricos de la subcuenca del Babahoyo

La subcuenca del río Babahoyo tiene una superficie de 7.827 km² y constituye casi un cuarto de la superficie total de la cuenca del Guayas; está localizada en el sector central-este de dicha cuenca hidrográfica y básicamente la integran dos ríos que se originan en la cordillera de Los Andes: el río Catarama que nace en el extremo Noreste de la subcuenca y tiene una dirección de desarrollo francamente de Norte-Sur, y el río San Pablo de Las Juntas, que nace en el sureste y tiene un pronunciado desarrollo Este - Oeste hasta que se une con el río Catarama para juntos iniciar el río Babahoyo. Los resultados de la investigación de Caicedo-Camposano *et al.* (2019)[1] indican que en la época seca las aguas de la subcuenca del río Babahoyo no son aptas para la agricultura, no obstante, en este período se deben garantizar las necesidades hídricas de los cultivos con el riego.

C. Uso del suelo en la subcuenca del Babahoyo

En la subcuenca del río Babahoyo, los suelos de usos simples o solos, ocupan el 37 % de la superficie, mientras que las coberturas y usos asociados corresponden al 47 % y otros tipos de cobertura ocupan el 16 % como son; asentamientos poblados, bosques naturales e intervenidos, cuerpos de agua, ciclo corto, pastos naturales y vegetación arbustiva.

TABLA I: Áreas de coberturas según el uso del suelo (GAD Provincial de Los Ríos, 2016)

Uso Suelo	Superficie (ha)	Porcentaje %
Arboricultura	11.325,8	1,57
Arboricultura - Pastos plantados	50.845,5	7,06
Arroz	125.322,2	17,39
Arroz - Pastos plantados	75.241,5	10,44
Asentamiento poblado	2.183,9	0,30
Banano	26.527,9	3,68
Bosque natural	44.092,50	6,12
Bosque natural - Arboricultura	0	0

TABLA II: Áreas de coberturas según el uso del suelo (GAD Provincial de Los Ríos, 2016). . . (continuación)

Uso Suelo	Superficie (ha)	Porcentaje %
Bosque natural - Pastos plantados	1.788,20	0,25
Bosque natural intervenido	15.864,80	2,2
Cacao	17.431,60	2,42
Café	7.698,10	1,07
Café - Cacao	71.384,90	9,91
Caña de azúcar	1.981,00	0,27
Cuerpos de agua	12.765,20	1,77
Cultivos de ciclo corto	38.445,50	5,34
Cultivos de ciclo corto - Arboricultura	16.545,30	2,3
Cultivos de ciclo corto - Pastos plantados	114.817,80	15,94
Desconocido	26,3	0
Frutales - Pastos plantados	4.610,00	0,64
Maíz	6.906,90	0,96
Palma africana	26.553,00	3,69
Pastos naturales	945,2	0,13

D. Población de la subcuenca del Babahoyo

Según los estudios realizados por la Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del río Guayas (CEDEGE) en conjunto con la CEPAL, para el año de 1983 la población en la subcuenca del río Babahoyo era de 322.279 habitantes, en la actualidad según los datos recabados en el portal del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos esa cifra se ha incrementado en algo más del 200 %, es decir que los habitantes en este territorio son algo más de 700.000, más del 40 % reside en el área rural que es donde se genera la economía, puesto que por su ubicación geográfica, la características del suelo y las condiciones climáticas, la agricultura es el motor económico de la subcuenca del río Babahoyo [2].

En el gobierno del Econ. Rafael Correa Delgado, todos los habitantes de escasos recursos económicos de este territorio y del resto del país tuvieron acceso a viviendas de hormigón armado, por lo que es poco común observar viviendas de madera o caña en los campos del Ecuador.

En lo referente a las escuelas y colegios, en eso si el gobierno del citado economista construyó las denominadas "Escuelas del Milenio" y los "Colegios Replicas" en los principales centros poblados de casi todas las provincias del Ecuador.

En el caso de la subcuenca del Babahoyo, sus habitantes cuentan con la Universidad Técnica de Babahoyo y Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

E. Biodiversidad de la subcuenca del Babahoyo

La vegetación natural es la selva, de la cual se explotan las especies madereras como caoba, cedro y laurel. En varias zonas crecen los lechuguines de flores de color violeta y otras plantas acuáticas. Existe también una variedad de especies animales como: monos, aves de corral, zorros, iguanas, cusumbo, guanta, guatusa, chorongo llamado Pancho, ovejas, chivos cruzados; aves acuáticas como el pato cuervo, papagayos, ardillas, comadreja, murciélagos, tigrillos, gavilanes entre otros [3].

Estas especies y otras, las encontramos en todo el territorio de la subcuenca del río Babahoyo. Actualmente algunas especies de flora y fauna se han extinguido y otras están en peligro de extinción; esto a consecuencia de por la forestación indiscriminada y la caza ilegal y la expansión de la frontera agrícola [3].

F. Actividades económicas en la subcuenca del Babahoyo

La agricultura es la principal actividad económica y fuente de producción de la subcuenca del Babahoyo. En las llanuras existen cultivos de arroz, de caña de azúcar, maíz, palma africana, maracuyá, papaya, etc. y en las partes más altas hay condiciones excelentes para los cultivos de exportación: café, cacao, banano, plátano, entre otros. La actividad desplegada por la Universidad Técnica de Babahoyo ha permitido un mejoramiento de la productividad agrícola gracias al empleo de la técnica, fertilizantes, maquinaria y semillas seleccionadas. La pesca también es una actividad de la que subsisten algunos pobladores en diferentes localidades ya que gracias a la extensa red fluvial de la subcuenca abundan diferentes variedades de peces, entre los que se puede citar: róbalo, sábalo, bocachicos, bagres, lisas. Estos se pescan durante todo el año y se destinan para consumo humano. Las labores de pesca se realizan a nivel artesanal mediante la utilización de pequeñas embarcaciones y el manejo de anzuelos, redes, atarrayas y bajíos.

Una actividad recientemente explotada es el turismo, los campos cultivados, las haciendas, los ríos, las costumbres montubias, son atractivos indudables para el visitante. Existen además sitios ideales para la caza y la pesca. Los principales centros de atracción turística son: Para disfrutar del río, las playas de la hacienda El Salto y las del Río Seco y El Cerro Cacharí [4].

Otras fuentes de empleo son las instituciones de Estado tales como Gobernación de Los Ríos, Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Los Ríos, Municipalidad de Babahoyo, Instituciones de Educación Básica, Instituciones de Educación Media, Instituciones de Educación Superior, y oficinas de Direcciones Provinciales de algunos Ministerios [5].

III. PRINCIPALES PROYECTOS DESARROLLADOS EN LA SUBCUENCA DEL BABAHOYO

A. Sistema de Riego y Drenaje Babahoyo

El Gobierno Nacional con el financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el aval técnico de la Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del río Guayas (CEDEGE) y la contratación de la compañía constructora Hidalgo - Hidalgo, implantó entre los años 1975 a 1979, en la provincia de Los Ríos el Sistema de riego y drenaje Babahoyo, que está ubicado entre las coordenadas geográficas 1°48' hasta 1°55' latitud sur y 79°30' hasta 79°18' longitud oeste.

El citado Sistema fue construido para el desarrollo agrícola bajo riego (con control de inundaciones) de 9000 has.

netas, con un patrón de cultivos representado básicamente por el arroz, para lo cual se implementaron las siguientes obras físicas:

- Dos estructuras derivadoras con sus respectivas tomas; la No. 1 ubicada en el río Grande de las Juntas, para dotar de riego a 4000 has. netas (Área A) y la No. 2 ubicada en el río San Pablo para servir a 5000 has. netas (Área B).
- Un sistema de conducción de agua por gravedad con un total de 111 km de canales principales y secundarios revestidos con un recubrimiento de hormigón simple de 7 y 5 cm, respectivamente, de los cuales 45 Km corresponden al área A y 66 Km al área B.
- Una red de canales de drenaje primarios y secundarios con una longitud de 102.8 Km, de los cuales 54.2 Km corresponden al área A y 48.6 Km al área B, que desembocan en un colector de 5.3 Km.
- Una red de 125 Km de caminos parcelarios, de los cuales 36 Km están estabilizados con doble sello asfáltico y 89 Km son lastrados.
- Una estación de bombeo para descargar hacia el río San Pablo con un caudal de 18.75 m³/s mediante 5 unidades, el agua que, durante la etapa de lluvias, se acumula dentro del Sistema de riego.
- Diques marginales en todo el perímetro del Sistema, en una longitud de 63.16 Km para el control de las inundaciones.
- Sistematización parcelaria de 4500 has.

La operación y mantenimiento del Sistema de riego fue realizado por CEDEGE hasta el 26 de noviembre de 1999, fecha en la cual el Gobierno Nacional, por intermedio del Ministerio de Agricultura, realizó la transferencia de las actividades antes mencionadas a los usuarios (922 según padrón) agrupados con una Junta General, a quien se entregó en comodato edificios, maquinaria y equipos que habían cumplido su vida útil.

Este proyecto jamás se ejecutó al 100 %, puesto que, durante la construcción del mismo, se incorporaron 2000 hectáreas (Área C) a los diseños iniciales, lo que daría un total de 11.000 hectáreas de riego. Las obras hidráulicas de captación, conducción y distribución de agua se ejecutaron únicamente para las áreas A y B, sin embargo, jamás las para riego a nivel de finca, es decir, la sistematización parcelaria se hizo apenas para algo más de 5000 hectáreas, razón por la cual algunos usuarios costearon los trabajos de sistematización parcelaria para sus predios agrícolas.

Con todo ese antecedente la zona del Sistema de Riego y Drenaje Babahoyo es el lugar de mayor producción arrocería durante la estación seca en subcuenca del Babahoyo. Actualmente la Junta General de Usuarios es quien administra el mencionado distrito de riego con el apoyo y acompañamiento del GAD de Los Ríos [6].

B. Sistema de Riego y Drenaje Catarama

El Sistema de riego y Drenaje Catarama irrigaría 5.760 hectáreas, esta obra de infraestructura agrícola tuvo como

objetivos el mejoramiento y tecnificación de la productividad; incremento de la producción de los sustitutos de importación; activación de la economía en el área del proyecto; y la ampliación de las metas de los agricultores en las labores agrícolas.

