



FONDO
EDITORIAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA

UNAH
2022



ACTAS DEL
V CONGRESO
INTERNACIONAL
DE INVESTIGACIÓN
INNOVACIÓN UNAH - 2022

ACTAS DEL V CONGRESO INTERNACIONAL DE
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN- UNAH 2022

**ACTAS DEL V CONGRESO
INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN- UNAH 2022**



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HUANTA
Fondo Editorial

Editor

Actas del V Congreso Internacional de Investigación e Innovación UNAH-2022/Huanta: Fondo Editorial de la Universidad Nacional Autónoma de Huanta, 2023.

75 pp.; 17x23cm

Actas del V Congreso Internacional de Investigación e Innovación
UNAH-2022

Editado por:

©Universidad Nacional Autónoma de Huanta

Fondo Editorial

Jr. Manco Cápac No 497, El Bosque, local administrativo, Huanta, Ayacucho - Perú.

ISBN: 978-612-49204-1-7

1ª edición Digital - Marzo de 2023

**HECHO EL DEPÓSITO LEGAL EN LA BIBLIOTECA NACIONAL
DEL PERÚ No 2023-02394**

Libro electrónico disponible en

DOI: <https://doi.org/10.37073/feunah.36>

Diseño de cubierta y diagramación de interiores

Antony Aguilar Ozejo

Publicado en el Perú / Published in Peru

Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra, sin autorización escrita del autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA

VICEPRESIDENCIA DE INVESTIGACIÓN

FONDO EDITORIAL UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA (FEUNAH)

Resolución de Comisión Organizadora No 123-2020-UNAH

(Creación del Fondo Editorial UNAH)

CONSTANCIA

El director del Fondo Editorial de la Universidad Nacional Autónoma de Huanta, hace constar que las **ACTAS DEL V CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN-UNAH-2022** el artículo completo presentado por los autores fue evaluado por un Comité Científico asignado con RESOLUCIÓN DE VICEPRESIDENCIA DE INVESTIGACIÓN No052-2022-UNAH respetando los requisitos establecidos en la sección *Normas para autores* <http://fondoeditorial.unah.edu.pe/index.php/fonedi/autores> se ha cumplido el numeral 7 y 8) de las normas para autores de revisor par ciego y de más requisitos establecidos del FEUNAH. El resultado final fue enviado a la Vicepresidencia de Investigación para los fines que estime conveniente. La presenta constancia es válido para todos los autores que se encuentran en la presente publicación.

Huanta, marzo de 2023

Atentamente,



Director FEUNAH

INDICE

Introducción	8
Gestión del medicamento a nivel domiciliario y la conciencia ambiental ...	10
Resumen.....	10
1. Introducción.....	10
2. Materiales y métodos	14
3. Resultados.....	14
4. Discusión	17
5. Conclusiones	17
Referencias	18
Inoculantes microbianos para la agricultura regenerativa	21
Resumen.....	21
1. Introducción.....	21
2. Resultados.....	22
3. Conclusiones	23
Referencias	23
Turismo cultural como oportunidad para el desarrollo turístico local de la provincia de Cañete	24
Resumen.....	24
1. Introducción.....	24
2. Materiales y métodos	26
3. Resultados y Discusión	26
4. Conclusiones	30
Referencias	31
Contaminación física y química del aire por presencia de un parque automotor.....	33
Resumen.....	33
1. Introducción.....	33
2. Estado del Arte.....	34
3. Materiales y métodos	37
4. Resultados.....	37
5. Discusión	38
6. Conclusiones	38
Referencias	39
Rendimiento de 2 variedades de palto (<i>Persea americana</i>) Hass y Fuerte bajo riego programado	41
Resumen.....	41
1. Introducción.....	41
2. Materiales y métodos	43

3. Resultados.....	45
4. Discusión	47
5. Conclusiones	48
Referencias	48
Momentos de aplicación de ultracyto ® y diferenciados regímenes de riego en papa var. Unica	51
Resumen.....	51
1. Introducción.....	51
2. Materiales y métodos	52
3. Resultados y Discusión	54
4. Conclusiones	57
Referencias	58
Clima organizacional y su influencia con el desempeño laboral en la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga”	60
Resumen.....	60
1. Introducción.....	60
2. Materiales y métodos	62
3. Resultados.....	63
4. Discusión	65
5. Conclusiones	66
Referencias	66
Minería de Opinión a través de Twitter: Una aplicación en el ámbito Académico Universitario.....	68
Resumen.....	68
1. Introducción.....	68
2. Materiales y métodos	69
3. Resultados.....	70
4. Discusión	73
5. Conclusiones	73
Referencias	74

Introducción

Nos es sumamente grato y honroso presentar las Actas del V Congreso Internacional de Investigación e Innovación de la Universidad Nacional Autónoma de Huanta 2022 que se realizó en noviembre pasado. Se presentaron en ese encuentro académico anual (que empezó el 2018) 35 ponencias. Pero solo siete investigaciones, 4 de la UNAH (una en colaboración con la de Huancavelica y la UNALM y otra solo gcon la primera) y de 3 de otras universidades (UNICA, UNALM y UTP), cumplieron los requerimientos para ser publicados en estas actas.

Son investigaciones aplicadas a la agricultura (3), al ambiente (2), al turismo (1) y la organización laboral (1) de nuestra realidad lo cual muestra el interés en temas prácticos que puedan coadyuvar a la solución de problemas concretos. Las universidades públicas y privadas de nuestro país no deben dar las espaldas a la sociedad a la cual se deben. No deben investigar y publicar temas irrelevantes ajenos a su entorno. No se trata de publicar por publicar, incluso invitando a investigadores de otras casas de estudios, para estar en algún ranking nacional o internacional que demuestre que existen. Ni de solo registrar patentes sin invertir en su materialización y así usarse para lo que se idearon. Para lograr esto se necesitan autoridades competentes, sensibles a las necesidades del país que dirijan y estimulen las investigaciones, y que se relacionen más con la población a la que deben servir.

¿De qué vale ufanarse de estar entre las primeras 20 universidades en algún ranking nacional o entre las primeras 1000, si acaso, en alguno internacional si lo que se investiga y pública tiene un efecto nulo en el Perú? Es como el engaño del sentirse orgullosos porque nuestro equipo de fútbol se clasificó para ir a un mundial. En el caso supuesto que hubiera sucedido eso, ¿mejoraría eso los salarios, o disminuiría la corrupción y la delincuencia?

¿Qué nos demuestran las muchas tesis plagiadas para titularse o graduarse? ¿O que uno se puede hasta doctorar con un tema que el asesor desconoce?

Que, en nuestro país, muchos de los supuestos asesores, los que se doctoraron en su tiempo con una tesina y no se les conoce otra cosa, no han investigado ni investigan. O peor aún, no manejan el inglés, el lenguaje Internacional de la ciencia (una gran deficiencia de nuestro sistema educativo que empieza a nivel inicial). Es como un ciego o tuerto guiando a otro similar. Felizmente, todo inexorable e ineludiblemente cambia. Esperemos que todas estas taras y limitaciones se acaben pronto. Pero para eso necesitamos un Plan Nacional con metas concretas que mejoren los servicios públicos. ¿Y quiénes

mejor para su elaboración que los que han tenido la oportunidad de educarse y prepararse en una institución como la universidad?

Las condiciones están dadas para nuestra participación en tal tarea. Solo los que ven más allá de sus narices se comprometerán en el desarrollo de la nación y no solo en la subida de su escala profesional y salarial como muchos que cierran los ojos egoísta y cobardemente ante las tantas necesidades de nuestros compatriotas.

Lima, 17 de enero del 2023

Mag. Manuel A. Paz y Miño Conde

Gestión del medicamento a nivel domiciliario y la conciencia ambiental

 María Gilda Reyes-Díaz^{1*},  Eleuterio Juan Garcia-Muñoz¹,  Judelka Victoria Tovar-Torres¹,  Angie Danet Trillo-Cardenas¹, Roxana Vargas-Luján¹

maría.reyes@unica.edu.pe; juan.garcia@unica.edu.pe; 20190933@unica.edu.pe; 20191701@unica.edu.pe; roxana.vargas@unica.edu.pe

¹Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Ica, Perú.

Resumen

La investigación tuvo como objetivo general determinar la influencia de la gestión del medicamento a nivel domiciliario en la conciencia ambiental de los estudiantes del Programa de Farmacia y Bioquímica durante el estado de emergencia sanitaria COVID-19; de enfoque cuantitativo, tipo descriptivo, diseño no experimental, nivel correlacional, de corte transversal. Los resultados analizados con el software estadístico Minitab, evidencio que no existe relación entre la gestión del medicamento y conciencia ambiental, con coeficiente de Rho de Spearman = .257, significatividad 0.05; lo cual implica que se cuenta con evidencia científica para accionar y plantear estrategias proambientales.

Palabras Clave: Gestión del medicamento, conciencia ambiental.

1. Introducción

La gestión del medicamento a nivel domiciliario y la conciencia ambiental, son variables de estudio que generan interés porque actualmente existe la imperiosa necesidad de conservar y proteger al medio ambiente en beneficio de la salud ambiental; sin embargo se le da mayor énfasis a los medicamentos y sus bondades para recuperar la salud y se descuida las consecuencias tóxicas que se genera del medicamento caduco al no cumplir con las buenas prácticas de almacenamiento y eliminación del producto farmacéutico generando una fuente de contaminación farmacéutica (Zuñiga-Lemus, 2017); es así que, adquiere la condición de contaminante emergente, bajo esta condición ha recibido escasa atención en las investigaciones siendo actualmente una prioridad para los organismos dedicados a la protección de la salud pública y medio ambiente (Eusko Jauriaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia, 2016), bajo esta percepción surge la siguiente interrogante ¿guarda relación la gestión del conocimiento con la conciencia ambiental? Entendiéndose por conciencia ambiental, al conjunto de actividades que realiza el ser humano con la naturaleza, quien, predispone y favorece la presencia de la contaminación ambiental al desechar en la basura doméstica, en el drenaje medicamentos caducos o sobrantes que se alterando el equilibrio ecológico (Espejel Rodríguez & Flores Hernández, 2017).

Algunos estudios sobre medicamentos lo definen como las sustancias destinadas al control de enfermedades y su administración debe asegurar el acceso oportuno en la población. Sin embargo, cuando la cantidad de medicamentos que adquieren los pacientes es mayor de lo que utiliza puede causar daños irreversibles al medio ambiente al ser eliminados de manera inadecuada (De Oliveira y otros, 2019); es decir, los medicamentos, son necesarios para prevenir y tratar enfermedades, aportan beneficios a la salud y calidad de la población pero la facilidad en el acceso y adquisición de éstos generan acumulación en el hogar y por falta de uso, por olvido o suspensión del tratamiento terapéutico por sentirse sano o expiración del producto, se transforman en contaminantes emergentes y, representa un riesgo para el ambiente y preocupación para la salud pública (Manzollilo Morello, 2021), es así que, el medicamento caduco es considerado como un material peligroso porque alcanzó su vida útil y su fecha de caducidad (Colima, 2022).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) más de la mitad de medicamentos se prescriben o venden de manera inapropiada y la mitad de los pacientes lo toman de manera inapropiada (Coral Ibarra y otros, 2015) además, indica que el desecho de los productos farmacéuticos caducos, derramados o contaminados, no usados requieren ubicarse en lugares adecuados (Muñoz-Bejarano y otros, 2021). Por otro lado, el personal a cargo de la dispensación de medicamentos debe informar a los usuarios no sólo como se administra sino también sobre la forma adecuada de almacenar y eliminar el medicamento a fin de evitar alteraciones en las características fisicoquímicas alterando el principio activo generando intoxicaciones y confusiones a la hora de la administración (López Cando, 2020).

El proceso de almacenamiento de medicamentos en el hogar se debe contar con medidas de prevención para brindar seguridad al paciente, familiares y profesionales de la salud; los medicamentos pueden ser peligrosos si se almacenan incorrectamente; cuando no se administran según las indicaciones, los toma la persona incorrecta o no se eliminan de manera segura, se debe tener en cuenta su fecha de caducidad y mantenerlos fuera del alcance de los niños y las mascotas, guardar Antes de hacer uso del medicamento, se debe garantizar el buen estado del mismo y efectuar las buenas prácticas de almacenamiento del mismo (Guerra Camargo J. D., 2015).

Los medicamentos con fecha de vencimiento nunca deben de usarse, no hay garantía que sea seguridad y eficacia, son considerados residuos peligrosos para la salud y el medio ambiente al arrojarse a la basura común y al drenaje, deben eliminarse en contenedores especiales (Fernández Gachuz y otros, 2018). El proceso de eliminación del medicamento no utilizado, caducado o no deseado

debe realizarse lo más pronto posible para evitar que otras personas lo ingieren accidentalmente o intencionalmente y reducir el impacto del medio ambiente (FDA, 2020); los fármacos bajo esta condición se transforman y transfieren por distintos medios (agua, suelo...), siendo un riesgo para la salud humana al consumir agua potable y productos de primera necesidad, hay presencia de bioacumulación de suelos contaminados; es urgente que se legisle límites legales de residuos de medicamentos de uso humano en alimentos tóxicos de animales destinados para el consumo humano (antibióticos) (Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia, 2016).

La Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, DL N.º 1278, señala que, los medicamentos son productos farmacéuticos que generan residuos peligrosos y daña la salud humana y ambiental, al igual que los envases, empaques y embalajes que han estado en contacto con ellos por ser considerados como inflamables, corrosivo, reactivos y tóxicos (Quichiz Romero & Sanchez Llanos, 2016).

El almacenamiento y eliminación del medicamento vencido o no utilizados en hogares genera un efecto negativo en el medio ambiente, representado por la toxicidad acumulativa en los organismos y ecosistemas (Rincón Alarcón y otros, 2018). La salud humana ante esta realidad, está siendo afectada por encontrarse íntimamente relacionada con el medio ambiente, la relación entre el hombre y la naturaleza (elementos naturales como artificiales) crea una cultura conservacionista para garantizar el sostenimiento y calidad de vida de las generaciones actuales y futuras (Peñaloza Páez, 2017).

Los científicos y ecologistas se encuentran alarmados ante la presencia de contaminantes (medicamentos, cosméticos y productos del cuidado del hogar) en el medio ambiente (Banjoko, 2014), por tanto, urge la necesidad de proteger la salud pública y los ecosistemas.

La conciencia ambiental (CA) al ser relacionada con la Educación Ambiental, se define como el conjunto de actividades que el ser humano emplea en su relación con su entorno ambiental (Hernández Chaparro, 2020), la CA vista en sus cuatro dimensiones; Cognitiva (conocimiento e información), conativa (actitudes), afectiva (sentimientos, valores, creencias) y activa (conductas individuales y colectivas), deben ser fortalecidas con el desarrollo sostenible; la conciencia ambiental no puede ser percibido por la persona, quien no es consciente de la existencia de esta actitud en él, a diferencia del medicamento que muestra signos e indicadores observables de restablecimiento de la salud (Pérez Gámez y otros, 2022).

Las actitudes y comportamientos ambientales en estudiantes de la carrera de Licenciatura en Enfermería y Licenciatura en Psicología, manifestó que los

estudiantes están muy de acuerdo que al aumentar la contaminación puede perjudicar la salud y están de acuerdo que sancionen a las personas que generen contaminación (Gil Vázquez y otros, 2017).

Asegurar una mejor calidad de vida, significa evitar poner en riesgo la salud humana y garantizar el desarrollo sostenible con responsabilidad social, orientado al desarrollo de actitudes y habilidades dirigidos a realizar procesos dinámicos de interacción entre la gestión del medicamento que se inicia desde la recepción del medicamento, almacenamiento hasta la disposición final del medicamento, con el propósito de formar ciudadanos con clara comprensión de lo que es la naturaleza y su ambiente.

El trabajo servirá como antecedente a los investigadores que deseen realizar similares proyectos con finalidad de concientizar ambientalmente a la comunidad universitaria en aras de proteger la salud ambiental de las personas. Se plantea la interrogante: ¿La gestión del medicamento a nivel domiciliario influye en la conciencia ambiental de los estudiantes del Programa de Farmacia y Bioquímica durante el estado de emergencia sanitaria COVID-19?

El propósito del estudio es, brindar información en tres niveles: Teórico, Práctico y Social.

A nivel teórico, se presentará la sistematización de un conjunto de investigaciones sobre el tema con la finalidad de proporcionar un cuerpo teórico sólido como aporte al conocimiento de gestión del medicamento en los domicilios para mejorar la conciencia ambiental de los estudiantes.

A nivel práctico, se proporcionan datos empíricos sobre las características de las variables este aporte brinda a las autoridades, docentes y al especialista en gestión ambiental percatarse acerca del nivel de conocimiento de los estudiantes detectando oportunamente los vacíos individuales que permitan planificar un conjunto de estrategias que ayuden a realizar una gestión adecuada del medicamento y el desarrollo de conciencia ambiental para fomentar los valores éticos ambientales y exista el mínimo riesgo de contaminación para la salud y el medio ambiente.

A nivel social, contribuirá que la sociedad busque alternativas para la gestión del medicamento sin que dañe los ecosistemas naturales y el medio ambiente, reduciendo los problemas de salud a través de prácticas ecológicas rescatando la conciencia ambiental.

La importancia del trabajo es la elaboración de una infografía de información para concientizar a los estudiantes sobre las buenas prácticas de

gestión del medicamento domiciliario y la interrelación con su medio ambiente a fin de garantizar la salud humana y preservar el medio ambiente.

Para buscar alternativas de solución a esta problemática, es necesario conocer el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes, por tal motivo, el objetivo del estudio fue determinar la influencia que existe entre la gestión del medicamento a nivel domiciliario en la conciencia ambiental de los estudiantes del Programa de Farmacia y Bioquímica durante el estado de emergencia sanitaria COVID-19.

2. Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, con enfoque cuantitativo, tipo de estudio no experimental, correlacional, transversal, método hipotético deductivo. El tamaño de muestra fue 206 estudiantes. La técnica fue la encuesta y el instrumento fue el cuestionario, adaptado de acuerdo a los cuestionarios, fue validado y estandarizado. Se utilizó la estadística descriptiva y, en la contrastación de hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación de Rho de Spearman con una significancia estadística $p < 0.05$.

3. Resultados

El 95.63% señaló tener medicamentos en su domicilio, el 71.36% perteneció al género femenino, el rango de edad fue de 21 a 35 años de edad.

Tabla 1

Nivel de conocimiento de almacenamiento del medicamento a nivel domiciliario

Nivel	Frecuencia	%
Pésimo	0	0.00%
Deficiente	23	11.17%
Regular	28	13.59%
Bueno	49	23.79%
Excelente	106	51.46%
Total	206	

Tabla 2

Nivel de conocimiento de eliminación del medicamento a nivel domiciliario

Nivel	Frecuencia	%
Pésimo	35	16.99%
Deficiente	89	43.20%
Regular	61	29.61%
Bueno	9	4.37%
Excelente	12	5.83%
Total	206	

Tabla 3*Gestión del medicamento a nivel domiciliario.*

Nivel	Frecuencia	%
Pésimo	12	5.83%
Deficiente	31	15.05%
Regular	117	56.80%
Bueno	34	16.50%
Excelente	12	5.83%
Total	206	

Tabla 4*Conciencia ambiental de los estudiantes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica. UNICA.*

Nivel	Frecuencia	%
Pésimo	0	0.00%
Deficiente	03	1.46%
Regular	106	51.46%
Bueno	97	47.09%
Excelente	00	0.00%
Total	206	

Tabla 5*Correlación de R-Spearman entre la gestión del medicamento a nivel domiciliario y la conciencia ambiental de los estudiantes del Programa de Farmacia y Bioquímica-UNICA.***Método**

Tipo de correlación	Spearman
Filas utilizadas	206

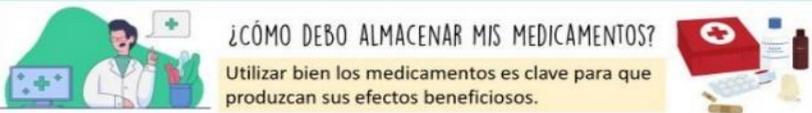
Correlación

	Gestión
Conciencia Ambiental	0.257

A partir de los resultados observados en el cuestionario aplicado se ha diseñado la siguiente infografía, donde se remarcan aspectos importantes que debe conocer el estudiante sobre la gestión del medicamento a nivel domiciliario y la conciencia ambiental.

¿CÓMO DEBO ALMACENAR MIS MEDICAMENTOS?

Utilizar bien los medicamentos es clave para que produzcan sus efectos beneficiosos.



MEDICAMENTO
Compuesto que sirve para prevenir, curar, diagnosticar una enfermedad o aliviar sus síntomas.

Mantener normalmente a temperatura ambiente **15°C - 25°C**

MANTENER ALEJADO DE:

- Humedad
- Calor
- Luz directa

¡CONSERVALOS EN SU EMBALAJE ORIGINAL!

¿Dónde no debo almacenarlos?

- Baño
- Cocina
- Al alcance de los niños

Recomendaciones para organizar el botiquín en casa

- ✓ Verificar las fechas de vencimiento.
- ✓ Desechar medicamentos caducos y los que no se utilizaron por un tiempo prolongado.
- ✓ Clasificar los productos por categorías (los medicamentos de venta libre y los que son con receta médica) y colocarlos en botiquines diferentes.
- ✓ Debe ser estar en un lugar de fácil y rápido acceso.

¿CÓMO DEBO ELIMINAR MIS MEDICAMENTOS?

Eliminar correctamente los medicamentos es importante, ya que así evitamos que produzcan efectos adversos a la salud y el medio ambiente



Identifique
Todos los medicamentos de tu casa que tengan venetas y fecha de caducidad

Retira
Retira los blísters y pastillas de su empaque original y mete los papeles para eliminar medicamentos en la basura del hogar

Entrega
Los fármacos caducos también se pueden entregar al centro de salud cercano, desechados en contenedores especializados o en puntos de acopio de este tipo.

SABÍA USTED QUE...

El 14 de diciembre del 2018 Digidem inició campaña de recojo de medicamentos vencidos, como estrategia para la lucha contra el comercio ilegal de medicamentos, para ello instaló puntos de acopio permanentes en la sede central del Minus situado en Jesús María, en la sede de la Digidem ubicada en San Miguel y en los locales del Colegio Químico Farmacéutico de Surro y Miraflores.

¿QUÉ EFECTOS PRODUCIRÍA?

Una vez que rebasan la fecha de vencimiento la mayoría de medicamentos pierden su eficacia y algunos pueden desarrollar un perfil de reacción adversa

Los medicamentos caducos que son arrojados al mar causan daños hepáticos y renales en peces, así como la feminización en los machos como consecuencia de los glóbulos anticonceptivos y otros tratamientos

No se recomienda echarlos al inodoro ya que son contaminantes tanto para las personas como para los animales

4 Tache
Tacha la información personal de la etiqueta de prescripción del frasco de glóbulos violeta, luego elimine el recipiente

1 Mezcle
Mezcle los medicamentos (no solo las tabletas o cápsulas) con una sustancia desprecipitable como tierra o arena de gato

3 Arroje
Arroje el recipiente en la basura del hogar

2 Coloque
Coloque la mezcla en un recipiente como una bolsa plástica sellada

¡HAGA ESTOS SIMPLES PASOS PARA ELIMINAR LOS MEDICAMENTOS EN LA NUESTRA DEL HOGAR!



4. Discusión

El estudio se realizó en un estado de emergencia nacional, la pandemia del Covid-19, este hecho ha permitido la recuperación de nuestro medio ambiente (Fiestas Pulido, 2020). Se destaca que, un 51.45% tiene conocimiento sobre el proceso de almacenamiento a nivel domiciliario, tienen en cuenta las características organolépticas, la ubicación donde conservar adecuadamente el medicamento, los factores (humedad, temperatura) entre otros, que cumplen con las buenas prácticas de almacenamiento (Guerra Camargo J. D., 2022). La evaluación de las frecuencias de respuestas recibidas del proceso de eliminación mostraron deficiente conocimiento; resultado que no es gratificante porque genera una problemática ambiental, existen estudios que señalan desconocimiento sobre la importancia del desecho adecuado del medicamento, a pesar de, tener conocimiento que arrojar los medicamentos al medio ambiente puede dañar a la salud y al medio ambiente al ser depositado en la basura doméstica o en el drenaje (Fernández Gachuz y otros, 2018).

Con respecto a la variable conciencia ambiental en contextos de emergencia sanitaria covid-19, en sus factores cognitivo, afectivo, conativo y activa, una de las dimensiones prima sobre la otra y así sucesivamente, existe estudios realizados en la población de Lima Este que presentan datos similares (Díaz Dumont & Ledesma Cuadros, 2021).

“La Universidad debe ser un espacio de formación integral de las personas que en ella conviven, estudian y trabajan (...). Para ello promoverá los valores medio ambientales y de sostenibilidad en sus diferentes dimensiones” (Gomera Martínez y otros, 2012).

Finalmente, los resultados de la conciencia ambiental en sus cuatro dimensiones (cognitiva, conativa, afectiva, activa) fue regular debido a que no existe conocimiento sobre el correcto descarte del medicamento, presentan regular conocimiento de los efectos de los medicamentos en el medio ambiente, a diferencia de otros estudios realizados en el cual, se concluye que los estudiantes universitarios tienen conocimiento de la problemática medio ambiental de su entorno y que realizan actividades proambientales en su vida diaria (Meza Aliaga, 2020).

5. Conclusiones

No existe relación entre estas dos variables (gestión del medicamento y conciencia ambiental), se evidencia urgente necesidad de establecer líneas políticas intersectoriales para la implementación y concientización de las buenas prácticas de gestión domiciliario para impulsar acciones que benefician a la salud humana y al ambiente. La docencia desde todo nivel de educación y conocimiento, son los

llamados a impulsar acciones ambientales que motiven y fortalezcan la conciencia ambiental de los estudiantes y comunidad en general. La UNICA, debe incorporar procesos efectivos para la ambientalización curricular en las áreas académicas.

Referencias

- Banjoko, B. (2014). *Environmental Pharmacology – An Overview, Pharmacology and Therapeutic*. CHAPTER METRICS OVERVIEW.
<https://doi.org/10.5772/57473>
- Coral Ibarra, R., Colmenares Caro, J., & Niño, C. L. (2015). Manejo de medicamentos en casa, en personas con enfermedad crónica no transmisible (ECNT) y cuidadores. *Revista U D C A Actualidad & Divulgación Científica*, 18(1), 21-28.
<https://doi.org/10.31910/rudca.v18.n1.2015.450>
- De Oliveira, N. R., Bergamo de Lacerda, P. S., Kligerman, D. C., & Lopes da Mota Oliveira, J. (Agosto de 2019). Revisão dos dispositivos legais e normativos internacionais e nacionais sobre gestão de medicamentos e de seus resíduos. *SciELO - Biblioteca Científica Eletrônica em Linha*, 24(8).
<https://doi.org/https://doi.org/10.1590/1413-81232018248.05712017>
- Díaz Dumont, J. R., & Ledesma Cuadros, M. J. (2021). Conciencia ambiental en contextos de emergencia sanitaria covid-19. *Venezolana de Gerencia*, 26(93), 432-445.
- Espejel Rodríguez, A., & Flores Hernández, A. (2017). EXPERIENCIAS EXITOSAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS JÓVENES DEL BACHILLERATO DE TLAXCALA, MÉXICO. *Revista Luna Azul* (44), pp. 294-315.
- Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia. (15 de Enero de 2016). *Infac*.
 Infac:
https://files.sld.cu/medicamentos/files/2017/01/INFAC_Vol_24_n_10_farmacontaminacion.pdf
- FDA. (10 de Enero de 2020). *fda.gov/drugs/safe-disposal-medicines/eliminacion-de-medicamentos-no-utilizados-todo-lo-que-debe-sabe*. [fda.gov/drugs/safe-disposal-medicines/eliminacion-de-medicamentos-no-utilizados-todo-lo-que-debe-saber](https://www.fda.gov/drugs/safe-disposal-medicines/eliminacion-de-medicamentos-no-utilizados-todo-lo-que-debe-saber&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe):
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:SZn8rPeNgUUJ:https://www.fda.gov/drugs/safe-disposal-medicines/eliminacion-de-medicamentos-no-utilizados-todo-lo-que-debe-saber&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe>

- Fernández Gachuz, J., Gómez Romo, A., López González¹, Y., Torres Morales, J. M., Ruvalcaba Ledezma, C. C., Moedano Álvarez, E. B., & Reynoso Vázquez, J. (2018). Medicamentos caducos, uso y conocimiento en estudiantes del Instituto de Ciencias de la Salud de una Universidad Pública. *Revistas.proeditio.com/jonnpr/article/*, 3(11). <https://doi.org/10.19230/jonnpr.2665>
- Fiestas Pulido, Y. L. (2020). *Conciencia ambiental en estudiantes de una universidad de Cerro de Pasco - 2020*. Escuela de Posgrado. Universidad César Vallejo.
- Gil Vázquez, H. M., Guerra Rodríguez, G. M., & Olivares Ornelas, O. A. (20 de Octubre de 2017). *eumed.net/rev/caribe/2017/10/comportamientos-ambientales-estudiantes.html*. eumed.net/rev/caribe/2017/10/comportamientos-ambientales-estudiantes.html: eumed.net/rev/caribe/2017/10/comportamientos-ambientales-estudiantes.html
- Gomera Martínez, A., Villamandos de la Torre, F., & Vaquero Abellán, M. (2012). *Medición y categorización de la conciencia ambiental del alumnado universitario: Contribución de la Universidad a su fortalecimiento*. Universidad de Córdoba, España.
- Guerra Camargo, J. D. (2015). *Buenas Prácticas de almacenamiento (BPA)*. Ministerio de Salud (MINSa).
- Guerra Camargo, J. D. (22 de Setiembre de 2022). *Área de Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA)*. Área de Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA): <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:kqfBqgl066IJ:https://pdfslide.net/documents/area-de-buenas-practicas-de-almacenamiento-bpa-digemid-qf-jose-daniel-guerra-camargo-inspector-auditor-en-bpa-digemid-digemid-bpa.html&cd=5&hl=es&ct=clnk&gl=>
- Hernández Chaparro, J. R. (2020). *DESARROLLO DE LA CONCIENCIA AMBIENTAL DE LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DEL INSTITUTO INTEGRADO DE COMERCIO CAMILO TORRES DEL MUNICIPIO DE EL PLAYÓN*. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA FACULTAD DE EDUCACIÓN.
- López Cando, J. E. (2020). *Diagnóstico del almacenamiento de medicamentos en hogares de estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas-UCE 2019-2020*. Escuela de Posgrado. Universidad César Vallejo.
- Manzollilo Morello, B. A. (2021). Educación ambiental para la sostenibilidad: Una alternativa para una disposición adecuada de medicamentos en el hogar.

- AVFT Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 40, número 9, 2021(9), 1-8. <https://doi.org/http://doi.org/10.5281/zenodo.5838907>
- Muñoz-Bejarano, M. J., Ruiz Rodríguez, Y., Sáenz-García, G., & Alfaro-Mora, R. (2021). Análisis del desecho de medicamentos en Costa Rica durante el 2019, un paso hacia la ecofarmacovigilancia. *Colombiana de Ciencias Químico - Farmacéuticas*, 50(2), 423-438. <https://doi.org/https://doi.org/10.15446/rcciquifa.v50n2.92945>
- Peñaloza Páez, J. A. (Agosto de 2017). *Edu.net*. Edu.net: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2017/08/educacion-ambiental.html>
- Pérez Gámez, K., Alvarado Ibarra, J., & Corte López CORTE LÓPEZ, A. (2022). Conciencia ambiental en estudiantes de la Universidad de Sonora. *EPISTEMUS Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 15(31), 1-100. <https://doi.org/.https://doi.org/10.36790/epistemus.v15i31.179>
- Quichiz Romero, E., & Sanchez Llanos, J. (23 de Diciembre de 2016). *MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN*. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN: http://www.digesa.minsa.gob.pe/Orientacion/MANEJO_RESIDUOS_SOLIDOS_ESTABLECIMIENTOS_SALUD_SERVICIOS_MEDICOS_APOYO_CENTROS_INVESTIGACION.pdf
- Rincón Alarcón, A. C., Villalón Muñoz, P. A., Escudero Vilema, E., Ortiz Simbaña, J. A., Rodríguez Vinuesa, V. I., & Toapanta Rivera, S. A. (2018). Evaluación sobre los hábitos de almacenamiento y eliminación de medicamentos en estudiantes universitarios. *REV. PERSPECTIVA*, 19(3), 353-361.
- Zuñiga-Lemus, O. (2017). Destino Final de los Medicamentos Caducos en el Municipio de Teotitlán de Flores Magón, Oaxaca. *Salud y Administración*, 4(12), pp. 15 - 23.