El sistema de riego y drenaje consta de los siguientes elementos:

- Sobre el río Sibimbe una presa derivadora de 47 metros de longitud y 4.20 metros de altura. Tiene dos compuertas de limpieza, una estructura equipada con dos compuertas deslizantes, un sedimentador con desagüe de limpieza por gravedad. Un dispositivo de medición de caudal, un paso de peces para el mantenimiento del río y trabajos, más una estructura que suministrará 4.85 metros cúbicos por segundo, para el riego de 3,730 de hectárea.
- Una estación de bombeo está localizada sobre el margen derecho del río Catarama, la cual consta de tres bombas de flujo mixto y de eje vertical, con una carga total de 14.2 metros. Tiene tres motores eléctricos de 250 kilovatios por unidad, instalaciones eléctricas, un transformador principal de mil kilovatios con una capacidad de bombeo de 2,7 metros cúbicos por segundo que permitirá el riego de 2,030 hectáreas.
- Sistema de riego. Canales de riego completamente revestido de hormigón, los mismos que tienen una longitud total de 67, 1 km. Las estructuras afines del sistema de riego de todo el proyecto suman 314 unidades, en que incluyen 91 tomas, 46 estructuras de control, 67 alcantarillas, un sifón invertido, 41 caídas, 11 aliviaderos, 43 puentes y otras 14 estructuras.
- Sistema de Drenaje. El sistema de drenaje tiene 69 km. de longitud de canales, en este sistema todos los canales fueron construidos en tierra con sección trapecoidal, existen 262 estructuras afines clasificadas en 75 alcantarilladas, 43 caídas, 112 entradas de drenaje, 7 cruces de drenaje, 21 puentes, 2 compuertas de drenaje y otras 2 estructuras.
- Red de caminos. Los caminos principales y secundarios suman 137 kilómetros y corren a lo largo de los canales de riego y drenaje, todas las superficies de los caminos son pavimentada.
- Los caminos principales son asfaltados en una longitud de 18,5 kilómetros, y los secundarios quedaron a nivel de sub base.

En el año 2003 se entregó la obra terminada de este sistema de riego, aunque la realidad es que jamás se ejecutaron por completo las obras a nivel de finca, razón por la cual hasta el año 2013 únicamente se estuvieron irrigando 2.081 hectáreas, ya que el préstamo para el proyecto financió solamente el diseño y construcción de la red de distribución para el riego únicamente, pues se consideró que las 3.679 hectáreas (obras a nivel de finca) restantes debían

ser construidas por los propios agricultores. A pesar de las múltiples labores que el GAD de Los Ríos realiza en este distrito de riego, este sistema hasta la actualidad no opera a toda su capacidad, pues aún faltan algunas obras a nivel de predios agrícolas, lo cual para algunos productores agrícolas es un severo problema por la falta de infraestructura en sus propiedades [7]

C. Proyectos desarrollados por la Cámara de la industria de la Ciencia de los Cultivos "InnovAgro Ecuador"

1. Programa CuidAgro

El Programa CuidAgro promueve el uso responsable de productos fitosanitarios en el territorio de la subcuenca del río Babahoyo ofreciendo cursos de capacitación y entrenamiento para instructores, agricultores, expendedores, exportadores, amas de casa, estudiantes, agrónomos, médicos y personal de enfermería.

CuidAgro se desarrolla con múltiples alianzas y cuenta con la activa participación de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro, AGROCALIDAD, Los Ministerios de Salud, del Ambiente, de Agricultura, Universidades, Organizaciones no Gubernamentales, Alcaldías o Municipalidades, Gremios Agrícolas y Agencias de Cooperación internacional.

Entre el 2012 y 2016 el programa CuidAgro logró capacitar y entrenar a más de 45.000 personas en el uso correcto de productos agrotóxicos.



Fig. 2: Programa CuidAgro que se ejecuta en el Proyecto de Riego Babahoyo

2. Programa Campo Limpio

CampoLimpio es el Programa de Manejo de Envases Vacíos, que promueve la devolución de los envases con la técnica del Triple Lavado y perforados para evitar su reutilización y poder proceder con una adecuada disposición final.

CampoLimpio cuenta con Centros de Acopio Primarios y Centros de Acopio Temporales, equipados con maquinaria especial para el acondicionamiento de los envases recuperados, como compactadoras o trituradoras.

Durante el año 2015 se logró recuperar 123,9 toneladas de envases vacíos gracias a la participación de algunas de las empresas miembros que recuperaron de manera directa 54 toneladas, logrando recuperar el mínimo establecido por el Ministerio del Ambiente, y un 18 % adicional en relación con el año anterior.

Cabe mencionar que la Junta General de Usuarios del Sistema de Riego y Drenaje Babahoyo cedió un lote de terreno para montar un centro de acopio de envases vacíos de agrotóxicos como contraparte de la alianza con InnovAgro y la Prefectura.



Fig. 3: Programa Campo Limpio que se ejecuta en el Proyecto de Riego Babahoyo

D. Proyectos agropecuarios estatales de los cuales se benefician los habitantes en el territorio de la subcuenca del río Babahoyo

1. Proyecto Nacional de Innovación Tecnológica Participativa y Productividad Agrícola (PITPPA)

Tiene objetivo promover la reactivación del agro, a través de la optimización de procesos de asistencia técnica y extensionismo, complementando con dotación de tecnología innovadora, infraestructura y equipamiento tecnológico de punta a fin de mejorar las capacidades productivas tradicionales de los pequeños y medianos productores del sector agropecuario, propendiendo que la población beneficiaria mejore su calidad de vida.

El proyecto está orientado a elevar la productividad nacional en los rubros banano, arroz, plátano, papa, maíz duro, trigo, cebada, soya, maíz suave choclo, frutales, café, cacao, hortalizas entre otras, en predios de pequeños y medianos productores, así como a recuperar los sistemas integrales o encadenamientos internos; es decir, la relación entre la producción agrícola y la pecuaria en el manejo y reciclaje de desechos.

Se ejecuta a las 24 provincias del Ecuador. Los beneficiarios son pequeños productores; es decir, los que poseen de 0 a 10 hectáreas.

Además, busca desarrollar procesos de innovación tecnológica que permitan mejorar los rendimientos agros productivos; implementar un sistema de asistencia técnica y extensión rural participativa, que desarrolle las capacidades agroproductivas y el tejido social de los pequeños y medianos productores.

También, dotar de infraestructura y equipamiento productivo para el mejoramiento de la competitividad sistémica de los productores; así como fortalecer la producción rural y la agricultura familiar campesina, de pequeños y medianos productores, mediante la innovación tecnológica que contribuya a la inclusión de los campesinos al sistema productivo, promoviendo el uso apropiado del suelo y prácticas agronómicas eficientes.



Fig. 4: Publicidad del PITPPA en el website del MAG del Ecuador

Este proyecto a pesar de llevar un corto tiempo en ejecución, hace pocos meses el gobierno nacional incrementó su presupuesto, no obstante, los resultados han sido negativos puesto que su ejecución se volvió más lenta después de haber obtenido mayor presupuesto, aun no se logra apreciar algún impacto en la población rural de la subcuenca del río Babahoyo [8].

2. Proyecto AGROSEGURO para pequeños y medianos productores y pescadores artesanales del Ecuador

Este proyecto tiene como objetivo implementar un sistema permanente de seguro subvencionado por el Estado, en beneficio de pequeños y medianos productores agropecuarios y pescadores artesanales del Ecuador, que les permita contratar pólizas de protección contra pérdidas de sus producciones, ocasionadas fundamentalmente por eventos climáticos y biológicos.

El Gobierno Ecuatoriano subsidia el 60 % del valor de la prima neta del seguro. Los cultivos cubiertos por el seguro son los siguientes: arroz, banano, caña de azúcar, fréjol, maíz duro, maíz suave, papa, soya, tomate de árbol y trigo. El seguro cubre por diferentes eventos climatológicos y biológicos como son: sequía, inundación, exceso de humedad, vientos fuertes, incendio, helada, granizada, plagas incontrolables, enfermedades incontrolables, deslizamiento y taponamiento. Para el año 2016, el seguro agrícola ampliará su cobertura a los siguientes cultivos: café, cacao, haba, quinua, plátano y cebada.



Fig. 5: Publicidad del PITPPA en el website del MAG del Ecuador

El Estado Ecuatoriano motivado en las pérdidas agropecuarias que provoca el Fenómeno El Niño y los años anómalos (exageradamente húmedos), tuvo la iniciativa de implementar este proyecto, el cual inicialmente no tuvo mucha aceptación por parte de los pequeños productores de gramíneas, sin embargo, hoy tanto los técnicos del Ministerio de Agricultura y productores trabajan de manera organizada para asegurar cultivos de ciclo corto y en casos muy raros aseguran plantaciones bananeras. El bananero no se ve muy beneficiado de este seguro ya que en el territorio de esta subcuenca predominan grandes bananeros con superficies superiores a 100 has [8].

3. Proyecto: Implementación de nuevos silos de almacenamiento

Tiene el propósito de aumentar la capacidad de almacenamiento público a través de la construcción de nuevas plantas de silos o de la ampliación de las existentes, lo que permitirá el control de precios en zonas productoras con alta concentración de pequeños agricultores de arroz y maíz, de esta manera se implementará también se implementará un sistema integral de compras, estableciéndose así establecido un sistema económico social, solidario y sostenible.

La entidad encargada de estos procesos es la Empresa Pública Unidad Nacional de Almacenamiento EP (UNA EP), esta es una empresa pública vinculada con el Ministerio de Agricultura y es la responsable del almacenamiento y comercialización arroz, maíz y soya.



Fig. 6: Logo de la Unidad Nacional de Almacenamiento EP

Desde la creación de la UNA EP a pesar de los esfuerzos y la voluntad política del ministro de turno, esta entidad no ha logrado acopiar las cosechas de todos los productores

de gramíneas, y aunque el gobierno establezca precios oficiales para las cosechas de arroz, maíz y soya, la UNA EP no brinda una atención integral, en donde no se vea perjudicado el productor; más bien sucede que los primeros agricultores que cosechan se ven beneficiados con el precio oficial de determinado producto agrícola, y a medida que pasan los días, quienes llegan a vender sus cosechas se ven afectados en cuanto a precio, pues a estos ya no se les paga el precio oficial, sino que reciben valores por debajo de lo que el gobierno ha establecido, y luego hay quienes ni siquiera tienen la suerte de que su producto sea recibido.

4. *Proyecto de Reactivación de Café y Cacao Nacional fino de Aroma fue presentado a productores*

Este proyecto tiene como propósito impulsar por un período de diez años el Programa de Reactivación Cafetalera del Ecuador y el Programa de Reactivación del Sector Cacaotero Ecuatoriano, a través de incentivos productivos para la rehabilitación o establecimiento de cafetales tipo Arábigo y Robusta, y la renovación de plantaciones de Cacao Nacional Fino de Aroma.