Inoculantes microbianos para la agricultura regenerativa

 Patricia Verástegui-Martínez^{1*},  Doris Elizabeth Zúñiga-Dávila²,  Carlos Raúl Verástegui-Rojas³

pverastegui@unah.edu.pe; dzuniga@lamolina.edu.pe; crvr_1959@hotmail.com

¹Universidad Nacional Autónoma de Huanta, Ayacucho, Perú.

²Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.

³Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú.

Resumen

Los inoculantes microbianos toman importancia, por que, la agricultura está en emergencia (De Salome, 2022) siendo en la agricultura regenerativa una alternativa. Por eso, el objetivo fue promover la aplicación de inoculantes microbianos en la producción de cultivos agrícolas. Realizando ensayos en laboratorio, invernadero y campo en diferentes cultivos. Teniendo como resultado la aceptación por estos inoculantes que actuaron como controladores de enfermedades, promotores de crecimiento vegetal, biofertilizantes, recuperadores de suelos contaminados, recuperación de la biodiversidad microbiológica de suelo colaborando así con la agricultura regenerativa. Por ello, se debe continuar promoviendo su aplicación.

Palabras Clave: Inoculantes microbianos, agricultura regenerativa, producción y sostenibilidad.

1. Introducción

La necesidad de un alimento de calidad cada día se hace necesario para los 7.795.482 habitantes según la (ONU, 2019) que aumentara a 8.5 mil millones para el año 2030 a nivel mundial. Para ello es necesario encontrar estrategias como los inoculantes microbianos que cada vez toman mayor importancia a cualquier latitud o altitud, debido a que, la agricultura está en emergencia amenazando los pilares de la producción sostenible de ecología, economía y sociedad (De Salome, 2022).

Un método de reconversión, la estrategia agrícola que se enfoca en la idea de conservar y revitalizar los procesos biológicos del suelo, un recurso no renovable clave de los sistemas productivos agroalimentarios, (Pérez, 2021). Promover la aplicación de inoculantes microbianos en la producción de cultivos agrícolas.

2. Resultados

Figura 1

Contenido de macro - micronutrientes en tubérculos de papa y rendimiento

Elemento	CANCHAN		UNICA		
	T1*	T4**	T1*	TRAT 4**	
Macronutrientes %	N	97.23	105.47	98.24	93.65
	P	9.25	13.20	8.83	7.25
	K	86.13	100.85	98.01	94.88
	Ca	10.14	9.86	7.62	8.70
	Mg	3.98	5.72	6.16	5.46
	S	2.93	3.69	3.39	3.34
	Na	0.31	0.33	0.34	0.34
	Micronutriente ppm	Zn	367.36	491.68	457.25
Cu		58.92	125.05	52.63	21.18
Mn		231.19	474.81	439.71	472.51
Fe		6617.59	8523.85	4928.01	6914.84
B		687.71	911.04	1098.08	960.89
Rendimiento (tn/ha)		46.05*	33.15	38.65	48.975*

*T1 = Testigo , **T4 = *Actyno sp.*

En la figura 1, se aprecia que en la var. Canchán, el contenido de macro y micronutrientes fue mayor en los tratamientos inoculados (T4) que en el testigo (T1), mientras que en la var. Única el contenido de Ca, Fe y Mn fueron mayores que el T1. Así como en el rendimiento los tratamientos inoculados (T4) mostraron diferencia estadísticamente significativa respecto a los controles (T1), ensayos de campo a 3423 msnm (Verastegui et al. 2020) utilizados para la secuencia de inoculaciones en campo a 3906 msnm.

Trat.	Variedad			
	Canchán		Única	
T4	32.5	d	37.8	bc
T3	36.2	bc	41.06	ab
T2	44.1*	a	45.7*	a
T1	41.6	ab	40.6	ab

T1 = (Consortio de 3 bacterias *Actyno sp* + *Bacillus sp* + *Bacillus sp*)

T2 = (T1+ Materia orgánica)

T3 = (Materia orgánica)

T4 = (Convencional del agricultor)



Foto: A, cálculo de rendimiento total y B, rendimiento en ambas variedades.

3. Conclusiones

Por ello se debe continuar promoviendo su aplicación de inoculantes microbianos por su aporte como: controladores de plagas y enfermedades, promotores de crecimiento vegetal, biofertilizantes, recuperadores de suelos contaminados, recuperación de la biodiversidad microbiológica de suelo colaborando así con la agricultura regenerativa.

Referencias

- Altier N., Beyhaut E., Pérez C. (2013). Bacteria in Agrobiolgy: Crop Productivity. Springer, Berlín, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-37241-4_
- Perez Casar, M. L. (2021). Agricultura regenerativa: Aliada para un futuro sostenible. Ediciones INTA.
- Verastegui P. y Zuñiga D. (2020). II Congreso Virtual Desarrollo Sustentable y Desafíos Ambientales. (21– 30 /09/2020), Bolivia.
- Verastegui P., Mamani. L., Verastegui C., y Zuñiga-Dávila D. (2020). Agroecología 2020. VIII Congreso Latinoamericano. (25-27/11), Uruguay.
- Midagri (2020). <https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/>.

Turismo cultural como oportunidad para el desarrollo turístico local de la provincia de Cañete

 Rosa Cecilia González-Ríos^{1*}
rgonzales@unah.edu.pe

¹Universidad Nacional Autónoma de Huanta, Ayacucho, Perú.

Resumen

La presente investigación determina las potencialidades del patrimonio cultural inmaterial de la provincia de Cañete con el propósito de diversificar la oferta turística en la zona. La metodología se basa en la recopilación de información, procesamiento e interpretación de datos cualitativos y cuantitativos que se obtendrán de actores claves, demostrando la efectividad del desarrollo turístico local a través de un plan de acción adecuado, que inclusive permitirá proteger y salvaguardar su esencia, a su cultura. En cuanto a los resultados del avance de la presente investigación, se ha identificado a los elementos del patrimonio cultural inmaterial como, el cajón (música), el festejo (danza), fiesta de Santa Ifigenia (fiestas costumbristas), festival del arte negro (acontecimiento programado), carapulcra, sopa seca, turrón Doña Pepa, frejol con tuca, camarones (gastronomía), décimas (tradiciones orales), procesos artesanales de las vitivinícolas (tradiciones), como expresiones culturales que a través de una adecuada gestión cultural permitirá el desarrollo turístico local de la provincia.

Palabras Clave: Cultura, patrimonio cultural inmaterial, turismo cultural, desarrollo turístico local.

1. Introducción

El turismo es una actividad social que permite el intercambio de relaciones interpersonales y el co-nocimiento de diversas culturales a nivel mundial, facilita entablar lazos de amistad al otro lado del mundo y fomenta la paz entre los países al romper las barreras de las fronteras. Permitiendo ser más humanos viviendo experiencias colmadas de felicidad por cada recuerdo de un viaje anecdótico e inolvidable.

Es una actividad que puede generar riqueza y empleo, logrando desempeñar un papel muy im-portante al crear oportunidades para los emprendedores de pequeñas empresas turísticas dando la oportunidad de integración e inclusión social. Además, de su efecto multiplicador en otros sectores, como el comercio, las manufacturas, la construcción o la agricultura.

La competitividad de un destino turístico es la capacidad del destino de utilizar sus recursos na-turales, culturales, humanos, antrópicos y financieros de manera eficiente para desarrollar y ofrecer productos y servicios turísticos de

calidad, innovadores, éticos y atractivos, con miras a contribuir a un crecimiento sostenible dentro de su proyecto global y sus objetivos estratégicos, incrementar el valor añadido del sector turístico, mejorar y diversificar sus componentes comerciales y optimizar su atractivo y los beneficios que reporta a los visitantes y a la comunidad local con una perspectiva de sostenibilidad (UNWTO, 2020).

Para llevar a cabo, el turismo se debe realizar el desplazamiento hacia un destino, durante el tiempo libre y para la satisfacción de la necesidad de ocio, en el cual se puede realizar diversas actividades vivenciales que satisfacen las motivaciones de viaje de cada uno de los segmentos de la demanda. El turista viaja por una motivación y finalidad, específicamente cultural donde pueda aprender cosas nuevas y experimentar sensaciones diferentes. Y es precisamente la gestión de la cultura la que posibilita la aparición de nuevos productos y el desarrollo de otros ya consolidados para satisfacer esta creciente demanda. Como afirman Royo y Serarols (2005) un modelo de gestión del turismo plantearía la elección de un mercado objetivo y la implementación de una determinada mezcla de marketing o estrategia de marketing mix con la que posicionarse de forma diferenciada en el segmento frente a destinos competidores (Ledesma, 2019).

Existe una profunda relación entre cultura, turismo y patrimonio. Pero actualmente la noción de patrimonio tiene una concepción más amplia e integral. Hoy más que nunca, y de manera decisiva, el patrimonio, encarnación del presente y del pasado, contribuye a conformar la identidad propia de los diferentes destinos turísticos, dotándoles de un carácter diferenciador acorde con los objetivos de singularidad y autenticidad buscados por la demanda. La cultura y el patrimonio deben explotarse con autenticidad, reforzando las diferencias para valorarlas y difundirlas, ofertando calidad. En este sentido, hay que compatibilizar los objetivos de la política turística con los de la política cultural, la explotación de los recursos culturales y su conservación. Una utilización inteligente del turismo cultural puede suponer la captación de ingresos para la protección del patrimonio, consiguiendo que, de alguna manera, el turismo pueda financiar la cultura (Ledesma, 2019).

El registro y análisis de la riqueza tanto cultural como natural sirve para sistematizar y procesar la información de las comunidades involucradas en la actividad turística local con la finalidad de plantear y desarrollar estrategias de gestión turística. Considerando la oferta, la demanda, las competencias, las tendencias de mercado y características del territorio. Además, de la evaluación del potencial turístico territorial en el corto, mediano y largo plazo.

2. Materiales y métodos

Diseño de estudio: Descriptivo no experimental con enfoque cualitativo y cuantitativo. Tipo de investigación: Observacional, transversal, descriptivo y prospectivo. Método, técnicas e instrumentos. Se trabajará con la aplicación de entrevistas a los actores involucrados como jefes de las oficinas de turismo de las municipalidades, a los agentes culturales y representantes de las asociaciones culturales.

Asimismo, se aplicará una encuesta para conocer el interés de los visitantes por interactuar con expresiones culturales ligadas al patrimonio cultural inmaterial. También se aplicará la observación.

3. Resultados y Discusión

En el avance de la presente investigación se ha podido identificar como elementos del patrimonio cultural inmaterial, al cajón (música), el festejo (danza), fiesta de Santa Ifigenia (fiestas costumbristas), festival del arte negro (acontecimiento programado), carapulcra, sopa seca, turrón Doña Pepa, frejol con tuca, camarones (gastronomía), décimas (tradiciones orales), procesos artesanales de las vitivinícolas (tradiciones), como expresiones culturales que a través de una adecuada gestión cultural permitirá el desarrollo turístico local de la provincia, involucrando a las instituciones ediles, a la comunidad, a las asociaciones culturales, las empresas de servicios turísticos y la academia.

Gastronomía

En la provincia de Cañete existen una variedad de restaurantes, pollerías, chifas, etc., los cuales, desde el más sencillo hasta el más sofisticado, mantienen el buen gusto por la comida y su esmerada atención al cliente.

Reconocidos por la rica comida que ofrece a propios y extraños, teniendo en su haber diversos potajes muy sabrosos y condimentados. Se puede saborear sus exquisitos platos, preparados en ollas de barro y en cocina de leña, tales como: Camarones (variados estilos), sopa chola, pachamanca a la piedra, camarones, cebiche, arroz con pato, tamales, chicharrones, adobo de cerdo, carapulcra, pachamanca, cuyes, conejos, los frejoles con tuca (plato netamente cañetano), etc.

Entre los dulces puede degustar de la mazamorra de uva, mazamorra morada, machacado, dulce de níspero, picarones, dulce de higos, dulce de membrillo, etc. Mención aparte merece el "Turrón de Doña Pepa", tradicional dulce peruano que se acostumbra a preparar con ocasión de la procesión del Señor de Los Milagros, creación de Josefa Marmanillo (esclava del valle de Cañete) que en agradecimiento al Cristo Moreno por haberla curado de cuerpo y alma lo preparó por primera vez hace más de 300 años.

Bebidas

Para beber y degustar el paladar esta la Cachina, el Pisco Puro (reconocido como el mejor del País) Aromático, Italia, Borgoña, Moscatel, el Vino Manzanilla, Semi seco, Arrope y Borgoña. Al hablar de los licores debemos hablar de la uvina, la primera cepa peruana. Las condiciones del valle del río Cañete en la zona yunga, entre los 550 y 650 metros de altura, específicamente en las faldas de los cerros son sumamente especiales pues poseen un clima benigno seco, cálido y soleado permanentemente. Comprende cien hectáreas aproximadamente que cuentan con sol todo el año y cerros con cascajos, que calientan la uva cuando está madura. Éste es uno de los principales factores que enriquecen el azúcar del mosto de la uva.

Esta uva suelta además un tinte muy puro con un encargo especial: una alta concentración de flagonoides, el antioxidante más completo del cuerpo humano. Por esta razón, la gente de la zona es longeva, pues acostumbran a degustar sus copas de cachina con las comidas durante el día. Es tan misteriosa esta cepa que si se siembra no crece de la misma manera. Y no es sólo por el clima, porque en Israel lograron recrearlo en forma artificial sin lograr buenos resultados. Por eso, los productores de pisco de Ica llegan hasta Pacarán para adquirirla y mejorar sus mostos. Al hacer las consultas respectivas, el Instituto Vitivinícola de Uruguay, una de las entidades más prestigiosas en investigación de cepas, confirmó que la muestra de la uvina que se les envió no pertenece a la *vitís lambuscae*, una de las uvas más conocidas del medio, sino que era producto de una mutación en un microclima específico.

Cuando la uva comienza a alcoholizarse se convierte en cachina (el término cachina es de uso criollo y se diferencia del vino en que éste proviene de un mosto acabado, y además se guarda en barril; mientras que la cachina cumple los pasos de la fermentación). Durante el proceso de des-tilación se forma una especie de licor conocido como “cabeza”, que es eliminado. El resto se procesa entre 42 y 46 grados de alcohol, y luego sigue a un período de reposo de dos meses, aproximadamente. Para obtener una botella de 750 centímetros cúbicos de pisco son necesarios por lo menos ocho kilogramos de uva. Una planta produce un promedio de 30 a 50 kilogramos y en una hectárea pueden sembrarse de seis mil a siete mil kilogramos de uva. Sólo del 15% al 18% del total produce pisco.

Música y Danza

La música tradicional de Cañete es la criolla - afroperuana. Los pobladores de los distritos de San Luis y San Vicente de Cañete practican bailes de sus antepasados como el vals criollo peruano, el festejo o el zapateo dentro de sus

celebraciones familiares. Es típico el uso de la guitarra y de instrumentos de percusión como el cajón y la quijada de burro.

Su baile costumbrista es muy pícaro. Se presentan todos los años en el Festival de Arte Negro, el festival más antiguo de danzas afroperuanas que se celebra en agosto en la ciudad de San Vicente de Cañete; además en las celebraciones del Carnaval o de la Navidad en San Luis de Cañete.

Las familias Ayauacán y Donayre de San Luis de Cañete, y la familia Morales de San Vicente de Cañete, son los principales troncos de tradición musical criolla afroperuana en la provincia. Además de la familia De la Colina, familia tradicional que actualmente radica en Lima y que tiene entre sus exponentes a Caitro Soto, Ronaldo Campos, Susana Baca y Pepe Vásquez.

Tradición

Cañete es un lugar turístico por su clima, el caudal de su río, su arte culinario y por ser el en-clave de la cultura afroperuana, cultura centrada básicamente en el distrito de San Luis de Cañete, lugar donde nacieron y se forjaron grandes figuras del folklore afro como Ronaldo Campos y Caitro Soto, ambos fundadores del grupo Perú Negro, máximo referente del arte negro del Perú. Además, gran parte del repertorio de la música afroperuana fue recopilada en el pueblo San Luis. En 1971 la ciudad de San Vicente de Cañete celebró el primer Festival de Folclore Afroperuano: el Festival de Arte Negro.

Este valle tiene a la agricultura como actividad básica de su economía. Más del 60% de su producción está dedicada al cultivo del algodón, y últimamente está destacando también la producción de frutas, entre ellas la uva y las mandarinas.

Actualmente el valle de Cañete también es distinguido por ser productor de licores a base de uva, entre ellos el pisco, vino y la cachina. Entre sus platos típicos destacan la Sopa seca, la Ca-rapulcra (con papa seca), Charquicán de raya seca, y Frijoles con tuca (de origen afro).