El Ministerio de Agricultura, a través de la Subsecretaría de Agricultura, aplica sistemas productivos tecnificados y sostenibles. Brinda asistencia técnica, capacitación, incentivos a la productividad e investigación participativa directa con las organizaciones caficultoras y cacaoteras.

El fin es Lograr la participación al menos un 45 % del mercado cafetero y cacaotero.



Fig. 7: Personal del MAG entregando plántulas en el marco de la Reactivación de Café y Cacao

5. *Plan de fomento de acceso a tierras de los productores familiares del Ecuador (Plan Tierras)*

Contribuir a reducir la inequidad de acceso a la tierra, para pequeños y medianos productores agropecuarios, mediante la adquisición, redistribución, legalización de predios estatales, privados y baldíos, utilizados por parte del estado, anclados planes, programas y proyectos productivos agropecuarios, que permitan el desarrollo productivo y bienestar de los productores y familias rurales.

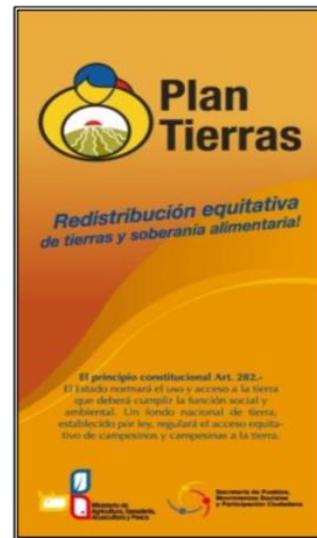


Fig. 8: Publicidad del Plan Tierras en el website del MAG del Ecuador

Aunque este proyecto tuvo gran expectativa, no se ha ejecutado conforme a lo planificado por falta de recursos financieros y personal.

6. *Proyecto Nacional de Semillas para agrocadenas estratégicas*

Incrementar la productividad en los cultivos de pequeños y medianos productores mediante la dotación de paquetes tecnológicos subsidiados que contienen semillas certificadas, fertilizantes, agroinsumos, asistencia técnica gratuita del MAGAP (ahora MAG) y seguro agrícola; garantizando disponibilidad, acceso y uso tecnificado de la semilla de alto rendimiento, aplicando soluciones integrales agrotécnicas en el manejo del cultivo y apoyando a la comercialización de la producción generada por los pequeños y medianos productores, logrando así la reducción de importaciones de productos primarios y potencializando el desarrollo del sector agrícola.



Fig. 9: Publicidad del Proyecto Nacional de Semillas para agrocadenas estratégicas

El proyecto no tiene el dictamen favorable de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.

7. *Fomento a la producción agrícola a través del mejoramiento de la eficiencia de los sistemas de riego y drenaje a nivel nacional*

Contribuir al incremento de la producción agrícola de pequeños productores rurales a través del uso y aprovechamiento agrícola y productivo del recurso hídrico y su participación en el seguimiento del Plan Nacional de Riego y Drenaje, que ejerce y ejecuta en calidad de ente rector de la política nacional agropecuaria.

Este proyecto arranca con buena expectativa, no obstante al momento en que el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Los Ríos (GAD Provincial o Prefectura) asumió la competencia de Riego y Drenaje indicada en el Artículo 263 inciso 5 de la Carta Magna del Ecuador, todos los trabajos de riego han estado a cargo de la Prefectura desde la Dirección de Riego, Drenaje y Dragas, aunque el trabajo que esta entidad realiza requiere de gran inversión, hasta el momento es notoria la labor de sus técnicos y sus maquinarias en la operación y mantenimiento de Sistemas de Riego y Drenaje Comunitarios [8].



Fig. 10: Logo de la Subsecretaría de Riego y Drenaje del MAG

8. *Proyecto nacional de ganadería sostenible*

El Programa Ganadería Sostenible se enmarca en la actividad pecuaria de pequeños y medianos productores, con modelos de producción amigables con el ambiente. Promueve el desarrollo participativo e inclusivo para alcanzar los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir y la Soberanía Alimentaria. Es ejecutado por la Subsecretaría de Ganadería.

Contribuye a la seguridad e inocuidad alimentaria de la población ecuatoriana, a través del desarrollo y optimización de la productividad pecuaria del país, bajo la implementación de sistemas productivos tecnificados y eficientes de manera sustentable y sostenible, a fin de mejorar los ingresos de los pequeños y medianos productores del sector ganadero, incrementando su producción mediante la aplicación de mecanismos de identificación, trazabilidad, conservación de pastos, mejoramiento genético e implementación de centros de acopio que incrementen la producción pecuaria, fomentando la asociatividad y creación de cadenas cortas de comercialización.

A pesar de que la subcuenca del río Babahoyo se la explota al 100% en producción ganadera, el proyecto ha impactado positivo hasta ahora, sobre todo se ha visto un incremento en la actividad ganadera, la cual históricamente venía siendo poco atendida por el estado, el cual hace algunas décadas, únicamente tenía firmado un convenio con las asociaciones de ganaderos para que estos manejen la campaña para la erradicación de la fiebre aftosa.

IV. PROPUESTA PARA UN MANEJO AGROECOLÓGICO DE LA SUBCUENCA DEL RÍO BABAHYO

La Constitución del Ecuador en su Art. 263 menciona que los GADs Provinciales tendrán como competencias, “Ejecutar, en coordinación con el gobierno regional, obras en cuencas y micro cuencas” y “La gestión ambiental provincial” por eso en uso de sus competencias constitucionales esta institución debería empezar abrir espacios multisectoriales de diálogo y concertación sobre el tema de cuencas hidrográficas para la elaboración de un Plan de Manejo Integrado de Cuencas con visión Agroecológica. En ellos deben participar los principales actores involucrados, de manera que se logre una mayor integración de planes, programas y proyectos, y sobre todo, de instrumentos de política a nivel de las cuencas hidrográficas.

A continuación, se exponen las propuestas para realizar un Manejo Agroecológico de la Subcuenca del Río Babahoyo:

- Instalar una red de estaciones meteorológicas en la subcuenca del río Babahoyo, facilitaría el manejo de la cuenca porque se podría empezar modelar eventos de precipitaciones en donde en función al tiempo de concentración se podrían precisar estudios hidrológicos e hidráulicos como base del diseño de la infraestructura rural y urbana, especialmente en temas de drenajes agrícolas, alcantarillas, vías, puentes, etcétera.
- Porque la población de la subcuenca es importante, deben considerarse las prioridades de uso de territorio especialmente en aspectos de la gestión de riesgo, esto provocará que las zonas de desarrollo urbano y rural, se planifiquen con modelos diseñados para estas zonas y no con modelos extrapolados del resto del país.
- Que el GAD de Los Ríos y/o la Municipalidad de Babahoyo elaboren en conjunto con los habitantes del territorio de la subcuenca ordenanzas que favorezcan la conservación del suelo y de las áreas que son hábitat de vida silvestre (fauna y flora), para que de esa manera no se vea comprometida la sostenibilidad de la cuenca con construcciones civiles y disposición de desechos (basura) en sitios inapropiados para estas labores.
- Conservar la protección de la calidad de las aguas; la Prefectura en uso de sus competencias constitucionales para la Gestión Ambiental, de Cuencas y Microcuencas y de Construcción Operación y Mantenimiento de Sistemas de Riego, debe de garantizar la calidad de las aguas de riego y de consumo humano. Sobre todo, debe capacitar a los habitantes sobre todo rurales

para que reutilicen las aguas negras por ejemplo en riego, claro no sin antes haber hecho el proceso de purificación agroecológica de esas aguas con totoras (*Schoenoplectus californicus*) con el propósito de disminuir los coliformes presentes, de esa manera se haría un aprovechamiento eficiente del agua en la producción agropecuaria en la subcuenca del río Babahoyo.

- Ejecutar un plan de monitoreo de las fuentes de agua en la subcuenca del río Babahoyo para conocer periódicamente los niveles de contaminación de los afluentes de esta subcuenca, identificando así el o los focos de contaminación y de esa manera buscar y aplicar soluciones efectivas.
- Establecer nuevos sistemas productivos para sustituir la matriz actual de producción agropecuaria la cual es dependiente de agrotóxicos y de extensas superficies de monocultivo.
- Promover el uso de insumos de origen botánico y/o agroecológico en la producción de cultivos, con el propósito de remplazar de manera sistémica los productos agrotóxicos.
- Promover la rotación de cultivo y los cultivos asociados, con la finalidad de este restauraría el equilibrio ecológico en los agroecosistemas del territorio.
- Procurar manejar adecuadamente la actividad ganadera considerando un aspecto fundamental como lo es la capacidad de carga, de manera que no se sigan viendo afectados los sistemas agrosilvopastoriles de la subcuenca.
- Realizar labranza conservacionista en los sistemas de producción de ciclo corto, poner en práctica este tipo de labranza tendría como resultados la conservación del recurso agua y suelos ya que se mitigaría la erosión del suelo en el territorio de la subcuenca del Babahoyo.
- Promover una intensiva educación ambiental en la subcuenca del río Babahoyo, de ese modo, el manejo de los residuos orgánicos e inorgánicos del territorio se realizaría de forma mucho más eficiente.
- Conservar la biodiversidad biológica y genética de la zona promoviendo el uso de variedades nativas de los productos agropecuarios que se cultivan comúnmente,

así como el uso y la propagación de especies forestales también nativas de este territorio.

REFERENCIAS

- [1] O. G. Caicedo-Camposano, C. E. Balmaseda-Espinosa, J. E. Tandazo-Garcés, E. M. Layana-Bajaña, and V. L. Sánchez-Vásquez, "Water quality for irrigation of san pablo river, babahoyo municipality, ecuador," *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, vol. 28, no. 3, 2019.
- [2] CEPAL, *Caracterización de la demanda laboral en el Ecuador con información administrativa*. 2018.
- [3] E. Patzelt, *Fauna del Ecuador*. Quito: Grupo Social Fepp, fondo Ecuatoriano Populorum Progressio, 4. ed., corr. y aumentada ed., 2004. OCLC: ocn181767048.
- [4] ECURED, "Provincia de Los Ríos (Ecuador) - Ecu-Red," 2015.
- [5] Ministerio del Trabajo, "Rendición de cuentas 2017 «subsecretaría de empleos y salarios»," 2018.
- [6] M. Preciado, "Descripción del proyecto de riego y drenaje babahoyo. comunicación personal," 2018.
- [7] G. A. D. P. D. L. Ríos, "Plan provincial de riego y drenaje," 2016.
- [8] Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, "Parámetros aplicables a la información de planificación institucional: Planes y programas en ejecución - resultados operativos," 2014.

Recibido: 25 de septiembre de 2019

Aceptado: 30 de noviembre de 2019



Filosofía de la tecnología, desde la pertinencia social

Philosophy of technology, from social relevance

Bolívar Cabrera Berrezueta¹

¹ Universidad Católica de Cuenca

*bolivarcabrera@ucacue.edu.ec

DOI: https://doi.org/10.26871/killkana_tecnica.v3i3.585

Resumen

Las ciencias en la medida que definían su objeto de estudio se independizaban de la filosofía, que fungía ser la madre de las mismas. Por ello, aparece la historia, filosofía, teología, psicología, tecnología, investigación, entre otras, desde una perspectiva disciplinar. Este trabajo reflexiona sobre la Filosofía de la tecnología, desde la pertinencia social, que inicia con un análisis de las categorías de la filosofía tradicional: ontología, epistemología, teleología y axiología, luego se precisa hechos y acontecimientos relevantes que han sido determinantes para el establecimiento de etapas de la historia de las ciencias en general. Las etapas históricas de la filosofía, literatura y de otras ciencias, son la antigua, premoderna, moderna y posmoderna. Los mensajes emitidos dentro del proceso comunicacional desarrollado por el ser humano, constituye otro de los ejes para establecer etapas como la oralidad, escritural y electrónica, que a su vez ésta se particulariza en analógica y digital, con la finalidad de fortalecer la fundamentación filosófica de cada una de estas etapas. La investigación, pese a su recorrido cronológico, desde los tiempos más remotos hasta la actualidad, responde a un enfoque diacrónico y trasciende a lo transdisciplinario; más aún, cuando se precisa hechos o acontecimientos, que han surgido en una etapa, constituyen lo relevante de la siguiente, o lo contrario que, perteneciendo a esta etapa, fue antecedente de la inmediata anterior. Se concluye con un aporte a la teoría científica con la conceptualización de la tecnología con pertinencia social, en cuanto, ésta tiene como fundamento filosófico su aprovechamiento en beneficio de la sociedad y del individuo, así como, ser eje trascendente en contribuir a los requerimientos, necesidades y problemas del contexto. Filosofía de la tecnología de ser la esperanza para reducir las brechas generadas entre naciones e individuos y de la misma tecnología.

Palabras clave: Fundamentos filosóficos, tecnología, pertinencia social, etapas históricas, mensajes.

Abstract

Sciences as they would define their object of study became independent of philosophy, which served as their mother. Therefore, history, philosophy, theology, psychology, technology, research, among others, now appear from a disciplinary perspective. This work reflects on the Philosophy of technology, from social relevance, which begins with an analysis of the categories of traditional philosophy: ontology, epistemology, teleology and axiology, then it requires relevant facts and events that have been decisive for the establishment of stages in the history of science in general. The historical stages of philosophy, literature and other sciences are the ancient, pre-modern, modern and postmodern. The messages issued within the communication process developed by the human being, constitutes another of the axes to establish stages such as oral, scriptural and electronic, which are particularized in analog and digital, to strengthen the philosophical foundation of each of these stages. The research, despite its chronological journey, from ancient times to these days, responds to a diachronic approach and transcends the transdisciplinary; moreover, when facts or events are required, that appears at one stage, constitutes the relevant of the next, or the opposite, that belonging to this stage, was antecedent of the immediate previous. It concludes with a contribution to scientific theory with the conceptualization of technology with social relevance, since it is, philosophically based on its use for the benefit of society and the individual, as well as being a transcendent axis in contributing to the requirements, context needs and problems. Technology philosophy is the hope to reduce the gaps generated between nations and individuals and technology itself.

Keywords: Philosophical foundations, technology, social relevance, historical stages, messages.

I. INTRODUCCIÓN

Mientras la filosofía es la ciencia que estudia conceptos generales como del ser, el devenir, la mente y el conocimiento (Bunge, 2007); la tecnología es la rama del conocimiento que se ocupa de diseñar objetos, artefactos, máquinas, procesos industriales, así como de la normalización y el

diseño de la acción humana; y, la filosofía de la tecnología tiene como objeto de estudio el análisis de la naturaleza, los problemas, las condiciones y el alcance del conocimiento tecnológico.

La filosofía de la tecnología, según Aguilar (2011)[1] es el saber globalizador, analítico y comprensivo de los proce-

tos tecnológicos que facilita presupuestos antropológicos, epistemológicos y axiológicos, con miras a la producción de análisis críticos e interpretativos.

En el presente artículo se busca un acercamiento a la filosofía de la tecnología, desde un enfoque de la pertinencia social.

Para cumplir con este objetivo se realiza un análisis holístico, que inicia con el tratamiento de los cuatro problemas fundamentales de la filosofía tradicional, que son: Del ser absoluto u ontología, del conocimiento o gnoseología, de los fines o teleología y de los valores o axiología. En este enfoque se evidencia las etapas históricas de la filosofía o épocas con sus principales hechos o acontecimientos relevantes que dieron identidad a cada etapa. Estas etapas o épocas son enfocadas desde una mirada de la tecnología, teniendo como aspecto particular la pertinencia, en tanto que es lo adecuado para una situación determinada o necesidad específica.

En este contexto se coincide con el pensamiento que la pertinencia es la necesidad de un propósito a lo apropiado de construir una orientación fundamental y efectiva que sea capaz de participar en una producción de conocimiento donde podamos aprehender un objeto de estudio [2]).

Como investigador se pretende presentar un estudio, que permita entender que toda tecnología tiene su correspondiente fundamentación filosófica que da sentido de pertenencia de todo lo construido por el hombre para satisfacer sus necesidades y requerimientos, más aún cuando la filosofía de la tecnología proporciona categorías fundamentales para determinar el ¿por qué? y el ¿para qué de la tecnología?

II. METODOLOGÍA

La investigación metodología empleada en este artículo de revisión es el analítico-sintético para la construcción del marco teórico relacionado con las etapas de la historia de la filosofía y la tecnología; así como el histórico-lógico para la sistematización de regularidades de diferentes pensadores que dan sustento científico a la indagación realizada. También la modelación en cuanto permite al investigador representar en forma de diagrama las preguntas con el impacto dinámico y social de cada etapa, así como las etapas, rasgos distintivos, consecuencias simultáneas y fundamento filosófico.

Para alcanzar el objetivo propuesto de ensayar una filosofía de la tecnología desde la pertinencia se alcanza con base en un enfoque diacrónico y transdisciplinario de la historia, filosofía y de la tecnología, incluso con algunas referencias de la literatura.

Ejes transversales en el artículo de revisión constituye las etapas de la historia de la filosofía, de los mensajes como generadores de grandes hechos relevantes para la historia, con la correspondiente fundamentación filosófica de la tecnología.

III. FILOSOFÍA, TECNOLOGÍA, PERTINENCIA

La filosofía tradicional identificaba como problemas relevantes a su objeto de estudio en torno a problemas del ser, el conocimiento, fines y valores. Estos problemas corresponden a las categorías conocidas como ontología, epistemología, teleología y axiología, respectivamente.

A. Problemas de la filosofía tradicional

Resulta interesante ensayar o relacionar estas categorías, que fueran problemas fundamentales de la filosofía tradicional, al ámbito tecnológico.

Ontología que viene de las voces *on*, *ontos*, que significa ser y *logos*, equivalente a doctrina. Por tanto, la ontología es la rama de la filosofía que estudia la teoría sobre el ser, sobre su existencia, sus causas y sus efectos. En este caso específico se refiere al ser tecnología.

La tecnología, acorde a las tradiciones filosóficas, se ha ocupado de analizar la interacción del hombre con la técnica y la máquina en el contexto de la revolución técnico-científica de la revolución industrial [3]. Posteriormente, en la primera mitad del siglo XX se orientó hacia una reflexión con una perspectiva crítica sobre los efectos que la técnica y sus avances tenían sobre la vida de los hombres en sociedad. En la actualidad la tecnología se debe entender como una construcción social, como un sistema que se compone no sólo del desarrollo de artefactos sino de elementos simbólicos, de tensiones, de valores sociales, de ideologías, de ambigüedades, de dualidades, como un sistema dinámico, multidireccional, interconectado y complejo. Finalmente, es necesario precisar que la principal acción de la tecnología está hacia el aprovechamiento de las tecnologías en la sociedad actual.

Epistemología procede de *episteme* que significa ciencia y *logos* igual a tratado. Es la historia o el estudio de los procesos cognitivos o de la sabiduría y del conocimiento. También se considera a la epistemología o gnoseología como el tratado o doctrina acerca del saber, los fundamentos y métodos del conocimiento.

En el caso de la epistemología de la tecnología corresponde al estudio de las relaciones de las categorías: conocimiento, ciencia, tecnología; las semejanzas y las diferencias de las categorías; y, la función o funciones de cada una de ellas.

Según el diccionario filosófico marxista (1984) el conocimiento es aquella categoría que toma por base la realidad objetiva del mundo exterior, que existe en forma independiente de la conciencia de los hombres, y considera su conocimiento como reflejo del mundo objetivo.

Con base en este principio, el mundo exterior es perfectamente cognoscible. La ciencia, en cambio, es la suma, el conjunto de los conocimientos sobre la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, acumulados en el curso de la vida histórico-social. La tecnología, según el diccionario de Bunge (2007)[4], se basa en la ciencia, en tanto que busca nuevos conocimientos con potencial práctico y puede perfeccionarse con la ayuda de la investigación.

Teleología se refiere a los fines. El término teleología deriva de telos que significa fin y logos, igual a doctrina; por tanto, se colige que es el tratado de los fines o de las causas finales.

La teleología es la concepción que las cosas, objetos, los seres tienen fines naturales, intrínsecos a cada uno ellos. La teleología tecnológica puede ser: immanente o trascendente, en tanto, que posee fines concretos y privativos; y, radical o moderada, en tanto que la tecnología está para contribuir a satisfacer las necesidades y requerimientos del ser humano.

Axiología es aquella parte de la filosofía que refiere a la doctrina de la teoría de los valores o las reflexiones, acerca del valor de la tecnología. Entre las variedades de las clases de valores, está la absolutista, la relativista, la objetiva, la subjetiva, la emotiva y la cognitiva.