Propuesta de Plan de Acción

Resulta incuestionable que la herencia cultural y los recursos culturales (tangibles e intangibles) determinan en gran medida las posibilidades de nueva creatividad cultural. En este contexto, el capital cultural y creativo, fruto de su historia y su idiosincrasia, constituyen un activo inmejorable para la expansión del sector de las industrias culturales y creativas y, por lo tanto, generar un factor de competitividad y un nuevo motor de crecimiento de la economía provincial. En este apartado, activos como el idioma, la transformación de la gastronomía y los recursos enológicos, constituyen nuevos vértices de ensayo de creatividad y, por tanto, de generación de riqueza a largo plazo. A todos ellos debemos añadir el incremento y la amplitud en la producción de bienes y servicios culturales, porque

estamos seguros de que el consumo y la participación cultural contribuyen notablemente al crecimiento del capital cultural y creativo, lo cual es sinónimo de progreso social y bienestar (Herrero y Devesa, 2011).

Se propone el siguiente plan de acciones, el cual se puede cumplir al trabajar en alianzas es-tratégicas entre los actores involucrados al sector turístico, los cuales son:

- Desarrollar un producto turístico cultural que busca el equilibrio entre la investigación, la conservación y la difusión.
- Instalar señales interpretativas en los distritos de San Luis, San Vicente de Cañete, Nuevo Imperial y Lunahuaná, con información clara, visual, llamativa y visible en puntos estratégicos.
- Instaurar stands de información turística en los distritos de San Luis, San Vicente de Cañete, Nuevo Imperial y Lunahuaná, la propuesta generará fuentes de empleo que puede ser cubierta con personas sensibilizadas y capacitadas de las diferentes especialidades que se relacionan a la actividad turística. Sus funciones: dar la bienvenida, orientar e informar acerca de las generalidades del sitio en cuestión, motivar para la visita al lugar, satisfacer las necesidades básicas del usuario, etc.
- Coordinar de manera articulada con las asociaciones y gremios culturales de la provincia de Cañete para la difusión de la riqueza cultural.
- Gestionar el programa de capacitación mediante la Municipalidad Provincial de Cañete, de Gestores Culturales en las diversas especialidades vinculadas con la interpretación del patrimonio, diseño de contenidos, gestión, tecnología, guías, etc.
- Promocionar a través de los medios de difusión masiva, incluyendo spots televisivos, ubicar plegables en el terminal de ómnibus nacionales, las fechas de las fiestas tradicionales, información de los restaurantes donde consumir la gastro-nomía tradicional, los datos del recorrido de las bodegas vitivinícolas de procesos artesanales para la producción de pisco y vino.
- Coordinar con las administraciones de las diferentes instalaciones que se incluyen en el recorrido, para que garanticen la accesibilidad y las condiciones necesarias.
- Realizar una evaluación de los potenciales visitantes nacionales y extranjeros.
- Proponer ofertas turísticas a nacionales, a través de las diferentes agencias de viajes que operan en la provincia de Cañete.

4. Conclusiones

El turismo cultural puede convertirse en una herramienta estratégica para mejorar la calidad de vida de las comunidades locales, ofreciendo nuevas oportunidades de empleo e ingresos económicos, así como para contribuir a crear lazos entre turistas y residentes, promoviendo una cultura de encuentro que enriquezca a las dos partes. Así, el turismo y la cultura pueden trabajar de manera conjunta en pos de un desarrollo y estabilidad social poniendo a las personas en contacto con diferentes identidades étnicas, estilos de vida y ofreciéndoles un espacio para experimentar de primera mano las tradiciones vivas contribuyendo a reforzar el entendimiento y respeto mutuo.

Por otro lado, turismo y cultura pueden trabajar en beneficio de la protección y la conservación del patrimonio mediante un turismo gestionado de manera responsable que fomente la educación entre turistas y comunidades de acogida y garantice la coordinación y colaboración entre conservación y turismo. En este sentido, es necesario tener en cuenta que la cultura no es algo estático, sino que es algo dinámico que cambia continuamente, y que puede ofrecer múltiples oportunidades si es gestionada de un modo sostenible. Por ello, hay que recordar que el concepto de cultura está ligado intrínsecamente a la cultura viva e inmaterial, en continua transformación.

En el Perú, el turismo cultural y creativo se presenta además como una oportunidad para la diversificación y el desarrollo sostenible de los destinos y productos turísticos, ya que permite reducir la estacionalidad de la actividad y la descentralización territorial de la oferta.

La provincia de Cañete posee manifestaciones culturales enmarcadas en el patrimonio cultural inmaterial, con posibilidades de ampliar su oferta para la afluencia turística actual. Sus elementos como la fiesta tradicional del día del Arte Negro, su gastronomía, el festejo y los procesos artesanales para la producción del pisco y el vino en las bodegas vitivinícolas, lo hacen un destino único porque representa la oportunidad de utilizar la cultura y la creatividad para vincular el turismo y la cultura, así como la cultura local y la cultura turística, con el fin de fomentar formas más sostenibles de consumo y producción de servicios turísticos.

Finalmente, cabe destacar que el desarrollo del turismo cultural representa una enorme oportunidad para contribuir a la reducción de la pobreza y a la conflictividad social, contribuyendo de forma especial en los procesos de inclusión social y equidad de género.

Referencias

- Cantú Moya, Adriana. (2020). Turismo Cultural: Un turismo clave en el desarrollo de cada rincón del mundo. Recuperado el 21 de setiembre del 2020, de <https://www.entornoturistico.com/turismo-cultural-un-turismo-clave-en-el-desarrollo/>
- Chávez Ponce Alma y Polanco Loza Daniela. (2018). Turismo y patrimonio cultural inmaterial: desafíos de revitalización y salvaguarda. Caso de estudio: mercado de San Francisco de Quito. Recuperado el 22 de setiembre de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6865534.pdf>
- Enciclopedia Libre. (2020). Festival del Arte Negro. Recuperado el 21 de setiembre del 2020, de https://es.wikipedia.org/wiki/Festival_de_Arte_Negro
- Enfoque cultural. (2019). Turismo Cultural. Recuperado el 21 de setiembre del 2020, de <https://enfoquemultimedia.com/turismo-cultural/>
- Giner Vásquez Renzo. (2019). Cañete de aniversario, una visita a esta tierra por cuyas venas corre pisco y vino. Recuperado el 22 de setiembre del 2020, de <https://elcomercio.pe/peru/cañete-aniversario-visita-tierra-cuyas-venas-corre-pisco-vino-noticia-ecpm-671082-noticia/?ref=ecr>
- Herrero Prieto, Luis y Devesa Fernández María. (2011). La cultura y el turismo como factores de desarrollo de la economía en Valladolid. Recuperado el 22 de setiembre de 2020, de <http://giec.blogs.uva.es/files/2012/03/Galeradas-Finales-Cajamar-DIC-2011.pdf>
- Ledesma Ramos, Ángela María. (2019). Propuesta de acciones para la gestión turística del patrimonio cultural de la Universidad de La Habana: necesaria y viable. Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina, 7(2), e14. Epub 25 de julio de 2019. Recuperado el 21 de setiembre del 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322019000200014&lng=es&tlng=es
- Lorda María y Gambarota Daniel. (2017). El turismo como estrategia de desarrollo local. Recuperado el 21 de setiembre del 2020 de <https://www.redalyc.org/pdf/3477/347753793006.pdf>
- Municipalidad Provincial de Cañete. Recuperado el 21 de setiembre del 2020, de <http://www.municanete.gob.pe/>
- Ministerio de Cultura (2013). ¿Qué es patrimonio cultural? Recuperado el 21 de setiembre del 2020, de <https://www.gob.pe/cultura>

- MINCETUR (2017). Elaboración del Plan de Desarrollo Turístico Local, Guía para el cumplimiento de la Meta 38. Recuperado el 21 de setiembre del 2020, de https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_public/migl/municipalidades_pmm_pi/guia_cumplimiento_meta38.pdf
- Promperu. (2017). Peruanos que vacacionaron en Cañete. Recuperado el 21 de setiembre del 2020, de https://www.promperu.gob.pe/TurismoIN//sitio/VisorDocumentos?titulo=Peruanos%20que%20vacacionaron%20en%20Ca%C3%B1ete%20&url=Uploads/infografias/1055/PVN17_Ca%C3%B1ete.pdf&nombreObjeto=BibliotecaReportes&back=/TurismoIN/sitio/Publicaciones&issuid=0
- Rap Travel. (2020). Danza el festejo. Recuperado el 21 de setiembre del 2020, de <https://www.raptravel.org/danzas-del-peru/danza-el-festejo-danza-folklorica-baile.de.chinca.y.canete.php>
- Santana Talavera, Agustín. (2003). Turismo cultural, culturas turísticas. España. Horizontes antropológicos. Recuperado el 21 de setiembre del 2020, de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-71832003000200003
- Sánchez, Carlos (2017). Los 5 pasos del turismo experiencial. LID Empresa Editorial.
- SECTUR/CESTUR. (2003). El turismo cultural en México. México, D.F. Diseño y producción: Spacio.
- UNESCO. (2020). Recuperado el 21 de setiembre del 2020, de http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view-tv-release/news/unesco_en_peru_la_cultura_es_un_eje_de_desarrollo_economico/
- UNESCO. (2019). Recuperado el 21 de setiembre del 2020, de <https://es.unesco.org/themes/patrimonio-cultural-inmaterial>
- World Tourism Organization. (2020). Tourism Definitions PDF.
- World Tourism Organization. (2016). Alianza entre turismo y cultura en el Perú PDF.
- Zúñiga-Bravo, Federico Gerardo. (2019). Espacio turístico y turismo cultural a través de la ruta Don Vasco en Michoacán, México. Revista Geográfica de América Central, (63), 60-85. <https://dx.doi.org/10.15359/rgac.63-2.3>.

Contaminación física y química del aire por presencia de un parque automotor

 Lizangela Aurelia Hinojosa-Yzarra^{1*},  Julio Vargas-Charapaqui²,  Santos Clemente Herrera-Díaz¹

1912820118@unah.edu.pe; julio_120470@hotmail.com; sherrera@unah.edu.pe

¹Universidad Nacional Autónoma de Huanta, Ayacucho, Perú.

²Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú.

Resumen

El objetivo fue determinar el impacto del parque automotor sobre el aire respirable, escudriñando en la literatura científica, información relevante y contemporánea sobre dicha temática. Los valores de dióxido de carbono, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono y han disminuido significativamente en los últimos dos años manteniéndose por debajo del estándar de calidad ambiental, debido a una reducción de 50 ppm en el contenido de azufre del combustible y la introducción de combustibles más limpios como el gas licuado del petróleo, gas natural comprimido, etc. Concluyendo que, los vehículos son responsables del 90% de la contaminación aérea.

Palabras Clave: Contaminación atmosférica, parque automotor, calidad de vida.

1. Introducción

La contaminación física y química del aire producido por el parque automotor de vehículos en el área urbana, se ha convertido en un problema preocupante por sus graves consecuencias y su impacto en el ser humano, por la gran cantidad de vehículos en la ciudad. El mantenimiento deficiente del Parque automotor, la falta de mantenimiento e inspecciones técnicas a los vehículos agravan el problema de la contaminación del aire (Miranda y Espinoza, 2021).

Los seres humanos necesitan aire limpio para sobrevivir, y para garantizarlo se debe conocer las características del aire y los contaminantes que están presentes en el, y sobre todo en qué cantidades se encuentran, ya que uno de los mayores problemas que enfrenta la humanidad es la contaminación ambiental, principalmente la contaminación del aire (Tavera, 2019), causada principalmente por el ser humano, de tal manera que, las emisiones vehiculares son un tema de gran importancia en las grandes ciudades del mundo no solo por los daños que ocasionan en la salud sino también por los efectos que tienen en el ambiente (Méndez, 2017).

La contaminación del aire debido a flotas de automóviles en áreas urbanas es un problema potencial en Perú (Gómez, 2022), en el sentido de que ha llamado

la atención para proyectos de investigación en espacios que emiten una capa de smog en estacionamientos.

En un parque automotor se revelan emisiones que no están permitidas por los estándares internacionales, lo que se ve afectado por la flota, por el tiempo de permanencia de la unidad móvil que excede el tiempo permitido por el itinerario, (motor en marcha por tráfico, recogida de pasajeros, entre otros), el aumento de unidades móviles, la antigüedad de la flota, combustibles modificados, que emiten cantidades significativas de smog (Pérez, 2021), motivo por el cual el presente estudio tiene el objetivo de demostrar el impacto de la contaminación del aire en la salud de la población.

2. Estado del Arte

2.1. Contaminación física y química del aire

2.1.1. Contaminación atmosférica

Significa la presencia de olores desagradables por sustancias tóxicas en el aire con cantidades lo suficientemente abundantes como para tener efectos nocivos sobre la ecología, representando un alto riesgo para la salud humana, por lo que dichos gases tienen que ser tratados antes de ser emanados a la atmósfera a fin de reducir las molestias que causa a la humanidad que se traducen en accidentes cerebrovasculares, cáncer de pulmón y neumatías crónicas y agudas (Tijero, 2022). La contaminación atmosférica o contaminación del aire se convierte en un problema que avanza silenciosamente, y que acarrea consigo la vulneración de la vida y salud de las personas. Esta contaminación comprende la presencia de sustancias tóxicas en la atmósfera que produce un efecto perjudicial a las especies humana, animal y vegetal (Salazar, 2022).

La contaminación no es un problema es más bien un conjunto de problemas relacionados entre sí, con efectos también diversos, el cual varía de acuerdo al tiempo de exposición al aire contaminado, siendo este el que determina su efecto nocivo por lo que cuando se habla de los agentes o materiales contaminantes se debe mencionar la cantidad y tiempo para evaluar sus efectos; Así mismo la contaminación es propagada o dispersada por la circulación de las masas de aire, los cuales son arrastrados por los vientos a grandes distancias (Chulde, 2019).

La contaminación ambiental ocurre cuando los ecosistemas terrestres se alteran o desequilibran por diversas razones físicas o químicas (Zambrano et al., 2022). La contaminación en todas sus formas es preocupante, sobre todo cuando esta alcanza niveles severos en la atmósfera, lagos, ríos u océanos, o en ciudades o tierras de cultivo, de las cuales, la contaminación del aire es sin duda muy

importante, ya que, para sobrevivir, el ser humano necesita aire puro (Félix et al., 2020).

2.1.2. Efectos de la contaminación del aire

Emanados a la atmósfera, los contaminantes se concentran, diluyen y/o modifican química o físicamente para llegar a sus receptores donde dañan la salud, la propiedad, etc. Algunos de los contaminantes son extraídos de la atmósfera por los procesos naturales (Martínez, 2021).

2.1.2.1. En la salud humana: Entre la gran cantidad de sustancias en el escape de los automóviles, las sustancias que causan influencia son las siguientes:

- Monóxido de carbono. Los pulmones absorben rápidamente el monóxido de carbono (CO) y lo transportan a la sangre, donde al combinarse con la hemoglobina forma carboxihemo-globina (COHB), afectando a la sangre en su capacidad de transportar oxígeno, dificultando la oxigenación de los tejidos que es el efecto más letal, poniendo en riesgo a los órganos que requieren mayor suministro de oxígeno como el corazón y el sistema nervioso central. Siendo los mareos, dolor de cabeza, cardiovasculares, síntomas típicos de la intoxicación por CO en niveles superiores al 30 % y cuando son superiores al 40% corren un riesgo considerable de coma y muerte (Rodríguez, 2022).
- Los óxidos de carbono son compuestos formados por átomos de oxígeno y carbono, entre estos tenemos, al CO, y dióxido de carbono, gases peligrosos para la salud que se producen por erupciones volcánicas, reacciones de metano, descomposición de la clorofila, incendios forestales, circulación de vehículos (Dall'Orto, 2021; Canales, 2019).
- Óxidos de nitrógeno (NO₂). Absorbible hasta en un 90%, aunque esta proporción varía con la respiración bucal o nasal. La mayor dosis al tejido pulmonar se encuentra en la unión entre las vías respiratorias y el área de intercambio pulmonar. Estos gases surten efectos dañinos para la salud, en tanto daña los pulmones y otras partes del sistema respiratorio, irrita los ojos, irrita la piel, y destruye el esmalte de los dientes (Adame, 2016).
- Material Particulado (MP). Presentes principalmente en tráfico vehicular de las áreas urbanas, a las que se les atribuye como fuentes principales de generación de contaminantes atmosféricos (García, 2021), sobre todo de material particulado, generando impactos adversos en los sistemas respiratorio y cardiovascular a nivel mundial, cuya vulnerabilidad varía con la salud o la edad. El PM puede causar neuro inflamación al dañar la

barrera hematoencefálica, una membrana delgada y delicada que protege al cerebro de sustancias tóxicas (UNICEF, 2017)

- Hidrocarburos. Se producen por la combustión incompleta de madera y combustibles, así como también en la producción de carbón y el humo del cigarrillo, que son absorbidos en el pulmón.