La tecnología tiene un coste objetivo, en tanto que refiere en su aprovechamiento en todos los sectores sociales, morales, estéticos o para el desarrollo cognitivo. Es subjetiva o emotiva, en tanto que responden a la concepción del individuo o de la persona dependiendo de las situaciones o momentos históricos y de las relaciones de clase a de los grupos sociales. Al respecto, el pensamiento acerca que la axiología precautela los buenos hábitos del aprovechamiento de las dinámicas y tan veloces tecnologías, o como en la actualidad se denomina la realización de “buenas prácticas” [5].

Aspecto trascendente es que la tecnología, ya sea, desde las categorías de la ontología, epistemología, teleología y axiología sea pertinente. Es decir, que responda a las necesidades de las regiones, países, instituciones y al imperativo de responder a las expectativas de la sociedad en la que opera el individuo.

B. *Fundamentación filosófica de la tecnología*

El hombre ocupa el centro de las ciencias que se relacionan con la sociedad y el comportamiento humano: mientras la historia trata del desarrollo social y cultural, la filosofía pretende conocer la totalidad de la realidad o la concepción del mundo, la tecnología se ocupa de diseñar los artefactos y procesos de la acción del ser humano.

Para evidenciar los fundamentos filosóficos de la tecnología a lo largo de la historia, conlleva desarrollar un enfoque diacrónico, es decir un análisis que respete los ejes de sucesiones de los hechos o acontecimientos, a lo largo de la cronología del tiempo; y, de otra parte, con un enfoque que abarca varias disciplinas en forma transversal en cada etapa.

C. *Historia y tecnología*

La historia atestigua la existencia de importantes pueblos de la cultura oriental, entre los que sobresalen la India, China, Egipto, Babilonia e Israel con aportes significativos para el desarrollo de la humanidad. En occidente se da el florecimiento y desarrollo del pensamiento filosófico, literario, de las letras, el arte de los griegos y romanos,

así como otros acontecimientos relevantes ocurridos en las etapas: Antigua, Media, Moderna y Posmoderna.

Edad Antigua: Según se desprende de los cuadros sincrónicos, que recoge sucesos históricos relevantes del Diccionario Sopena de Literatura Parnaso, la edad Antigua iniciaría en el año 4000 con los egipcios, que generaron los signos jeroglíficos, como evidencia de la generación de diferentes formas gráficas de comunicación del ser humano, que constituyen los primeros registros de la historia del hombre en la faz de la tierra, hasta el año 476 que corresponde al fin del Imperio Romano de occidente [6]. Etapa que la denominación clásica por los grandes aportes a la ciencia moderna, el conocimiento, las artes y la tecnología.

Etapa antigua que se caracteriza por el apareamiento de la filosofía, como la madre de las ciencias. En Grecia, concretamente en la región de Mileto, con Tales, Anaximandro, Anaxímenes surgen los primeros sistemas de conocimiento, como explicación racional del universo, como teoría acerca de la naturaleza por el principio natural y sin que explicación repercuta en lo religioso, la técnica o la política [7]. Los primeros filósofos griegos ya distinguían entre el simple hacer por la experiencia del saber - hacer con conocimiento de causa o técnica y del hábito del saber [8]. Los griegos diferenciaban entre el saber hacer por la experiencia y el saber hacer con arte, técnica, táctica y pericia.

La técnica, en esta etapa, tiene su sustento filosófico la búsqueda de la verdad, del saber o por conocer; que los objetos, hechos, acontecimientos y los nuevos conocimientos se dan en un contexto determinado y están para responder a las necesidades inmediatas y trascendentales para su existencia y supervivencia. Es decir, saber hacer con juicio, discernimiento y conocimiento de causa.

Luego aparecen los aportes de: Sócrates con el descubrimiento de los razonamientos inductivos y la definición universal; Platón con la dialéctica para alcanzar el conocimiento y sus concepciones, sobre el verdadero conocimiento, habrá de versar sobre la verdadera realidad (gnoseología) y la preocupación por el verdadero ser, la realidad auténtica (ontología); y, Aristóteles con las tres formas de conocimiento: la experiencia, ciencia e inteligencia. Al referirse a la experiencia expresa este filósofo que se halla el arte o técnica y que el conocimiento técnico sabe ya lo que es la cosa, pero ignora todavía el porqué de la misma.

Edad Intermedia entre la antigua y los tiempos modernos. En occidente es la edad comprendida entre el 476, que corresponde al fin del Imperio Romano de Occidente, hasta al 1453 con la caída de Constantinopla en poder de los turcos o fin del imperio Bizancio.

Los aportes de esta etapa son proporcionados por la escolástica, instituciones eclesiásticas, especialmente conventuales, catedralicias, de las que surgieron las primeras universidades, con la enseñanza de las artes, las materias literarias y las científicas.

Los progresos intelectuales, técnicos y económicos [9] van a expandirse por el mundo entero con el descubrimiento

de América: progreso de la agricultura, urbanización, del estado, del derecho. Es la edad gestora y constructora del viejo continente en su afán conquistador, de la producción industrial y de la comercialización generalizada.

El pensamiento la Edad Media “se presenta entonces como la matriz del progreso histórico, un período de acumulación progresiva de un capital que será en seguida mundializado” en la etapa de los tiempos modernos.

Edad de los tiempos o acontecimientos modernos o edad Moderna. Desde la caída de Constantinopla (1453) inicia la etapa de los tiempos modernos, caracterizada por diferentes descubrimientos geográficos, la aparición de la máquina de vapor, de los ferrocarriles, la invención de la imprenta, la revolución industrial. En el orden cultural y filosófico esta edad se abre con el Renacimiento, como la gran revolución de la ciencia. Están los aportes de Leonardo de Vinci, Nicolás Copérnico, Galileo Galilei, Nicolás Maquiavelo, entre otros.

El pensamiento multifacético de Leonardo da Vinci, los descubrimientos geográficos, los descubrimientos astronómicos de Galileo Galilei, la teoría heliocéntrica de Nicolás Copérnico, las nuevas concepciones de ciencia política de Nicolás Maquiavelo, así como el desarrollo de las fuerzas productivas, la técnica y de los medios de producción constituyen los nuevos hitos del proceso tecnológico.

A partir de la segunda mitad del siglo XVIII se inicia una profunda transformación de la estructura económica conocida como revolución industrial (Carrillo, 2017) está contemplada dentro de tres revoluciones de la modernidad: la primera con la máquina de vapor, la producción textil y el acero; la segunda, con el uso de la ciencia y fomento de la innovación; y, la tercera, la científica y tecnológica. Etapa que se consolida el racionalismo, el empirismo, la ilustración, romanticismo, racionalismo crítico e idealismo. Se cierra este auge inventivo en el año 1789 con la toma de la Bastilla.

Edad de los acontecimientos posteriores a la modernidad o Posmoderna. Desde la promulgación de los principios de la revolución francesa de libertad, igualdad, confraternidad, solidaridad (1789), hasta los días actuales corresponde la edad posmoderna. Algunos historiadores denominan edad contemporánea, otros, como Giddens, Bauman, Luhmann y Beck (1996) se refiere como modernidad superior o tardía, tiempo social tardomoderno. Castells (2006) caracteriza esta etapa por la gran producción de información e innovación y la denomina como la “era de la información” (p. 58).

En los últimos tiempos, el fin último de las tecnologías se orienta al logro de la eficacia por la eficacia (Aguilar, 2011). En otros términos, este fin, es la capacidad de generar conocimiento, aprovechamiento de las tecnologías de información y comunicación, internet, simulaciones, digitalización, entornos virtuales con los recursos y tiempos necesarios.

D. Los mensajes y la tecnología

Los mensajes emitidos en el proceso comunicacional constituyen otra de las formas para establecer etapas o edades con base a considerar los hechos y acontecimientos relevantes generados por la especie humana, acordes al desarrollo tecnológico.

McLuhan (1995) fundamenta su pensamiento sobre los mensajes y la manera de revelar, caracterizar y valorar los cambios culturales de la sociedad con base en el tétrede, que es un diagrama mental, que identifica cuatro momentos para evidenciar el impacto dinámico y social de una determinada época: a) Intensificación de hechos relevantes; b) Precisión de lo que se vuelve obsoleto; c) Recuperación de algún factor dejado de lado desde tiempo atrás; y, d) Modificaciones en dirección de un efecto opuesto. Véase la figura 1

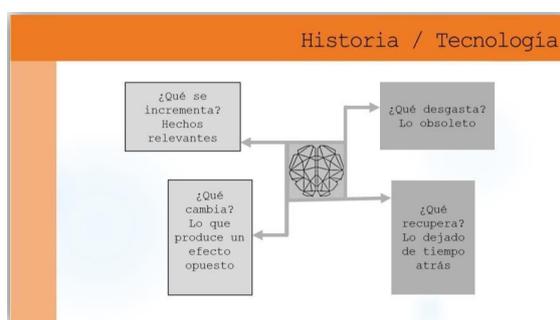


Fig. 1: Tétrede; Preguntas y acciones

Desde los sistemas de comunicación del ser humano, existen hechos y acontecimientos trascendentales que determinan la existencia de etapas con sus particularidades comunicativas. McLuhan y Bruce R. Powers establecen tres etapas a las que denominan: de la oralidad, de la escritura y electrónica.

Etapa de la oralidad o primer modo de comunicación complejo: El hombre primitivo, por su esencia humana, tuvo como primera necesidad la comunicación con sus semejantes y con el entorno en el que se circunscribe su accionar humano.

La etapa de la oralidad corresponde a la sociedad primitiva en la que se practica la transmisión de mensajes en forma oral, de cara a cara, luego se da la representación de mensajes en pictogramas, jeroglíficos y cuneiforme como el “Código de Hamurabi”, escrita hacia el año 1700 antes de Cristo.

El Libro de los Vedas con sus partes: Rig-Veda, Yájur-Veda, Sama-Veda, Atharva-Veda, escrito entre el 2100 y 1400, antes de Cristo, constituye la expresión del lenguaje articulado y es la obra literaria más antigua del mundo, que se transmitía en forma oral y de generación en generación, como una tradición del pueblo Hindú.

Grandes dramaturgos de la historia del mundo occidental, en la época presocrática y el mismo Sócrates (469-399) se constituye en paradigmas o modelos de la oralidad.

Sin embargo, la creación del alfabeto fonético será causa determinante para el desuso de la cultura oral.