2.1.2.2. Sobre los bienes: Otro de los daños más perjudiciales producidos por la contaminación del aire es el ocasionado a los monumentos históricos, sobre todo por las lluvias ácidas que corroen estatuas y monumentos en las ciudades.

2.1.3. Fuentes de contaminación atmosférica.

Se dividen en fuentes de contaminación natural y fuentes de contaminación creadas por el hombre, principalmente en zonas urbanas.

2.1.3.1. Fuentes naturales. Las erupciones volcánicas emanan partículas y gases, como ácido sulfhídrico, bióxido de azufre y metano que dañan el ambiente alcanzando grandes distancias y permaneciendo largos períodos de tiempo en la atmósfera. Los incendios forestales también contaminan emanando CO, óxidos de nitrógeno, cenizas y humo. Los remolinos transportan grandes cantidades de partículas contaminantes del ambiente atmosférico.

2.1.3.2. Fuentes antropogénicas. Se agrupan en fuentes móviles y fuentes estacionarias; las móviles incluyen vehículos de transporte aéreo, marítimo y terrestre, en general todo el parque automotor; y entre las fijas se encuentran industrias de procesamiento comerciales y domésticas, plantas energéticas y refinerías. La Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, dispone que todo ser humano tiene el derecho inalienable de la salud, el equilibrio y la convivencia adecuada en el ambiente, teniendo la responsabilidad de promover una gestión ambiental en particular para asegurar la salud individual y colectiva.

2.2. Parque automotor.

Un parque automotor está conformado por todos los tipos de vehículos que circulan en las vías conjuntamente con la contaminación que acarrear, aunque hoy en día se tiene mejoras en los sistemas de funcionamiento, sumándose a ello las regulaciones y normativas para mitigar el daño ambiental. Teóricamente, al inflamar la gasolina, genera una combustión perfecta, produce sólo calor, agua y anhídrido carbónico; sin embargo, los motores Diesel no son perfectos, sus gases de escape contienen una variedad de subproductos, como, óxidos de nitrógeno, el venenoso CO, y los hidrocarburos que no se quemaron son parte de los gases de escape nocivos (Pérez, 2018; Agosto, 2016)

“El parque automotor peruano tiene en promedio de 17 años de antigüedad, debido principalmente a la importación de autos usados que rige en el país desde el año 1992. La importación de autos usados ha provocado que tengamos “un transporte urbano achicharrado”, en el que pululan las custers, combis, taxis y moto taxis (Méndez 2017, p.53). El crecimiento del parque automotor es un desafío para las ciudades debido al hecho de que las vías disponibles no son suficientes para soportar el flujo diario de vehículos, sumado a ello, la importación de autos usados en los últimos diez años es una de las principales causas de que el 84% de unidades del parque automotor peruano tenga más de 15 años de antigüedad, lo que agudiza la contaminación ambiental, por ende, el Perú ocupa el segundo lugar dentro de Sudamérica como el país más contaminado.

3. Materiales y métodos

La presente investigación se enmarcó en la búsqueda exhaustiva de la información concerniente al tema, para lo cual se recurrió a las distintas bases de datos como SciELO, Redalyc, Latindex, Web of Science, Scopus, PubMed, entre otros, utilizando las palabras clave “Contaminación aérea”, “parque automotor”; en revistas científicas como Salud pública de México, INNOVA Research Journal y Polo del conocimiento, así como también se realizó una búsqueda exhaustiva de tesis de grado relacionados al tema, en los repositorios universitarios como los de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Universidad Marítima del Perú, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, entre otras, utilizando el método hermenéutico para la interpretación de los textos y el método heurístico para la recopilación de información.

4. Resultados

Los vehículos más abundantes en las zonas urbanas son de pequeña cilindrada, lo que está directamente relacionado con las emisiones contaminantes; los vehículos de motor más grandes son menos abundantes y no circulan en gran número por las ciudades, siendo la gasolina el combustible más utilizado, y la oferta en general es gasolina 84, ante la ausencia de combustibles alternativos que son más costosos, de tal manera que solo los vehículos más antiguos funcionan con diésel, que dicho sea de paso requiere de mejoras en su sistema. Las emisiones en promedio son relativamente altas, las cuales están influenciadas por factores de emisión como tipo de mantenimiento, antigüedad del vehículo o velocidad promedio.

Se destaca que los vehículos que más contaminan son los que funcionan con gasolina, mientras que los que funcionan con diésel emiten menos dióxido de carbono a la atmósfera. Las emisiones de los vehículos contienen concentraciones

bajas de algunos contaminantes gaseosos, pero concentraciones más altas de partículas que contienen extractos orgánicos, incluidos los hidrocarburos. La exposición a los óxidos de nitrógeno durante actividades laborales oscila desde una respuesta inflamatoria leve en la mucosa del árbol traqueobronquial hasta un edema pulmonar agudo, por bajas y altas concentraciones, respectivamente.

5. Discusión

El incremento del parque automotor es inapropiado, coincidiendo con Chuquiña (2021) quien afirma que la contaminación ambiental producida por el parque automotor de vehículos menores de la categoría L5 en la ciudad de Juliaca, “Por sus graves consecuencias y su impacto en el ser humano”, este se ha convertido en un problema preocupante, es decir, porque hay una gran cantidad de vehículos en dicha ciudad. Una representación perceptiva de los ciudadanos que confirman que la cantidad de vehículos crece cada año y el parque automotor, donde la contaminación del aire es causada por la emisión de gases de escape y PM no son controlables, teniendo en consideración a García (2021) quien manifiesta que, la contaminación del aire por PM se está convirtiendo en un factor de riesgo de morbilidad y mortalidad cardiovascular. La mayoría de los vehículos son de segundo uso, por lo tanto, aumentan la contaminación ambiental, ya que los automóviles usados requieren más potencia del motor y producen más emisiones de CO y otros contaminantes, en razón de que no hay mucha presencia de combustibles alternativos; y como lo asevera Agosto (2016), se debe incentivar en distribuidoras de combustibles la mejora de la calidad de sus productos con aditivos, o mejorando el diésel por algún sistema de ultra filtrado.

6. Conclusiones

Ha habido un aumento en la cantidad de vehículos en las principales ciudades de nuestra región, y también el transporte público, que produce contaminación del aire, porque su ciclo de tránsito es de alrededor de 10 o 12 años. Incremento de la actividad comercial y económica, como la implementación de nuevos centros comerciales, convirtiéndose en centros de atracción (flujos migratorios) debido al crecimiento demográfico, aumento del transporte vehicular, educación, asistencia sanitaria, provocando persistentes problemas de congestión vehicular y exacerbando el público urbano.

El deficiente servicio de tráfico, aumento de la demanda del uso del automóvil privado y demanda excesiva de servicios de taxi, viene conllevando al aumento de las emisiones de gases y PM, que dicho sea de paso afecta potencialmente el cerebro de los niños a través de varios mecanismos.

Referencias

- Agusto, J. (2016). *Bases para inventario de emisiones del parque automotor en la ciudad de Guayaquil* [Tesis de magister en cambio climático, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador]. <https://n9.cl/ii9xx>
- Canales, G. (2019). *Monitoreo y evaluación de los gases monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), hidrogeno sulfurado (H₂S) presentes en el distrito de Alto Selva Alegre – Arequipa* [Tesis de maestro en ciencias, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú]. <https://n9.cl/0fuaaj>
- Chulde, D. (2019). Evaluación de la contaminación del aire causada por las emisiones de gases producida por la circulación vehicular, en la ciudad de San Gabriel, provincia del Carchi [Tesis de ingeniero en ciencias ambientales y eco desarrollo, Pontificia Universidad Católica del Ecuador] <https://n9.cl/gf9de>
- Chuquiña, I. (2021). Contaminación del aire producido por el parque automotor de vehículos menores de la categoría L5 y su incidencia en el impacto vial en la ciudad de Juliaca. *Investigación andina*, 21(1), 1-10.
- Dall'Orto (2021). *Percepción de la contaminación atmosférica por los oficiales a bordo de la flota mercante peruana, Callao-2020* [Tesis de Ingeniero de navegación y marina mercante, Universidad Marítima del Perú, Callao, Perú]. <https://n9.cl/to1yi>
- Félix, E., Astrid, M., Hurtado, M., Texcalac, J. y Riojas, H. (2020). Revisión rápida: contaminación del aire y morbimortalidad por Covid-19. *Salud pública de México*, 62, (5), 582-589
- García, J. (2021). Variabilidad temporal de los contaminantes del aire PM10 y PM2.5 en el corredor vial Cajicá-Zipacquirá, Cundinamarca [Tesis de ingeniera ambiental, Universidad Militar Nueva Granada, Cajicá, Colombia]. <https://n9.cl/gdw2qw>
- Gómez, H. (2022). *Mejoramiento de la adaptación de medio de transporte vehicular en la zona de la costa: ventajas y desventajas, Perú, 2022* [Tesis de ingeniero mecánico, Universidad Autónoma San francisco, Arequipa, Perú]. <https://n9.cl/j6b5d>
- Martínez, D. (2021). *Efectos de la contaminación del transporte minero en la salud de la población en el Distrito de Tinyabuarco, Región Pasco, 2019* [Tesis de Maestro en Gestión del Sistema Ambiental, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. <https://n9.cl/bretu>

- Méndez, J. (2017). *Parque automotor y contaminación ambiental en el Centro Histórico de Lima* [Tesis de licenciado en antropología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú]. <https://n9.cl/pxgjq>
- Miranda, G y Espinoza, J. (2021). *Implementación de un filtro de escape y su impacto en la disminución de material particulado emanado por los vehículos menores en el distrito de Ica - Ica, 2021* [Tesis de ingeniero ambiental, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú]. <https://n9.cl/ifwjp>
- Pérez, A. (2021). *Evaluación de la concentración de dióxido de carbono (CO₂) en el aire generada por el parque automotor en el cruce del jirón dos de mayo y libertad en la ciudad de Huánuco-2020* [Tesis de ingeniero ambiental, Universidad De Huánuco, Huánuco, Perú]. <https://n9.cl/vtrj4>
- Pérez, D. (2018). Estudio De Emisiones Contaminantes Utilizando Combustibles Locales. *INNOVA Research Journal*, 2, 23-34
- Rodríguez, A. (2022). *Identificación de las fuentes de contaminantes criterio en el aire, que afectan la salud de la población en la zona urbana de Arequipa, 2021* [Tesis de biólogo, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú]. <https://n9.cl/58ifv>
- Salazar, O. (2022). *Parámetros de actividad vehicular de camiones de carga y su aplicación en la generación de inventarios de emisiones contaminantes* [Tesis de maestro en ingeniería de vías terrestres y movilidad, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México]. <https://n9.cl/o76fj>
- Tavera, T. (2019). *Evaluación de filtros nasales para retención de partículas suspendidas totales, mediante un simulador, en una localidad de Bogotá* [Tesis de ingeniero ambiental, Universidad De La Salle, Bogotá, Colombia]. <https://n9.cl/7lima>
- Tijero, B. (2022). *Tratamiento químico de los efluentes gaseosos (Sulfuro de Hidrógeno y Trimetilamina) de las plantas pesqueras y la reducción de su impacto ambiental en la ciudad de Pisco 2017* [Tesis de maestro en procesos químicos y ambientales, Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Ica, Perú]. <https://n9.cl/h5n67>
- UNICEF. (2017). Danger in the air: How air pollution can affect brain development in young children. Division of Data, Research and Policy.
- Zambrano, C., La Torre, G. y Carrillo, B. (2022). Materiales Poliméricos y el impacto ambiental: Una revisión. *Pol. Con.*, 7 (6), 596-614.

Rendimiento de 2 variedades de palto (*Persea americana*) Hass y Fuerte bajo riego programado

 Juan Quispe-Rodríguez^{1*}

jquispe@unah.edu.pe

¹Universidad Nacional Autónoma de Huanta, Ayacucho, Perú.

Resumen

El estudio se realizó en la provincia de Huanta con el objeto de evaluar el efecto del riego programado en el rendimiento de 2 variedades de palto (*Persea americana*) Hass y Fuerte, basada en determinar la necesidad hídrica del cultivo y el momento que han de abastecerse, para la programación se utilizaron datos de evapotranspiración ETP y los coeficientes de uso consuntivo Kc, las plantas de palto estuvieron instaladas en parcelas de 500 m² en 6 sectores, la cosecha reporto rendimientos de 72.4/Ton/ha para la variedad Fuerte y de 64.77Ton/ha para la variedad Hass, superior a lo reportado para el testigo que solo reporto rendimiento de 26.5Ton/ha el agua utilizada fue de 9 081m³/ha para las variedades Fuerte y Hass y de 2 968m³/ha para el testigo.

Palabras Clave: Evapotranspiración, pisos-ecológicos, agua-suelo, uso consuntivo.

1. Introducción

En la actualidad, los agricultores en nuestro País desarrollan la actividad agrícola bajo los efectos climáticos con sistemas de riego tradicional y sin ninguna tecnología, no consideran la necesidad hídrica de los cultivos ni su dosificación y menos controlan los tiempos de riego.

Del mismo modo algunas zonas productoras, tradicionalmente de frutales van disminuyendo progresivamente sus áreas de siembra o cambiando con otros cultivos que requieren menos cantidad de agua para producir, ello conllevará que en el futuro falten alimentos para satisfacer la demanda alimenticia de parte de la población y se incremente la inseguridad alimentaria, más aún si tenemos información según la FAO (2003) que el agua que se utiliza en la agricultura significa un 87% y la demanda mundial por este recurso hídrico es cada vez más, así mismo el agotamiento de los recursos hídricos, los altos costos del agua, la energía y la globalización de los mercados, exigen mejoras en la eficiencia de utilización del agua de riego (Vélez et al., 2007) asimismo el efecto de déficit de irrigación y su incidencia en el rendimiento y calidad de los cultivos han sido ampliamente estudiados desde 1980 (Dong et al., 2006); no obstante solo a partir del año 1990 se encontraron resultados favorables en base a la calidad de los frutales en función del tipo de suelo y del índice de déficit hídrico (Shi et al., 1998)

así como también es sabido que los efectos del stress hídrico durante los periodos de desarrollo del cultivo son bien conocidos (Lampinen et al., 1995) el riego localizado o por goteo es el sistema más adecuado para cultivos de flores y frutales, ya que utilizan pequeños caudales a baja presión y alta frecuencia y no humedece la totalidad del suelo (Singh et al., 2000) aunque la inversión inicial siempre es alta, está ampliamente justificado por cuanto los rendimientos son buenos y altos, además que el riego programado siempre será útil por una mayor eficiencia de riego, abasteciendo lo necesario según la necesidad hídrica del cultivo.

El principal objetivo del riego en los cultivos es maximizar los rendimientos y la producción teniendo a la planta con la humedad necesaria y evitando que sufran por stress hídrico, la programación de riego está supeditada al mismo cultivo y a parámetros climáticos, la textura de suelo también es importante considerar en la determinación de la frecuencia de riego. Una programación de riego se conceptúa como el de reponer el agua evapotranspirada por el cultivo, manteniendo la humedad del suelo en capacidad de campo con el fin de regular la fotosíntesis y poder obtener el máximo rendimiento potencial del cultivo. Algunos investigadores manifiestan que el riego es la mejor opción para la producción de alimentos (Geerts y Raes, 2009), sin embargo, a pesar de su enorme importancia, la mala distribución y la contaminación hacen que este recurso sea cada día más escaso y costoso (Castro et al., 2008). Obviamente es por el desconocimiento de los requerimientos hídricos de los cultivos, como menciona Mc Carthy et al., (2013), entendiéndose la importancia de aplicar técnicas adecuadas, diseño y operación de los sistemas de riego, si bien es cierto que con el apoyo de datos climáticos de estaciones agrometeorológicas automatizadas (Smith, 1991). El balance hídrico climático se fundamenta no solo de las características del suelo, sino también en la edición de todas las variables necesarias para el cálculo de la evapotranspiración (ETP) y de la precipitación efectiva (PP), existen muchos modelos para el cálculo de evapotranspiración ETP, como la del Dr. George Hargreaves que necesita de pocos datos importantes como de temperatura y humedad relativa, siendo bastante confiables (Quispe, R. J. 2018) De acuerdo con la revisión bibliográfica, existen reportes del incremento de rendimiento para diferentes frutales en zonas húmedas, con la incorporación de sistemas de riego programado, con una buena selección de los emisores correctos en base a distintos factores (Holpzafer et al., 2002).