Esta etapa de la palabra oral es vista como un don otorgado por el creador para ayudar al hombre en su quehacer en este mundo terrenal y Avanza hasta entrada la edad que media entre la antigua y la moderna.

Hacia 1995 McLuhan en su diálogo con Powers, expresa “El mundo oral responde a lo simultáneo, lo holístico, lo armonioso (es literalmente la morada de la canción, para nosotros” (p. 137), como expresión de la importancia del mensaje a través de la palabra oral.

Etapa escritural: La necesidad humana de registrar el mensaje articulado y estético, el discurso, así como compartir información, contribuye al origen y a vigorizar la escritura.

La escritura era una técnica que con base en el papel generaba control e informaciones voluminosas a largas distancias con comunicaciones militares y diplomáticas. Entre el 300 y 200 antes de Cristo aparecen las epopeyas: “El Mahabharata” y el “El Ramayana” escritos en idioma sánscrito.

La prensa manual de la imprenta, inventada por Johannes Gutenberg (1399-1468), primero con los tipos de madera, luego metálicos, evidencia el apareamiento del libro impreso. El apogeo de las letras coincide con la aparición de la obra “El ingenioso hidalgo don quijote de la mancha” (1605) de Miguel de Cervantes Saavedra, principal representante de la edad de oro de la literatura española. Gutenberg da inicio a la etapa de la imprenta y con ello el desarrollo de la cultura europea y luego mundial.

La imprenta y el correo postal marcaron un antes y un después en esta etapa, signada por la industrialización de la economía, la migración urbana y la formación de la sociedad de masas.

Etapa de comunicación electrónica: Con base en las tecnologías ultra veloces (ibídem, p. 13) se pueden utilizar para postular posibles futuros, como un artefacto con uso totalmente saturado podría producir lo inverso de la intención original, hasta llegar a generar un nuevo invento que transforme la sociedad. Esa fue la realidad, en su respectivo momento con la radio, el filme, las grabaciones, el teléfono, el cine, la telegrafía, el facsímil, la televisión, la internet, las redes sociales, las simulaciones, entre otras tecnologías de información y comunicación que abren grandes expectativas del desarrollo tecnológico.

Esta etapa de comunicación electrónica, con la finalidad de una eficiente sistematización, se la divide en sistemas de comunicación analógica y sistema digital.

Los sistemas de comunicación analógica con grandes inventos, fruto del resultado de una serie de descubrimientos e ideas, entre otros: El telégrafo para la transmisión de mensajes, primero con Orsted (1820) y luego Morse, con el sistema de telegrafía eléctrica (1844); el teléfono por Bell (1876) para transmitir sonidos a distancia; la radio con la primera fundamentación teórica por Maxwell (1875), luego Marconi (1896) envía señales desde una oficina a otra; y,

la transmisión de imágenes a distancia por Baird (1922). Inventos que ofrecen nuevas formas de comunicación a nivel de toda la sociedad, que a su vez se constituyen en antecedentes para otros inventos.

Corresponde a los inicios de la revolución industrial, que a su vez será el tránsito a hacia la energía eléctrica, electrónica y atómica. Aparecen las primeras PCs, que constituyen los antecedentes de la sociedad de la información y comunicación.

El sistema de comunicación digital o del escenario de la internet, con otras denominaciones como la revolución de las pantallas, de las plataformas virtuales y la comunicación a través de las redes sociales y sistemas complejos integrados para las diferentes actividades que realiza el ser humano.

Corresponde esta etapa a la actual revolución científica e intelectual. Es la era del conocimiento, de la industria basada en el poder de la mente, de la tecnología de última generación. La etapa digital corresponde a la sociedad del conocimiento, de la innovación, de la tecnología, en busca de la integración para el aprovechamiento eficiente. Las fundamentaciones presentadas se sistematizan en la tabla I

TABLA I: Etapas, rasgos distintivos, consecuencias simultáneas y fundamento filosófico

ETAPA	RASGOS DISTINTIVOS (Tétrade)	CONSECUENCIAS SIMULTÁNEAS	FUNDAMENTO FILOSÓFICO
Oralidad	a) Intensificará algo	- El alfabetismo en el mundo - Son odores (que escuchan) - Responden a lo simultáneo, lo holístico, lo armonioso	- Dogmatismo, mítica-religiosa - Clasicismo incondicional
	b) Hará que algo se torne obsoleto	- Tradición generacional (fidelidad oral) - Burocracia sacerdotal	
	c) Recuperará algo	- Manuscritos leídos (voz alta) - Fortalecimiento de la memoria - Principio de causalidad - Oralidad como forma de arte: - El poder de la palabra	- Verdad se da por la tradición oral, el misticismo, la intuición
	d) Empujará a un efecto opuesto	- Alfabetismo escrito	
Escritural	a) Intensificará algo	- Sistematización del lenguaje - Normas para la pronunciación y el significado	- Mentalidad centrada en la naturaleza humana.
	b) Hará que algo se torne obsoleto	- Los copistas o escribas - Burocracias de los templos - Élite del conocimiento (burocracia militar)	- Antropocentrismo
	c) Recuperará algo	- Expansionismo y conquistas - Producción cuantitativa y difusión de la información - Evidencia del texto escrito	
	d) Empujará a un efecto opuesto	- Tecnología analógica (radio, filme, la grabación.	
Virtual	a) Intensificará algo	- Los modos visual y acústico	Acercarse al presente como tarea, como medio a ser analizado, discutido, tratado para un futuro con mayor claridad
	b) Hará que algo se torne obsoleto	- El habla, la escritura - Obsoleta: la misma tecnología	
	c) Recuperará algo	- Los mensajes se expanden al contexto social (brechas)	
	d) Empujará a un efecto opuesto	- Las áreas audio, visual y táctil - Tecnología digital	

Los acontecimientos y hechos históricos desde un enfoque diacrónico y ransdisciplinario, así como desde los mensajes deben ser analizados desde un enfoque de pertinencia social.

IV. TECNOLOGÍA CON PERTINENCIA SOCIAL

A partir del pensamiento que la tecnología “no sólo constituye un conjunto de herramientas, sino un entorno - un espacio, un ciberespacio - en el cual se producen las interacciones humanas” [10] y que la tecnología en muchos de los casos induce a gastar dinero en la adquisición de nuevos recursos técnicos ocultando el hecho de que se crean con ello más problemas de los que se resuelven, de que las posibilidades de las nuevas tecnologías aumentan la necesidad de actuar con imaginación, planificar con cuidado y superar sobre la marcha desafíos impensados.

La tecnología debe estar lejos de tecnofilia y de la tecnofobia, así como también de la infoxicación y la infobesidad como un problema de fondo por los malos hábitos de consumo digital-informativo y de interrelaciones sociales [11]. Argumentos que fortalece la presente investigación acerca de la filosofía de la tecnología desde un enfoque de la pertinencia.

Afín al pensamiento sobre la promoción de una mayor vinculación de la universidad con el Estado y con todos los sectores de la sociedad y la incorporación de las llamadas nuevas cultura como de la calidad, la evaluación, la tecnología se debe incorporar la cultura de la pertinencia social [12] y del pensamiento de [13] que la pertinencia como adaptabilidad a las necesidades de las sociedades, en contextos culturales y sociales.

Con los antecedentes expuestos la tecnología es pertinente en cuanto responde a las expectativas y necesidades de la sociedad, a las tendencias demográficas, así como a los requerimientos del contexto regional, nacional, local, al desarrollo científico, humanístico, a la diversidad cultural, a los sectores históricamente excluidos. Mayor será su pertinencia en la medida que la tecnología contribuya en la reducción no sólo las brechas digitales, sino sobretudo reduzca las brechas económicas, entre países e individuos, que contribuya en la solución de los problemas demográficos, así como en la conservación de la naturaleza, de los bosques, que constituyen los pulmones del mundo. De igual manera, la pertinencia tecnológica debe precautelar la equidad y los principios éticos para un verdadero aprovechamiento de la tecnología en beneficio de la sociedad y de todos los individuos sin importar el género, la condición económica, social, política, cultural, nivel educativo, ni creencias, como derecho pleno en su existencia.

V. CONCLUSIONES

El objetivo propuesto de realizar una fundamentación filosófica de la tecnología se ha conseguido con base a determinar hechos y acontecimientos relevantes desarrollados por el ser humano con un enfoque diacrónico y transdisciplinario de ciencias como la historia, la filosofía, entre otras áreas del conocimiento.

La etapa antigua se caracteriza por el apareamiento de la filosofía, que se constituye la madre de otras ciencias. Mientras que la etapa de la modernidad, como generadora de revoluciones como la industrial, la analógica y la digital.

Esta etapa está presidida por un largo período, de caso un siglo (476 – 1453), en la que se desarrolla la teología, la enseñanza escolarizada, la creación de universidades. El gran desarrollo de la tecnología, así como de los sistemas comunicacionales da origen a la denominada era de la información y de la comunicación.

Desde los mensajes en el proceso comunicacional se ha asumido el pensamiento de McLuhan sobre tres etapas de la historia: la oral, la escritura y la virtual, para relieves la importancia de hechos y acontecimientos desde los mensajes.

La filosofía de la tecnología tiene como sustento filosófico el aprovechamiento de las tecnologías en el campo educativo, de ser pertinente para satisfacer los requerimientos de la sociedad, de la conservación del medio ambiente, para reducir las brechas económicas, demográficas, de personas con discapacidades y en general de las diferentes actividades que realiza el ser humano.

REFERENCIAS

- [1] F. Aguilar-Gordón, “Reflexiones filosóficas sobre la tecnología y sus nuevos escenarios,” *Sophía*, no. 11, pp. 123–172, 2011.
- [2] . Espinosa, M. E. Luna, and V. Mata, “Pertinencia y uso del marco teórico en la investigación,” in *Maestría en tecnología educativa. Módulo propedéutico*, (México, D.F.), pp. 443–465, México: ILC, 1992.
- [3] J. Tabares-Quiroz and S. Correa-Vélez, “Tecnología y sociedad: una aproximación a los estudios sociales de la tecnología,” *CTS: Revista iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad*, vol. 9, no. 26, pp. 129–144, 2014.
- [4] M. Bunge, *Diccionario de filosofía*. México, D.F.: México: Siglo XXI, cuarta ed., 2007.
- [5] C. Cobo-Romaní and J. W. Moravec, *Aprendizaje invisible: Hacia una nueva ecología de la educación*, vol. 3. Edicions Universitat Barcelona, 2011.
- [6] M. Armiño, *Parnaso: diccionario Sopena de literatura*, vol. 2. R. Sopena, 1988.
- [7] A. González-Alvarez, *Manual de historia de la filosofía*. Gredos, 1971.
- [8] L. Sarramona, “Ciencia y tecnología en educación,” in *Maestría en tecnología educativa. Módulo propedéutico* (. M. d. L. M. Martínez, F. Fierro, ed.), pp. 25–36, México, D.F.: México: ILCE, 1992.
- [9] O. Boulnois, “¿ qué hay de nuevo? la edad media,” *Universitas Philosophica*, vol. 33, no. 67, pp. 321–350, 2016.
- [10] N. C. Burbules, *Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Ediciones Granica SA, 2006.
- [11] L. M. R. Rodríguez, I. Aguaded, and W. F. Gadea, “Crear conciencia informativa: usos y abusos del consumo de información en la era digital,” in *Desafíos en educación superior*, pp. 153–165, Universidad Nacional de La Matanza;, 2016.