Al hacer la comparación del sistema de riego programado con el sistema de riego tradicional (por superficie) con relación al rendimiento se han encontrado diferencias sustantivas, por ello es que se planteó la realización del presente estudio, evaluando los rendimientos obtenidos en las plantas regadas de acuerdo

a un programa de riego y de acuerdo a la necesidad hídrica de los mismos versus a los que disponían de agua solo con lluvia o cuando les tocaba el turno.

2. Materiales y métodos

El estudio fue realizado en la provincia de Huanta, región Ayacucho y república del Perú a una latitud: 12° 53' 57" Sur y de longitud: 74° 16' 27" Oeste, a una altura de 2680 msnm en un espacio de 500 m² y 6 sectores, las plantas de palto ya instaladas en la zona de estudio son de la variedad Hass (70%) y la variedad Fuerte (30%) a una densidad de 5 x 5 m totalizando 20 plantas, de las cuales se consideró tomar como muestra 4 plantas centrales, 2 de la variedad Hass y 2 de la variedad Fuerte, con igual cantidad de plantas como testigo.

La zona de estudio se caracteriza por una temperatura media de 16°C. y una máxima de 26°C, libre de heladas, la precipitación media anual es de 600 mm, la humedad relativa es de 60 a 70%, los suelos son del tipo aluvial semiprofundas, la textura es franco arcilloso, con pH de 7.5 a 8.0 la (CE) es normal y no existe restricción para ningún cultivo, la (MO) es de bajo a alto, El agua de riego proviene del río Luricocha y acumulados en tanques de 1 500 litros a fin de asegurar el riego óptimo según lo programado en el tiempo previsto sobre todo a las plantas muestra en estudio a fin de que no le falte el agua en el momento oportuno evitando el stress hídrico que podría incidir en el rendimiento final.

La programación de riegos se realizó teniendo en cuenta la información de ETP calibrada por Quispe (2018) para la región Ayacucho y los coeficientes de uso consuntivo determinada a través de lisímetros por Garay (2019), el riego se realizó bajo un sistema localizado a través de cintas de riego en hilera para cada una de las plantas en estudio versus riego tradicional, la parcela estaba formada por 20 plantas en hilera con densidad de 5 x 5m. de las cuales se tomó como muestra para efectos de evaluación 4 plantas en hilera en el siguiente orden: 2 plantas con la variedad Hass, 2 plantas con la variedad Fuerte y 2 plantas como testigo con riego tradicional.

Procedimiento para calcular la demanda de agua

Se considero lo ecuación del Dr. Hargreaves (1975) calibrada por el Dr. Quispe (2018) para la zona de la región Ayacucho, ámbito del presente estudio de investigación.

$$ETP = MF * T * CH * CE$$

Donde:

ETP : Evapotranspiración de Hargreaves estimada (mm/día)

MF : Factor mensual por latitud

Tm : Temperatura media mensual en grados Fahrenheit (°F)

CH : Coeficiente empírico de Hargreaves por humedad relativa expresada en la ecuación: $CH = 0.166 (100 - H)^{1/2}$

Donde:

CH : Coeficiente empírico de Hargreaves

H : Humedad relativa media mensual expresada en porcentaje (%) cuando (H) es menor a 64% el valor es 1.

CE : Factor de corrección de la ecuación calibrada

Programar los riegos

El riego proporciona la humedad que necesita el cultivo diariamente durante todo su periodo vegetativo, considerando que en época de lluvia el riego es complementario, sin embargo, en campaña chica (no hay lluvias) la dotación de agua es íntegramente por diferentes sistemas de riego. Datos necesarios:

- Capacidad de retención de humedad del suelo: 1.65mm/cm
- Coeficiente del cultivo (Kc): 1.02
- Profundidad de raíces: 70 cm
- Mes de riego programado: Setiembre
- Evapotranspiración (ETP): 4.15 mm/día
- Porcentaje de agotamiento del suelo: 50%
- Textura de suelo: Franco arcilloso
- Área de terreno: 10, 000 m²
- Caudal de riego: 30 l/s
- Eficiencia de riego: 70%

Tabla 1

Valores de coeficientes de uso consuntivo (Kc) para el cultivo de palto

	Valores de Kc. promedio mensual											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Palto	0.85	0.85	0.85	0.85	0.8	0.8	1.02	1.02	1.02	1.02	0.8	0.85

Fuente: Garay (2019)

Tabla 2

Evapotranspiración potencial (ETP) y precipitación para la zona de Huanta - Ayacucho

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ETP* (mm/mes)	127	111.8	110	107.3	104.6	100.7	106	116.7	124.5	138.7	140	125
PP** (mm/mes)	57.5	91	88.9	32	6	5.6	1	2.9	21.2	35.3	36.4	55.4

(*) Fuente: Quispe (2018); (**) Estación meteorológica de Huanta

De acuerdo con la tabla 1 y 2 se pudo realizar los cálculos de la necesidad hídrica de los cultivos de palto, programando para toda la campaña agrícola.

Determinación de frecuencia de riego

Para ello, lo primero es determinar la evapotranspiración del cultivo (ETc), durante el periodo del cultivo con la siguiente ecuación: $ETc = ETP(4.15) \times Kc(1.02)$; $ETc = 4.23 \text{ mm/día}$; luego si la capacidad de retención de humedad del suelo es de 1.65mm/cm y la profundidad de raíz es de 70 cm, la retención de humedad será de 115.5mm; pero el porcentaje de agotamiento es de 50%, entonces la lámina de agua será de 57.75 mm; conociendo el consume diario de 4.23 mm/día y la lámina total a regar es de $57.75 \text{ mm} / 4.23 = 13.65$, es decir el riego debe realizarse cada 14 días.

Determinar volumen de agua a utilizar en el riego

Si sabemos, que la lámina de agua a aplicarse es de 57.75mm, entonces el volumen será: $V = 0.05775 \text{ m} \times 10,000 \text{ m}^2$, $V = 577.5 \text{ m}^3/\text{ha}$ y si la eficiencia de riego es de 70% entonces el volumen total de riego será: $Vt = 577.5 \times 1/0.70 = 825 \text{ m}^3$

Determinar el tiempo de riego

Si sabemos que el caudal de riego es de 30 l/s. entonces usaremos la siguiente relación matemática: $Tr = \frac{30 \frac{\text{l}}{\text{s}} \times 3600 \text{ s}}{1000 \text{ l/m}^3}$; $Tr = \frac{108 \text{ m}^3}{\text{hora}}$; se divide el volumen: $825/108 = 7.63$; entonces el tiempo de riego será: $Tr = 7.5 \text{ horas/ha}$.

El riego se programó cada 5 días en una lámina de 4.15 mm/día (según la curva de uso consuntivo), con una frecuencia de riego de cada 5 días, se aplicaron la cantidad de 518.75 l/planta, abastecido con un tanque de 1,500 litros de agua disponible instalado a 2m. de altura a fin de causar presión suficiente para el riego, el tendido de cinta se hizo en línea y cerca de cada planta se instaló un emisor regulable rojo Q/70L/H económico, código 4079 de megafusión agrícola, con salida de un caudal de 70L/H., de tal suerte que se regaba el agua necesaria para la planta en 7.0 horas aproximadamente, este riego fue realizado durante los 6 meses (etapa de floración a maduración y cosecha) entre los meses de setiembre 21 a febrero 22).

3. Resultados

En la tabla 3, se observa los cálculos realizados para la programación de riegos calendarizados para cualquier momento de efectuar el riego

Tabla 3*Calendarización del riego programado para el cultivo del palto*

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ETP (mm/día)	4.09	3.99	3.55	3.58	3.37	3.36	3.42	3.76	4.15	4.47	4.67	4.03
Kc	1.25	1.25	1.25	1.2	1.2	1.0	0.9	0.9	0.9	1.1	1.2	1.25
ETc	5.11	4.99	4.44	4.3	4.04	3.4	3.08	3.38	3.74	4.92	5.6	5.04
Ef	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
LR (mm/día)	7.29	7.13	6.34	6.14	5.77	4.86	4.40	4.83	5.34	7.03	8.00	7.20
PP (mm/mes)	57.5	91	88.9	32	6	5.6	1	2.9	21.2	35.3	36.4	55.4
Vol. riego (m ³ /ha/d)	54.35	38.80	34.73	50.73	55.70	46.73	43.67	47.36	46.33	58.91	67.87	5.41
Vol. riego (m ³ /ha/d*)	760.9	543.2	486.2	710.2	779.8	654.2	611.4	663.0	648.6	824.7	950.2	757.4

(d*) Frecuencia de riego

En la tabla 4, se puede observar el volumen de riego utilizado en los 6 sectores, notándose que el volumen aplicado en las variedades Hass y Fuerte del cultivo de palto fue un total de 9 801m³/ha con relación a lo utilizado con riego tradicional que solo llegó a un total de 2 968m³/ha por lo cual los rendimientos obtenidos con riego programado según la necesidad hídrica del cultivo superarían tremendamente el promedio de producción en dicha zona

Tabla 4*Volumen de riego aplicado en m³/ha según programación de riego*

Frecuencia	LR (mm)	m ³ /ha		
		HASS	FUERTE	TESTIGO
9/09/2021	4.16	624	624	106
23/09/2021	4.16	624	624	106
7/10/2021	5.47	820.5	820.5	176.5
22/10/2021	5.47	820.5	820.5	176.5
7/11/2021	6.22	933	933	182
22/11/2021	6.22	933	933	182
7/12/2021	5.60	840	840	277
22/12/2021	5.60	840	840	277
5/01/2022	5.68	852	852	287.5
20/01/2022	5.68	852	852	287.5
5/02/2022	5.54	831	831	455
20/02/2022	5.54	831	831	455
Total		9801	9801	2968

Tal como se observa en la tabla 5 sobre los resultados hallados, con riego programado en las variedades HASS con 64.767 Ton/ha y la variedad Fuerte con 72.4 Ton/ha en contraste con el testigo que solo tuvo un rendimiento de 26.5 Ton/ha, ello contribuyen a mejorar el manejo del riego programado con el objetivo de mantener un alto nivel de productividad y producción, la cual es importante considerar estos aspectos como requisitos básicos para el logro de un agroecosistema productivo orientado al propósito de un ambiente sustentable y de alto ingreso económico para el productor.

Tabla 5

Rendimiento promedio obtenido con riego programado y superficial

Sectores	kg/Ha		
	HASS	FUERTE	TESTIGO
Simpayhuasi	62,200	80,200	27,200
Cedro Huerta	81,400	84,400	28,200
Pariza	66,400	70,200	31,200
Llanza	59,000	67,800	31,800
Cercado	55,200	62,400	18,600
Ceccebamba	64,400	69,400	22,000
Promedio	64,767	72,400	26,500

4. Discusión

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio se puede deducir que el rendimiento promedio obtenido con riego programado en kg/ha para los 6 sectores (con la variedad Hass y Fuerte versus el testigo con riego superficial) que existe una marcada diferencia entre las variedades en más del 244% con respecto al testigo con la variedad Hass y en más del 273% con la variedad Fuerte en comparación con el testigo, notándose una diferencia bastante notoria con la dotación de agua de acuerdo a la necesidad hídrica del cultivo, estos resultados son coincidentes con los encontrados en otros cultivos, los que indican que a mayor superficie de humedad disponible corresponden mayores rendimientos (Morales et al., 2010; García & Castel, 2004; Gispert 2003). De igual impresión se da en los cultivos de arándanos implantados sobre camellones de 60 a 100 cm de ancho, la mayor superficie de mojado se lograría utilizando un sistema de doble lateral de tubería de goteo, con goteros lo suficientemente cercanos entre sí, como para distribuir el agua en toda la superficie donde se desarrollan las raíces.

Con respecto al volumen de riego utilizado según la programación de riegos, se notó que el volumen aplicado en las variedades Hass y Fuerte del cultivo de palto fue un total de 9 801m³/ha con relación a lo utilizado con riego tradicional que llego a un total de 2 968m³/ha por lo cual los rendimientos

obtenidos superan tremendamente el promedio de producción en dicha zona, es importante considerar que otros autores encontraron que en riego programado por método de riego por aspersión y la microaspersión, permitieron obtener frutas más firmes y con mayor contenido de sólidos solubles que el goteo (Bryla et al., 2011). Por lo mismo el mismo autor manifiesta que se podría deducir que bajo ciertas circunstancias, la aspersión y microaspersión podrían mejorar el almacenamiento y la calidad de la fruta para el mercado, sin embargo, con el riego localizado permitió obtener un mayor rendimiento y una mayor eficiencia en el uso del agua, en comparación con otros sistemas.

5. Conclusiones

Los resultados obtenidos sugieren la conveniencia de regar mediante una programación de los sistemas de riego, en un ambiente totalmente favorable para la producción y maximizando el uso del agua, con una eficiencia alta de acuerdo con la necesidad hídrica del cultivo y evitando que la planta tenga stress hídrico y pueda afectar su rendimiento final

El recurso hídrico en la zona es bastante escaso, por lo mismo el propósito también del presente estudio fue el de maximizar el recurso hídrico disponible con una eficiencia de riego alta, realizando un buen uso y manejo del agua de riego y la consecuente utilización de un programa de riego para el cultivo y la zona de estudio considerando parámetros climáticos que nos garanticen satisfacer la demanda real de agua de riego para el cultivo de palto.

Los resultados hallados, contribuyen a mejorar el manejo del riego con programas de riego según la necesidad hídrica del cultivo con el fin de mantener un alto nivel de productividad y producción., siendo importante considerar estos aspectos como requisitos básicos para el logro de un agroecosistema productivo orientado a obtener mejores ingresos económico para el productor.

Referencias

- Bryla, D.R., Gartung, J.L., Strik, B.C. (2011) Evaluation of irrigation methods for highbush blueberry-- I. Growth and water requirements of young plants. HortScience. 46(1): 95-101. Available at: http://www.ars.usda.gov/SP2UserFiles/person/34338/PDF/2011/2011_HortScience_46_95_101.pdf
- FAO. (2003). *Agricultura 21. Enfoques* - Revista Gestión Moderna del Riego. Departamento de Agricultura. FAO, Roma
- Garay, C. O. (2009). *manual de uso consuntivo del agua para los principales cultivos de los andes centrales peruanos. Manual*, 1 - 30

- Geerts S y Raes D (2009) Deficit irrigation as an on-farm strategy to maximize crop water productivity in dry areas. *Agric. Water Manage.* 96 (9):1275-1284.
- García, P. M.; Castel, J. (2004) *The response of Valencia orange trees to irrigation in Uruguay*. Spanish Journal of Agricultural Research, v.2, p.429-443
- Gispert, J. (2003) *Evaluación del volumen de suelo húmedo en micro irrigación. Influencia del porcentaje de este volumen sobre el comportamiento del olivo* (Olea Europea L. cult. "Arbequina"). *Estudios de la Zona no Saturada del Suelo*, v.6, p.51-57
- Hargreaves, H. G. (1975). *Water Requirements Manual for Irrigated Crops and Rainfed Agriculture*. USA: Utah State University
- Holzappel, B; Hall, A.; Lamb, D.;; Louis, J. (2002). Optical remote sensing applications in viticulture-a review. *Australian Journal of Grape and Wine Research*. 8: 36-47
- Lampinen BD.; Shackel, K. A.; Southwick, S. M.; Olsson, B.; y Yeager, J. T. (1995). Sensitivity of yield and fruit quality of French prune to water deprivation at different fruit growth stages. *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 120 (2):139 – 147
- McCarthy A. C.: Hancock, N. and Raine, H. (2013) Advanced process control of irrigation the current state and an analysis to aid future development irrigation Sci. 1-10-47 p
- Morales, P.; García Petillo, M; Hayashi, R.; Puppo, L. (2010) *Respuesta del duraznero a diferentes patrones de aplicación del agua*. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.141, n.1, p.17 – 24
- Quispe, R.J. (2018) Variables climáticas y la Evapotranspiración potencial de Hargreaves calibrada para la Zona Andina del Perú, Tesis Doctoral, UNCP, Peru.
- Smith, M. (1991) Report on the expert consultation on procedures for revision of FAO guidelines for prediction of crop water require. FAO. Rome, Itly. 64 p.
- Singh HP.; Kaushish, S. P.; y Kumar, A. (2000). *Micro-irrigation. En: Proceedings of the International Conference on Micro and Sprinkler Irrigation Systems*, Central Board of Irrigation and Power, New Delhi, February 8-10. 794 p.
- Shi, W. J.; Hu, X. T.; y Kang, S. Z. (1998). The status and prospect of RDI technique in water stress conditions. *Agric. Res. Arid Areas* 16(2):84 - 88.