- [12] J. Gacel-Ávila, “Educación superior, internacionalización e integración en américa latina y el caribe,” in P. Henríquez, *Tendencias de la educación superior en América Latina y el Caribe 2018. Conferencia Regional de Educación Superior-CRES*, pp. 111–169, 2017.
- [13] L. Cotino-Hueso, *El derecho a la educación como derecho fundamental. Especial atención a su dimensión social prestacional*. Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, 2012.



Recibido: 25 de septiembre de 2019

Aceptado: 12 de noviembre de 2019

Directrices para autores de la revista Killkana Técnica

Guidelines for authors of the Killkana Tecnica Journal

Apellido1, Nombre1^{1*} y Apellido2, Nombre2²

¹ Institución

² Institución

*nombre_autor1@correo.com

DOI: https://doi.org/10.26871/killkana_tecnica.v3i3

Resumen

El resumen debe tener como mínimo 200 palabras y como máximo 250 palabras y no puede contener ecuaciones, figuras, siglas, tablas ni referencias. Debe presentar en forma resumida la problemática, describir el objetivo general, la metodología desarrollada, los principales resultados, impactos y las conclusiones más relevantes del trabajo.

Palabras clave: El autor debe proporcionar palabras clave (en orden alfabético), un mínimo de 3 y un máximo de 6, que ayuden a identificar los temas o aspectos principales del artículo.

Abstract

Debe contener la traducción del resumen en idioma Inglés (traducción con alta calidad).

Keywords: Contiene la traducción de las palabras claves al idioma Inglés.

I. LISTA DE COMPROBACIÓN PARA LA PREPARACIÓN DE ENVÍOS

Como parte del proceso de envío, los autores/as están obligados a comprobar que su envío cumpla todos los elementos que se muestran a continuación. Se devolverán a los autores/as aquellos envíos que no cumplan estas directrices.

- El envío no ha sido publicado previamente ni se ha sometido a consideración por ninguna otra revista (o se ha proporcionado una explicación al respecto en los Comentarios al editor/a).
- El archivo de envío está en formato OpenOffice, Microsoft Word o \LaTeX .
- Siempre que sea posible, se proporcionan direcciones URL para las referencias.
- El texto tiene interlineado sencillo; 12 puntos de tamaño de fuente; se utiliza cursiva en lugar de subrayado (excepto en las direcciones URL); y todas las ilustraciones, figuras y tablas se encuentran colocadas en los lugares del texto apropiados, en vez de al final.
- El texto se adhiere a los requisitos estilísticos y bibliográficos resumidos en las Directrices del autor/a, que aparecen en Acerca de la revista.

II. ARTÍCULOS ACEPTADOS

Son aceptados Artículos Originales de Investigación y Artículos de Revisión Bibliográfica para ser sometidos a la

evaluación de pares especialistas en el área determinada del trabajo.

Extensión: El artículo como mínimo deberá tener 10 páginas y como máximo 15, incluyendo las referencias bibliográficas. El número máximo de autores por cada artículo es cuatro.

Título: Debe tener entre 8 y 10 palabras.

A. Artículos Originales de Investigación

Documento que presenta, de manera detallada y sistemática, los resultados originales de proyectos terminados de investigación.

B. Artículos de Revisión Bibliográficas

Documento resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo de la ciencia o la tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracterizan por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 25 referencias.

III. CONTENIDO DE UN ARTÍCULO

La estructura generalmente utilizada en la conformación del cuerpo de un artículo consta de algunas apartes importantes: resumen, introducción, marco teórico, materiales

y/o métodos, resultados, discusión, conclusiones, agradecimientos y fuentes o referencias bibliográficas.

Se aconseja cuidar la ortografía, la sintaxis y la semántica empleando un corrector automático de texto. Las oraciones deben estar completas, con sentido claro e inequívoco y continuidad entre ellas, así como entre párrafos.

A. Partes del artículo

Título y nombre de autores Evite jergas, palabras con doble significado, y palabras huecas o frases tales como: nueva, novedosa, estudio de, investigación de, exploración de, precisión, alta resolución, eficiente, poderoso. Luego del título se indica el nombre de los autores, los que deben estar separados por comas y para el último colocar "y". Omite el título o profesión de los autores.

Resumen y palabras clave El resumen debe tener como mínimo 200 palabras y como máximo 250 palabras y no puede contener ecuaciones, figuras, siglas, tablas ni referencias. Debe presentar en forma resumida la problemática, describir el objetivo general, la metodología desarrollada, los principales resultados, impactos y las conclusiones más relevantes del trabajo. Se debe escribir un mínimo de tres (3) y un máximo de (6) palabras clave (en orden alfabético).

Introducción La introducción abarca los antecedentes (tratados de manera breve, concreta y específica), el planteamiento del problema (objetivos y preguntas de investigación, así como la justificación del estudio), un sumario de la revisión de la literatura, el contexto de la investigación (cómo, cuándo y dónde se realizó), las variables y los términos de la investigación, lo mismo que las limitaciones de ésta. Es importante que se comente la utilidad del estudio para el campo académico y profesional.

Marco teórico En este apartado se incluyen y comentan las teorías que se manejaron y los estudios previos que se relacionan con la investigación actual. Se recomienda ser breve y conciso. Algunos autores incluyen esta parte en la introducción.

Metodología y/o materiales En esta parte del artículo se describe cómo fue llevado a cabo el trabajo, e incluye, dependiendo del tipo de investigación realizada, el enfoque; el contexto; casos, universo y muestras; diseño utilizado; procedimiento; y proceso de recolección de datos.

Resultados Los resultados son producto del análisis de los datos. Compendian el tratamiento estadístico y analítico que se dio a los datos. Regularmente el orden es

- a) análisis descriptivos de los datos
- b) análisis inferenciales para responder a las preguntas o probar hipótesis (en el mismo orden en que fueron formuladas las hipótesis o las variables). Se recomienda que primero se describa de manera breve la idea principal que resume los resultados o descubrimientos, y posteriormente se reporten con detalle

los resultados. Es importante destacar que en este apartado no se incluyen conclusiones ni sugerencias.

Conclusiones y recomendaciones Discusiones, recomendaciones, sugerencias, limitaciones e implicaciones. En esta parte se debe:

- Derivar las conclusiones, las mismas que deben seguir el orden de los objetivos de la investigación.
- Señalar las recomendaciones para otros estudios o derivaciones futuras relacionadas con su trabajo.
- Generalizar los resultados a la población.
- Evaluar las implicaciones del estudio.
- Relacionar y contrastar los resultados con estudios existentes.
- Reconocer las limitaciones de la investigación (en el diseño, muestra, funcionamiento del instrumento, alguna deficiencia, etc., con un alto sentido de honestidad y responsabilidad).
- Destacar la importancia y significado de todo el estudio.
- Explicar los resultados inesperados.
- En la elaboración de las conclusiones se debe evitar repetir lo dicho en el resumen.

Referencias Son las fuentes primarias utilizadas por el investigador para elaborar el marco teórico u otros propósitos; se incluyen al final del reporte, deben estar enumeradas según el orden de aparición en el documento y siguiendo las normas del Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Se recomienda el uso de gestores bibliográficos en el documento (Word, Zotero, Mendeley)

B. Citas en el texto según IEEE

- 1) Las referencias deben estar numeradas en el orden en que aparecen en el documento
- 2) Una vez asignado un número a una referencia dada, el mismo número debe emplearse en todas las ocasiones en que ese documento sea citado en el texto
- 3) Cada número de referencia debe estar entre corchetes [], por ejemplo, "...el fin de la investigación [12]..."
- 4) No es necesario mencionar al autor en la referencia a menos que sea relevante en el texto mismo.
- 5) En el cuerpo del documento tampoco se mencionará la fecha de publicación
- 6) No es necesario incluir la palabra "referencia", por ejemplo, "...en la referencia [27]...": basta con indicar "...en [27]..."
- 7) Para citar más de una fuente a la vez es preferible consignar cada una de ellas con sus propios corchetes, por ejemplo, como indican varios estudios [1], [3], [5]...^{en} lugar de como indican diversos estudios [1, 3, 5]..."

C. Redactar referencias en IEEE

1. Libros

Iniciales y Apellido del autor, Título del libro en cursiva. Edición. Lugar de publicación: Editorial, Año de publicación.

Ejemplos:

[1] R. G. Gallager. *Principles of Digital Communication*. New York: Cambridge University Press, 2008.

[2] A. Rezi and M. Allam, "Techniques in array processing by means of transformations," in *Control and Dynamic Systems*, Vol. 69, Multidimensional Systems, C. T. Leondes, Ed. San Diego: Academic Press, 1995, pp. 133-180.

2. Artículo de revista

Iniciales y Apellido del autor, "Título del artículo entre comillas", Título abreviado de la revista en cursiva, volumen (abreviado vol.), número abreviado (no.) páginas (abreviado pp.), Mes Año.

Ejemplos:

[3] G. Liu, K. Y. Lee, and H. F. Jordan, "TDM and TWDM de Bruijn networks and sufflenets for optical communications," *IEEE Transactions on Computers*, vol. 46, pp. 695-701, June 1997.

[4] S.-Y. Chung, "Multi-level dirty paper coding," *IEEE Communication Letters*, vol. 12, no. 6, pp. 456-458, June 2008

3. Artículos publicados en conferencias

Iniciales y Apellidos del autor, "Título del artículo de conferencia" Nombre completo de la conferencia, Ciudad de la conferencia, Estado de la conferencia abreviado (si corresponde), año, páginas (abreviado pp.)

Ejemplos:

[5] N. Osifchin and G. Vau, "Power considerations for the modernization of telecommunications in Central and Eastern European and former Soviet Union (CEE/FSU) countries", in *Second International Telecommunications Energy Special Conference*, 1997, pp. 9-16.

[6] G. Caire, D. Burshtein, and S. Shamai (Shitz), "LDPC coding for interference mitigation at the transmitter," in *Proceedings of the 40th Annual Allerton Conference in Communications, Control, and Computing*, Monticello, IL, pp. 217-226, October 2002.

[7] H. Zhang, "Delay-insensitive networks," M.S. thesis, University of Waterloo, Waterloo, ON, Canadá, 1997.

[8] J.-C. Wu. Rate-distortion analysis and digital transmission of nonstationary images". Ph.D. dissertation, Rutgers, the State University of New Jersey, Piscataway, NJ, USA, 1998.

4. Tesis de máster o tesis doctoral

Iniciales y Apellido del autor, "Título de la tesis o proyecto", Clase de documento (tesis doctoral, trabajo fin de máster, etc.), Departamento, Institución académica (abreviada), Ciudad, Estado abreviado, Año.

Ejemplos:

5. De internet

Iniciales y Apellido del autor (año, mes y día). Título (edición) [Tipo de medio, generalmente Online]. Available: Url

Ejemplos:

[9] J. Jones. (1991, May 10). *Networks* (2nd ed.) [Online]. Available: <http://www.atm.com>

Recibido: 1 de septiembre de 2019

Aceptado: 31 de diciembre de 2019



Sistema y proceso de arbitraje de la revista Killkana Sociales

System and process of refereeing in the Killkana Sociales journal

Consejo editorial - Revista Killkana Sociales
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca Ecuador
killkana.editorial@ucacue.edu.ec

DOI: https://doi.org/10.26871/killkana_tecnica.v3i3

Resumen

La publicación de trabajos científicos en la revista Killkana Sociales se lleva a cabo a través del proceso de evaluación de dos revisores o pares ciegos, donde la identidad de los evaluadores y de los autores no son reveladas a ninguna de las partes. Este proceso colaborativo permite que los artículos recibidos sean valorados y comentados por expertos independientes a la institución, garantizando que los trabajos cumplan con un mínimo número de parámetros de calidad exigidos a nivel internacional. Adicionalmente se indican los factores que pueden influir en el tiempo del proceso de revisión y aceptación de un artículo.

Palabras clave: Proceso de publicación, revisión de pares ciegos, evaluadores, tiempo de espera.

Abstract

The publication of scientific papers in Killkana Sociales Journal is carried out through the evaluation process of two reviewers or blind peers, where the evaluators and the authors' identities are not exposed to any of the parties. This collaborative process allows the articles received to be evaluated and commented by experts who are independent to the institution, making sure that the research works comply with a minimum number of quality parameters required at the international level. Additionally, the factors that may influence the time of the review process and acceptance of the article are stated.

Keywords: Publication processes, .

La aceptación de trabajos en la revista Killkana Sociales se lleva a cabo a través de la revisión de pares, también conocidos como referís. Éste proceso colaborativo permite que los manuscritos enviados a las revistas sean evaluados y comentados por expertos independientes a la institución, dentro de la misma área de investigación. La evaluación y crítica realizada por los pares evaluadores genera una retroalimentación para que el autor mejore y afine su trabajo, a la vez que permite al editor y/o equipo editorial valorar la calidad del artículo para ser publicado en la revista.

La revisión de trabajos realizado por pares expertos es un proceso formal y explícito para comunicaciones científicas, y se emplea desde las primeras revistas científicas aparecidas hace más de trescientos años.

El proceso de revisión de la revista Killkana Sociales es el de dos revisores o pares ciegos: la identidad de los referís y de los autores no son reveladas a ninguna de las partes.

I. BENEFICIOS DE LA REVISIÓN POR PARES

- El autor recibe una detallada y constructiva retroalimentación de parte de expertos en el área.
- El proceso puede alertar a los autores de errores o vacíos en la literatura que se pudieron haber omitir.

- Puede ayudar a que el artículo sea más accesible a los lectores de las revistas.
- Podría propiciar una discusión constructiva entre el autor, el referí y el editor, acerca de un campo o tópico científico.

II. LABOR DEL EDITOR O EQUIPO EDITORIAL

El equipo editorial, al que se denomina también “Editor”, está conformado por los Coordinadores de los Centros de Investigación de la Universidad Católica de Cuenca, el cual tiene las responsabilidades descritas a continuación:

- El editor considerará si un trabajo es lo suficientemente bueno para enviarlo o no a los pares evaluadores. En tal sentido debe revisar que el artículo se ajusta a objetivos y alcance, directrices y las instrucciones dadas a los autores de las revistas. Adicionalmente debe asegurarse que el contenido del manuscrito representa una contribución seria y significativa al campo del conocimiento.
- Los artículos pueden ser rechazados sin revisión de los referís a discreción del editor. Si el mismo es conveniente, el manuscrito se enviará para su revisión por pares.

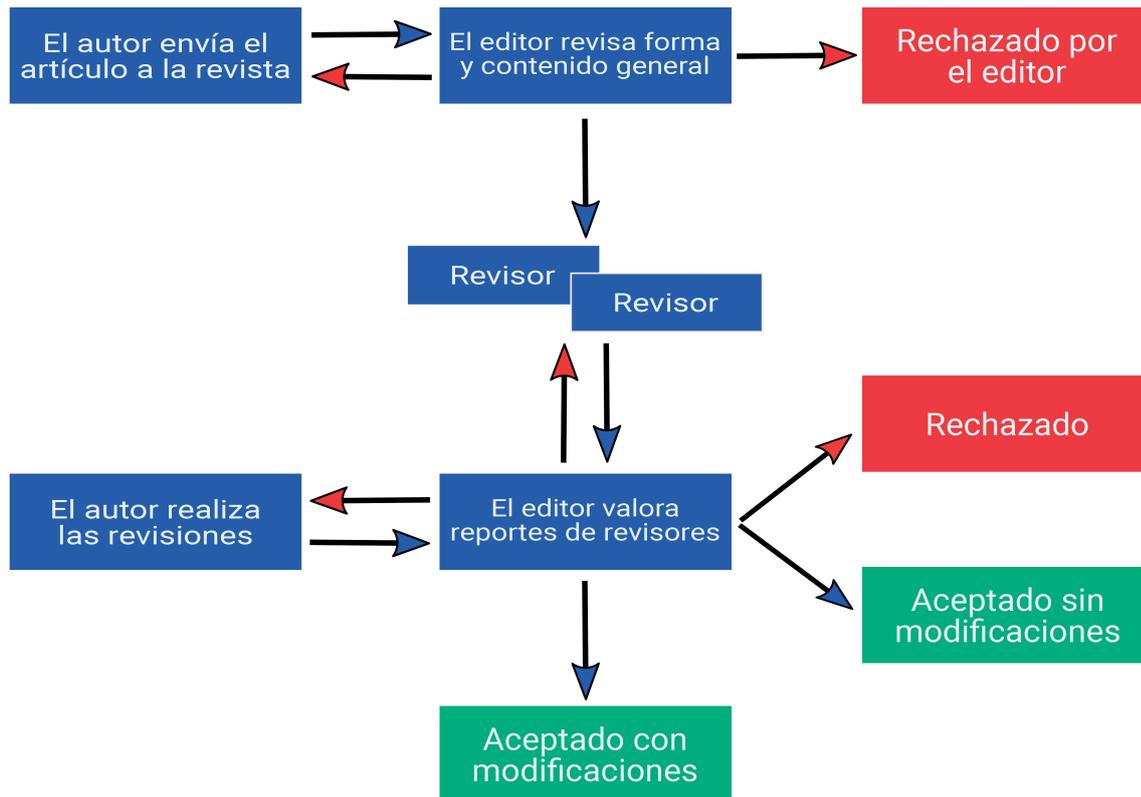


Fig. 1: Diagrama del proceso de revisión de pares evaluadores de las revistas Killkana Sociales.

- El editor tomará la decisión de aceptar el artículo basada en los comentarios recibidos por los referís.
- La decisión del editor es definitiva e inapelable.

La figura 1 muestra el proceso de revisión de pares evaluadores empleado por la revista Killkana Sociales.

Hay que aclarar, que luego de que el artículo ha sido aceptado, será sometido a una revisión de estilo, donde se darán los toques finales respecto a la redacción, resumen en idioma inglés, etc.

III. QUIENES SE CONSIDERAN PARA SER PARES EVALUADORES

Los pares evaluadores son investigadores académicos y profesionales, que trabajan en el campo de conocimientos del artículo. Están familiarizados con la literatura científica y tienen contribuciones y/o artículos en el área. Tales expertos no pertenecen a la Universidad Católica de Cuenca.

Los referís ofrecen su tiempo y experiencia de forma voluntaria para mejorar la calidad de los artículos de las revistas y alentar nuevas investigaciones en sus respectivas áreas del conocimiento.

IV. OBJETIVOS DE LOS PARES EVALUADORES

El editor conjuntamente con los pares evaluadores deben asegurar en la medida de lo posible que los trabajos tengan las siguientes características:

- El artículo es un trabajo original, el cual no ha sido publicado previamente ni está en consideración de otra revista, total o parcialmente.
- El manuscrito tiene los estándares de ética.
- El artículo es relevante para los propósitos, alcance y lectores de la revista.
- El trabajo representa resultados originales.
- El manuscrito de revisión enviado ofrece un estudio amplio, completo y crítico, y evalúa la fuentes claves de literatura para un tópico específico.
- El artículo es metodológica y técnicamente bueno.

V. TIEMPOS EN EL PROCESO DE ACEPTACIÓN

La revisión por pares es un proceso riguroso, que demanda su debido tiempo y atención. Entre los factores que pueden influir en el tiempo de respuesta de un trabajo se pueden considerar:

- Los manuscritos son revisados en primera instancia por algunos miembros del equipo editorial.
- En la fase de la revisión por pares, la demora ocurre inevitablemente cuando los referís están ocupados. Como expertos en el área y miembros de instituciones de educación e investigación superior, su tiempo es compartido con otras actividades.
- Las revistas pueden tener un gran número de sumisiones de trabajos.

- El equipo editorial de las revistas Killkana trabaja para asegurar que el proceso de revisión por pares sea riguroso y a tiempo. Los tiempos de espera pueden variar dependiendo de la revista, el campo de investigación, etc.



Recibido: 1 de septiembre de 2019

Aceptado: 31 de diciembre de 2019