Vélez J E; Intrigliolo, D.; y Castel, J. R. (2007). *Programación del riego en cítricos con base en sensores de medida del estado hídrico del suelo y de la planta*. Ingeniería del Agua 14(2):127 - 135.

Momentos de aplicación de ultracyto ® y diferenciados regímenes de riego en papa var. Unica

 Juzly Camacho-León^{1*}

juz100@hotmail.com

¹Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima, Perú.

Resumen

Se valoró la respuesta del momento de aplicación de Ultracyto ® y el diferenciado régimen de riego en el rendimiento de papa variedad Única. El ensayo se ejecutó en la Universidad Nacional Agraria la Molina, durante el 2018 y 2019. El diseño estadístico fue parcelas divididas. Los regímenes de riego, con láminas netas de 150 mm, 250 mm y 350 mm fueron dispuestos en parcelas y la aplicación de Ultracyto ® en tres momentos, a los 25 días de la emergencia, a los 25 y 50 días y a los 25, 50 y 75 días de la emergencia, fueron dispuestos en subparcelas.

Palabras Clave: Papa, rendimiento, regímenes de riego, momento de aplicación.

1. Introducción

La papa (*Solanum tuberosum* L.) es una especie herbácea que pertenece al género *Solanum* de la familia de las solanáceas cultivada en todo el mundo por sus tubérculos comestibles que presentan un alto contenido de carbohidratos, proteínas y vitaminas, es originaria de la región que hoy comprendería al altiplano sur del Perú (Spoonner, DM. y Salas, A. 2006). El cultivo de papa es el tercer cultivo alimenticio más importante del mundo, aproximadamente 1.4 mil millones de personas alrededor del mundo consumen papa como alimento básico (CIP 2019). En el Perú MINAGRI (2017) señala que el Valor Bruto de la Producción (VBP) de Papa en el 2016, llegó a representar el 10,6% del Sub sector agrícola; se siembra en 19 de las 25 regiones siendo puno el mayor productor.

El agua es el principal constituyente de tejidos verdes en las plantas, considerada como el elemento necesario para la vida en el planeta, (Patricia, M. 2009) señala que una tercera parte de la superficie del planeta se considera como árida o semiárida, mientras que la mayoría de la superficie restante está sujeta a períodos temporales de déficit hídrico. De esta manera, el agua constituye el principal factor limitante del crecimiento de las plantas en la tierra, actuando como una fuerza selectiva de primer grado para la evolución y distribución de las especies vegetales (Hanson y Hitz 1982). Hargreaves & Merkle (2000) e INIA (2013) precisan que conocer el requerimiento hídrico de un cultivo es preponderante ya que constituye la cantidad de agua que necesita la planta para satisfacer sus necesidades fisiológicas.

Salisbury y Ross (1974) señalan que una hormona vegetal es un compuesto orgánico que se sintetiza en algunas partes del cuerpo de las plantas y se transloca a otra parte, en donde en muy bajas concentraciones causan una respuesta fisiológica. Salisbury y Ross (1974) expresan que se sabe que las hormonas vegetales presentes en concentraciones micromolares o submicromolares son activas y específicas, además deben también estar presentes 3 grandes partes de un sistema de respuesta. En primer lugar, la hormona debe encontrarse en cantidad suficiente en la célula adecuada, En segundo lugar, la hormona debe ser reconocida y capturada por las proteínas receptoras que son estructuras complejas necesarias para reconocer y seleccionar estructuras específicas. En tercer lugar, la proteína receptora (cuya configuración cambia durante la captura de la hormona) debe causar un cambio metabólico que conduzca a la amplificación de la señal o del mensajero hormonal.

Mahaveer et al. (2017) concluyen que las hormonas vegetales son muy importantes en la integración de actividades y desarrollo, ejercen cambios sobre la morfología y fisiología de la planta que a menudo son inducidos por factores ambientales. Estos compuestos tan importantes son responsables de patrones en expresión genética, crecimiento y desarrollo, además de participar de múltiples procesos fisiológicos como germinación, enraizamiento, movimientos trópicos, tolerancia de estrés biótico y abiótico, floración, maduración, senescencia y otros (McCourt 1999). Las citoquininas son hormonas vegetales naturales que estimulan la división celular en tejidos no meristemáticos, inicialmente fueron llamados quininas, sin embargo, debido a que este término ya era usado para un grupo de compuestos de la fisiología animal se adaptó el término “citoquininas” cuyo significado acotado fue (citocinesis o división celular) debido a las propiedades que esa ostenta (Parra 2002).

2. Materiales y métodos

El ensayo fue conducido en la Unidad de Investigación del Departamento Académico de Suelos de la Facultad de Agronomía en la Universidad Nacional Agraria la Molina (12 05 06 S, 76 57 00 W) Región Lima, durante los años 2018 a 2019. Los datos meteorológicos registrados durante el experimento indican que las temperaturas medias se incrementaron desde la instalación del ensayo en septiembre (17.6°C) hasta la cosecha en enero (20.8 °C).

El suelo es una terraza media de origen aluvial presenta textura moderadamente gruesa (Franco-arenosa), la salinidad es moderada (CEe 7.4 dS/m), de reacción moderadamente básica (pH 7.6) el contenido de materia orgánica es bajo y por tanto, la cantidad de nitrógeno aportado por el suelo es mínimo. De otro lado, el contenido de potasio es medio y el contenido de fosforo

es alto. Respecto a los cationes cambiabiles, la relación $\text{Ca/Mg} = 2.5$ es muy baja, $\text{Ca/K} = 13.2$ muy alto y $\text{Mg/K} = 7.8$ (muy alto), indican que el potasio principalmente y el calcio, se encuentran por debajo del nivel de equilibrio y por tanto, deberán ser aportados en la fertilización.

El agua de riego se clasifica según la USDA (1979) como un C4 -S1 agua altamente salina ($\text{Cea} = 3.3 \text{ dS/m}$) y de baja alcalinidad ($\text{RAS} = 3.5$) indicando el bajo contenido de sodio respecto al calcio y magnesio, por lo que solo es posible utilizarla en suelos con buen drenaje, el pH es de 7.6, , tiene una importante cantidad de Na y de nitratos (0.14 meq/L).

El material vegetal consistió en tubérculos semilla de papa (*Solanum tuberosum* L.) variedad UNICA, por sus características de ligera tolerancia a sales y temperaturas cálidas, pudiendo tuberizar hasta con temperaturas nocturnas de 16°C (Vázquez 2003).

El diseño experimental fue Parcelas Divididas. Los regímenes de riego fueron dispuestos aleatoriamente a nivel de parcelas y los momentos de la aplicación de Ultracyto® a nivel de sub parcelas.

Las fuentes de fertilización fueron, urea 46% N, ácido fosfórico 53% P205, sulfato de potasio 50% K2O y nitrato de calcio 26% CaO. La fórmula de fertilización utilizada fue 160-80-240-60 kg/ha de N, P205, K2O y CaO. Se programó el suministro de nitrógeno en 10 oportunidades, fósforo en 4 oportunidades, potasio en 10 oportunidades y calcio en 5 oportunidades, durante el ciclo del cultivo. El control sanitario registro la presencia de las especies *Alternaria solani*, *Rhizoctonia solani*, *Pectobacterium arotoborum*, *Hedylepta indicata*, *Epitrix spp*, *Liriomyza huidobrensis*, *Meloidogyne spp*. Ninguna de ellas alcanzo niveles de riesgo para el cultivo.

La aplicación del producto comercial Ultracyto® se realizó en tres momentos del ciclo del cultivo; el momento 1 (M1), a los 25 días después de la emergencia; el momento 2 (M2) en dos oportunidades, a los 25 días y a los 50 días de la emergencia y el momento 3 (M3), a los 25, a los 50 y a los 75 días después de la emergencia. Por unidad experimental (3.75 m^2) se aplicó 0.5 cm^3 , disuelto en 1 litro de agua (2 ppm) de Ultracyto® a pie de planta. Para su realización se utilizó un recipiente de 12 litros, en los que se disolvieron 6 cm^3 del producto comercial Ultracyto®.

Ultracyto es un Bioestimulante a base de Protocitoquininas 400 ppm, Aminoácidos, Hierro, Manganeso, Zinc y Lignosulfonato Vegetal, la densidad del producto es de 1.2 g/ml y tiene un pH de 3.5.

Tres regímenes de riego fueron comparados. En el régimen 1 (L1), se aplicaron 1,667 m³ /ha, (ETc =150 mm/campaña). En el régimen 2 (L2), se aplicaron 2,778 m³ /ha (ETc = 250 mm/campaña) y en el régimen 3 (L3), se aplicaron 3,889 m³ /ha (ETc = 350 mm/campaña), La aplicación de agua se realizó por goteo, con una eficiencia de 90%. El módulo constó de un medidor de agua tipo reloj, el cual permitió la aplicación de láminas previamente calculadas. Para llevar a cabo la evaluación de los resultados, todos los tubérculos pertenecientes a una sub parcela fueron cosechados, contados, pesados y clasificados, se determinó el número promedio de tubérculos, el peso promedio y el rendimiento fue expresado en kg/ha. Los resultados fueron analizados estadísticamente y la comparación de medias se empleó la prueba de Tukey (P<0.05).

3. Resultados y Discusión

En el cuadro 1 resumen del análisis de varianza, las variables altura de plata, área foliar y materia seca total muestra diferencias significativas entre los tratamientos aplicados para las diferenciadas lamias de riego y momentos de aplicación de Ultracyto®. La interacción al contrario no muestra diferencia significativa em ninguna de las tres variables medidas.

Cuadro 1

Resumen del análisis de varianza para las variables altura de planta(cm.), área foliar (cm²) y materia seca total (g.)

Fuente de variación	Altura de planta (cm)	Area foliar (cm)	Materia seca total(g.)
Láminas de riego.	*	*	*
Momentos de aplicación de Ultracyto®.	*	*	*
Laminas * Momentos	NS	NS	NS

Significativo (*); Altamente significativo (**); No significativo (NS).

a) Altura de planta(cm).

El cuadro 2, Prueba de TUKEY para la variable altura de planta” la lámina mayor 350 mm y 250 mm son similares estadísticamente siendo 350mm superior en 3.1% respecto a 250 mm. Tampoco existe diferencia estadística entre la lámina 250 mm y 150 mm siendo la menor lamina inferior en 5.1%, el rápido desarrollo vegetativo (22 días a la floración) posiblemente pudo ser un factor que no permitió un efecto más diferenciado en esta variable.

Cuadro 2

Respuesta en la variable altura de planta para el factor lamina de riego ($\alpha=0.05$).

Lamina (mm)	N	MEDIA	TUKEY	%
L3: 350	16	90.66	A	103.1
L2: 250	16	87.88	A B	100.0
L1: 150	16	83.46	B	94.9

Las medias que comparten letra no son significativamente distintas de acuerdo con el test de TUKEY.

El cuadro 3, Prueba de TUKEY para la variable altura de planta” la comparación del efecto del factor momento indica que existió diferencia estadística entre los tratamientos en estudio, M3, M2 y M1 son similares estadísticamente siendo M3 el que obtuvo un mayor media y M1 la menor media, además M2, M1 y el testigo tampoco presentan diferencias significativas, sin embargo, se puede observar que el testigo presenta una menor media en comparación con los otros momentos de aplicación siendo M3 superior en 8.1%, M2 en 5.1% y M1 en 2.3%. Salisbury y Ross (1974) señalan que las citocininas están asociadas al retardo de la senescencia, desarrollo de yemas laterales en dicotiledóneas, expansión celular, desarrollo de cloroplastos y síntesis de la clorofila. Schäfer et al. (2015) también menciona que son fundamentales en el proceso de organogénesis en las plantas y en la regulación de diversos procesos fisiológicos como fotosíntesis, regulación del crecimiento (dominancia apical).

Cuadro 3

Respuesta a la aplicación de Ultracyto® en la altura de planta (cm) para el factor momento de aplicación ($\alpha=0.05$).

Momento	N	MEDIA	TUKEY	%
Momento 3	12	90.85	A	108.1
Momento 2	12	88.33	A B	105.1
Momento 1	12	86.05	A B	102.3
Testigo	12	84.11	B	100.0

Las medias que comparten letra no son significativamente distintas de acuerdo con el test de TUKEY

b) Área foliar:

El cuadro 4, “Prueba de TUKEY para la variable área foliar” indica que L3: 450 mm y L2: 350 mm no presentan diferencias significativas, sin embargo, la media de L1: 250 mm es significativamente menor. Kumar et al.(2003) señalo que la limitación hídrica reduce el crecimiento foliar, el índice de área foliar, la cobertura del suelo, la tasa de fotosíntesis por unidad de área foliar. Teoría que podría ser la razón por la que las plantas sometidas a las menores láminas de riego

presentan el menor promedio de área foliar. La limitación hídrica reduce el índice de área foliar, la cobertura del suelo, la tasa de fotosíntesis por unidad de área foliar, el índice de cosecha, el número y el tamaño de los tubérculos por planta (Eiasu et al. 2007).

Cuadro 5

Respuesta en el área foliar (cm) para el factor lamina de riego ($\alpha=0.05$).

Lamina (mm)	N	MEDIA	TUKEY	%
L3: 350	16	1626.92	A	100.0
L2: 250	16	1432.65	B	97.4
L1: 150	16	1163.33	C	63.3

Las medias que comparten letra no son significativamente distintas de acuerdo con el test de TUKEY.

El cuadro 5, “Prueba de TUKEY para la variable área foliar” no existe diferencias significativas entre los tratamientos M2 y M3, siendo las medias de estos tratamientos diferentes estadísticamente con el tratamiento M1 que a su vez es superior estadísticamente al testigo habiendo un incremento de 18.9%,37.5% y 37.6% respectivamente a M1, M2 y M3. Klee y Estele (1991) señalaron que las citoquininas son responsables de los procesos de división celular y crecimiento en los distintos órganos de la planta.

Cuadro 6

Prueba de TUKEY para la variable área foliar de planta factor momento ($\alpha=0.05$).

Momento	N	MEDIA	TUKEY	%
Momento 2	12	1568.2	A	137.6
Momento 3	12	1567.6	A	137.5
Momento 1	12	1355.1	B	118.9
Testigo	12	1139.5	C	100.0

Las medias que comparten letra no son significativamente distintas de acuerdo con el test de TUKEY

El cuadro 7 “Prueba TUKEY para la variable materia seca total” muestra que las láminas de 350 mm y 250 mm son similares estadísticamente, no obstante, si hay diferencia significativa en comparación con las láminas de 250 mm y 150 mm que tampoco presentan diferencias estadísticas, se observa además que la menor lamina L1:150mm es la que obtuvo un menor promedio en comparación con las otras dos laminas siendo L2 superior en 2.9% y L3 en 6.24%.

c) Materia seca total.

Cuadro 7

Prueba de TUKEY para la variable materia seca total (g) de planta factor lamina de riego($\alpha=0.05$).

Lamina (mm)	N	MEDIA (g)	TUKEY	%
L3: 350	16	93.36	A	103.3
L2: 250	16	90.94	A B	100.0
L1: 150	16	88.27	B	97.06

Las medias que comparten letra no son significativamente distintas de acuerdo con el test de TUKEY.

El cuadro 8 “Prueba TUKEY para la variable materia seca total” muestra que para el factor momento M3 y M2 no presentan diferencias significativas, M1 y M0 (testigo) también son similares estadísticamente siendo el testigo el tratamiento con menor media, siendo inferior en 1.7%, 6.5% y 7.4% respectivamente.

Cuadro 8

Prueba de TUKEY para la variable materia seca total (g) de planta factor momento ($\alpha=0.05$).

Momento	N	MEDIA (g)	TUKEY	%
Momento 3	12	93.90	A	107.4
Momento 2	12	93.13	A	106.5
Momento 1	12	88.97	B	101.7
Testigo	12	87.43	B	100.0

Las medias que comparten letra no son significativamente distintas de acuerdo con el test de TUKEY.

4. Conclusiones

Los momentos de aplicación de Ultracyto® mostraron efecto positivo en las variables altura de planta, área foliar y peso seco total, el momento 2 y 3 son los mayores promedios alcanzaron al ser comparados con las demás medias. En los tres regímenes de riego en estudio hubo diferencia significativa entre los tratamientos medidos siendo el L3 la lámina que alcanzo mayores promedios.

Se observo que en ninguna de 3 las variables medidas la interacción entre los factores lamina de riego y momentos de aplicación de Ultracyto® mostraron diferencia significativa entre los tratamientos.

Se comprobó que un régimen de riego equilibrado y la aplicación de Ultracyto® durante el ciclo del cultivo tiene efecto positivo significativo en las variables de crecimiento vegetal, además se pudo observar que en las tres variables

medidas el testigo es el que menores promedios alcanzo al ser comparado con los demás tratamientos.

Referencias

- CIP (Centro Internacional de la Papa). 2019. Investigación papa. Consultado el 20/03/ 2019. Disponible en <https://cipotato.org/es/potato/>.
- Eiasu, B; Soundy, P y Hammes, P. 2007. Response of potato (*Solanum tuberosum*) tuber yield components to gelpolymer soil amendmets and irrigation regimes, N. Z. J. Crop Hort. p. 25–31.
- Hanson, A. y Hitz, W. 1982. Metabolic responses of mesophytes to plant water deficits. Ann. Rev. PlantPhysiol. 33, 163-203.
- Hargreavez, G y Merkley, G. 2000. Fundamentos del riego. Water resources publications, llc. Centro internacional de riego. Utha EUA.
- Klee, H y Estelle, M. 1991. Mechanisms of peroxidase oxidation of o-dianisidine, 3-3", 5,5" – tetramethylbencyne and phenylenediamine in the presence of sodium dodecyl sulfate. Russian Journal of Bioorganic Chemistry 42: 529-551.
- Kumar, D; Minhas, S y Jagadish, R. 2003. Abiotic Stress and Potato Production. Mehta Publishers. New Delhi.
- Mahaveer, S;Pency, D; Deva, M;Om, P. 2017 Efecto de los reguladores de crecimiento en el crecimiento de plantas en cultivos frutales. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. Ed 6 (2);pp 331-337.
- McCourt 1999 Genétic análisis of hormone signaling. Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology Vol. 50:219-243 (Volume publication date June 1999) <https://doi.org/10.1146/annurev.arplant.50.1.219>
- MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego). 2017. Boletín Papa: Características de la Producción Nacional y de la Comercialización en Lima Metropolitana. May. 2017.
- Parra, R. 2002. Hormonas Vegetales. Biología en Internet. Apuntes de Biología. Consultado el 8 de julio de 2019. En: <http://www.biologia-en-internet.com/biologia/apuntes-de-biologia/lashormonas-vegetales/>
- Patricia, M. 2009. Respuesta de las plantas al estrés por déficit hídrico: Una revisión. Agronomía colombiana 27(2):179-191
- Salisbury, F y Ross, C. 1974. Fisiología Vegetal. Universidad Autonoma de California. Grupo Editorial Iberoamericano.

- Schäfer, M; Canales, I; Navarro, A; Quezada, A; Brütting, C; Radomira, V y Meldau, T. 2015. Cytokinin levels and signaling respond to wounding and the perception of herbivore elicitors in *Nicotiana attenuata*. *Journal of Integrative Plant Biology*, 57(2) 198-212.
- Spooner, DM. y Salas, A. 2006. Structure, biosystematics, and genetic resources. Gopal, J. y S.M. Paul Khurana. P. 1-39.
- Vásquez, E. 2003. Influencia de los Factores Ambientales en la Predicción del Comportamiento de los Clones de Papa para la Costa del Perú. Universidad Nacional Agraria “La Molina”. Lima, Perú. 102 p.

Clima organizacional y su influencia con el desempeño laboral en la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga"

 Gema Lesthaly Camacho-León^{1*}

gema.glcl@gmail.com

¹Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú.

Resumen

Se evaluó la influencia del clima organizacional en el desempeño laboral de los auxiliares de la Universidad San Luis Gonzaga de Ica. La investigación se llevó a cabo durante el año 2016, para el ensayo se utilizó un diseño descriptivo y correlacional de corte transversal con una muestra de 58 auxiliares administrativos que representan la totalidad de la población en estudio, a quienes se le aplicó un cuestionario de 4 dimensiones y 19 ítems para medir el clima organizacional y otra encuesta 4 dimensiones y 11 ítems para desempeño laboral.

Palabras Clave: Clima organizacional, desempeño laboral, muestra.

1. Introducción

Para mejorar la calidad del servicio en educación superior uno de los principales desafíos que las instituciones enfrentan para lograr este propósito, es contar con un grupo sólido de personas comprometidas con seguir los lineamientos que presentan las universidades en busca de este objetivo, como ser realistas y competentes en su rol. además de ser capaces de adaptarse a los posibles cambios en función de las nuevas tendencias educativas. En consecuencia, explotar las ventajas humanas, técnicas educativas y económicas, para implementar escenarios agradables de trabajo que permitan a las personas desarrollar su máximo potencial son una posibilidad ampliamente estudiada en diversas organizaciones en diferentes contextos y tomando en cuenta su singularidad institucional.

Para **Caligiori y Díaz (2003; 645)**. El clima organizacional se percibe como un elemento multidimensional de componentes que se pueden descomponer en términos de estructuras organizacionales, tamaño de la organización, formas de comunicarse, modos de liderazgo de la dirección, entre otros. *“Todos los elementos mencionados conforman un clima en particular donde prevalecen sus propias características, que en cierto modo presenta, la personalidad de una organización e influye en el comportamiento de los individuos en el trabajo”*.

Vera y Suárez (2018) señalan que un buen clima de trabajo dentro de la organización contribuye a una sana competencia entre compañeros, estableciendo un comportamiento maduro entre las partes y facultando a los servidores públicos a ser responsables con la organización a la cual pertenecen; Por su parte **Pereira**

y **Solís (2019)** destacan acerca de la importancia en valorar los recursos humanos y medir su desempeño con herramientas que ayuden a estimar su clima organizacional, de manera que se perciban las relaciones establecidas para lograr objetivos comunes.

Toro (2001), sustenta que el clima organizacional para ciertos investigadores, es usado a modo de una variable independiente comprometida con efectos sustanciales de la motivación, la satisfacción o la productividad. En tanto, para otro sector es tomada como una variable dependiente definida por condiciones como la antigüedad en el trabajo, la edad, el género, las condiciones del trabajo y otras circunstancias equivalentes. Y para un tercer grupo de analistas, se trata de una variable interviniente, mediadora entre las realidades sociales y orgánicas de la empresa y la conducta individual.

En Ecuador el clima organizacional coincide directamente en el desempeño del personal que para **Pilligua y Arteaga (2019)** la manera en que un sujeto aprecia su labor, es examinando el contorno humano y físico en el que se desenvuelve el trabajo diario, influyendo directamente sobre su productividad y ese es un tema de suma importancia en la mayoría de las organizaciones que pretenden continuamente mejorar el clima de la organización para lograr incrementar el desempeño laboral.

González y Morales (2020) afirman que actualmente, el análisis del clima organizacional de una entidad es una herramienta estratégica que permite la mejora continua de la entidad. Por lo tanto, al estudiar su comportamiento, se identifican factores importantes para mejorar la calidad de vida laboral de los servidores públicos, así como el servicio que brindan. Todo esto se traduce en un buen desempeño laboral, satisfacción, compromiso y eficacia; en consecuencia, de lo antes descrito esta investigación pretende estimar la valoración de los servidores sobre escenarios que aquejan su conveniencia y productividad en el trabajo.

El desempeño laboral según **(Chavenato 2000:359)**, *“Es el comportamiento del trabajador en la búsqueda de los objetivos fijados, éste constituye la estrategia individual para lograr los objetivos”*.

Peña y Villón (2017) confirman que la motivación laboral se puede concebir como consecuencia de la interrelación del sujeto y el estímulo efectuado por la institución con el propósito de instaurar medios que induzcan y estimulen al servidor en alcanzar un propósito. En consecuencia, es el empeño que determina al sujeto por medio del esfuerzo individual a querer alcanzar las metas de la institución adaptado a la necesidad de sosegar sus necesidades personales.

Por lo expuesto se puede colegir que es parte de la investigación institucional y una tarea de los que llevan las riendas de estas organizaciones el medir las diversas variables que influyen en el desempeño laboral de sus trabajadores, pues el cumplimiento de diversos objetivos como la calidad del servicio, reducción de costos, optimización de uso de recursos está directamente relacionado con el desempeño laboral. Con esta investigación queremos reforzar la calidad del clima organizacional de los trabajadores de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, para mejorar las relaciones interpersonales, así como su desempeño y obtener un ambiente adecuado en la realización de sus funciones, que muchas veces por evidentes, no tenemos en cuenta o no aplicamos con una mínima disciplina.

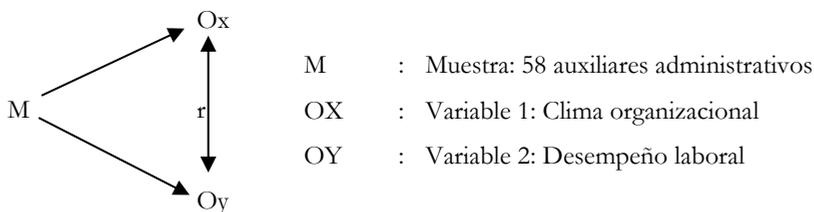
En consecuencia, el objetivo general de la investigación es determinar la influencia del clima organizacional en el desempeño laboral del personal de la universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica durante el año 2016.

2. Materiales y métodos

El ensayo fue conducido en la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, Región Ica, durante el año 2016. La presente investigación estudiará dos variables de estudio como son: **a) Clima Organizacional** llamado también clima laboral, ambiente laboral o ambiente organizacional, **b) Desempeño Laboral** es la forma en que los empleados realizan su trabajo. Éste se evalúa durante las revisiones de su rendimiento, mediante los cuales un empleador tiene en cuenta factores como la capacidad de liderazgo, la gestión del tiempo, las habilidades organizativas y la productividad para analizar a cada empleado de forma individual.

Esta investigación se considera de tipo cuantitativo porque recoge la información que dará ciertos datos numéricos y descriptivos, correlacional porque está orientado al conocimiento de la realidad tal a como se presenta en una situación de espacio temporal dado.

El diagrama correlacional es el siguiente:



La población del presente estudio está conformada por 58 empleados en la categoría de auxiliar administrativo de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga.

Las Técnicas utilizadas fueron 1) Análisis documental: Esta técnica se utilizó, para registrar la información necesaria de los reportes, libros, informes, registros y otros documentos que serán de gran importancia para recabar información de interés para la elaboración de esta investigación. 2) **Encuesta:** Esta técnica se utilizó para recoger información directamente de las variables de estudio, Clima laboral y Desempeño Laboral; la cual está basada en las respuestas orales y/o escritas de una población.

El instrumento utilizado para la investigación fue el cuestionario que consta de 19 ítems para la primera variable: Clima organizacional y 11 ítems para la variable segunda variable: desempeño laboral.

Se verificó la validez de los instrumentos del Clima organizacional y desempeño laboral mediante los siguientes pasos: **Validez Interna.** Se verificó que el instrumento se ha construido de la concepción técnica desglosando en dimensiones, indicadores e ítems así como el establecimiento de su sistema de evaluación en base al objetivo de investigación logrando medir lo que realmente se indica en la investigación. **Validez de constructo.** Se precisa que los instrumentos sobre el clima organizacional y desempeño laboral se han elaborado en base a una teoría respondiendo al objetivo de la investigación, ésta se operacionalizó en áreas, dimensiones, indicadores e ítems.

El alfa de Cronbach obtenido es de 0.85; lo que significa que los resultados de opinión de 58 personas que laboran en condición de personal administrativo, respecto a los ítems considerados en el cuestionario sobre el clima organizacional en su versión de 19 ítems, los cuales se encuentran correlacionados de fuerte confiabilidad y muy aceptable. El alfa de Cronbach obtenido es de 0.78; lo que significa que los resultados de opinión de 58 personas que laboran en condición de personal administrativo, respecto a los ítems considerados en el cuestionario sobre desempeño laboral en su versión de desempeño laboral 11 ítems, los cuales se encuentran correlacionados de fuerte confiabilidad y muy aceptable.

Para la prueba de hipótesis se utilizó el estadístico **ji-cuadrado (o chi cuadrado)**, para esto se consideró distribución de la frecuencia y la naturaleza variable medida.

3. Resultados

El clima organizacional tendría influencia significativa con el desempeño laboral del personal auxiliar administrativo de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica

Tabla 1*Resumen de datos en tabla de doble entrada a un clima organizacional y desempeño laboral.*

CLIMA ORGANIZACIONAL	DESEMPEÑO LABORAL			Total
	SI	A VECES	NO	
SI	18	8	3	29
A VECES	11	2	9	22
NO	0	5	2	7
Total	29	15	14	58

Fuente: elaboración propia

Nivel de significación (α) = 0,05 $X^2_c > X^2_t$

17.30 > 9,49

La x calculada es mayor a la x tabulada en consecuencia se acepta la tesis del investigador y se puede concluir en que el clima organizacional influye en el desempeño laboral.

Tabla 2*Resumen de datos en tabla de doble entrada a un ambiente físico y desempeño laboral.*

AMBIENTE FÍSICO	DESEMPEÑO LABORAL			Total
	SI	A VECES	NO	
SI	13	7	4	24
A VECES	14	2	9	25
NO	2	5	2	9
Total	29	14	15	58

Fuente: elaboración propia

Nivel de significación (α) = 0,05 $X^2_c > X^2_t$

9.61 > 9,49

La x calculada es mayor a la x tabulada en consecuencia se acepta la tesis del investigador y se puede concluir en que el clima organizacional influye en el desempeño laboral.

Tabla 3*Resumen de datos en tabla de doble entrada a un ambiente físico y desempeño laboral.*

AMBIENTE SOCIAL	DESEMPEÑO LABORAL			Total
	SI	A VECES	NO	
SI	9	6	10	25
A VECES	11	1	7	19
NO	4	7	3	14
Total	24	14	20	58

Fuente: elaboración propia

Nivel de significación (α) = 0,05 $X^2_c > X^2_t$

10,11 > 9,49

La x calculada es mayor a la x tabulada en consecuencia se acepta la tesis del investigador y se puede concluir en que el clima organizacional influye en el desempeño laboral.

4. Discusión

Para la variable clima organizacional el Chi cuadrado calculado fue 17.30 y el valor de X^2_t (Chi cuadrado teórico) fue de 9.49, considerando un nivel de significancia de 0,05% y 16 grados de libertad se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis planteada (H_G), en consecuencia, se puede concluir que: El clima organizacional tiene influencia significativa con el desempeño laboral del personal auxiliar administrativo de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.

Para la dimensión ambiente físico el valor del Chi cuadrado calculado es de 10.11 y el valor de X^2_t (Chi cuadrado teórico) es de 9.49, considerando un nivel de significancia de 0,05% y 16 grados de libertad se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis planteada (H_1), por lo que se concluye que: El ambiente físico tiene influencia directa con el desempeño laboral del personal auxiliar administrativo de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.

Para la dimensión ambiente social se contrastó el valor del Chi cuadrado calculado fue de 9.61 y el valor de X^2_t (Chi cuadrado teórico) fue de 9.49, considerando un nivel de significancia de 0,05% y 16 grados de libertad se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis planteada (H_2), por lo que se determina que: El ambiente social tiene influencia directa con el desempeño laboral del personal auxiliar administrativo de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.

Al respecto menciona, Rodríguez, (2007, p.179), que el clima organizacional, es el concepto descriptivo que está referido a aspectos de la vida laboral, difusa, intangible, vivencial más que medible. Posee un carácter global que abarca múltiples aspectos internos de la organización organizacional que es "Vivido" por todos los actores y repercute positiva o negativamente en la institución, por ello es necesario inferir a partir de la observación de distintos componentes.

Además, Ramos y otros (2007, p.176) menciona que el "*Clima Organizacional favorable, es la existencia de un clima organizacional sólido, de confianza, de ética profesional y compañerismo en el trabajo. La comunidad magisterial debe mantener este nivel de relaciones de convivencia escolar*".

Edward T et. al "*ha determinado con un nivel de significancia del 5% que existe una relación directa positiva fuerte ($r=0,828$) y significativa ($t = 16,90$) entre el Clima Organizacional y el Desempeño Laboral en las Instituciones Educativas Bolivarianas de la ciudad de Puno -2014*".

Los resultados obtenidos estadísticamente muestran que existe influencia del clima organizacional en el desempeño laboral, además que las dimensiones planteadas ambiente social y ambiente laboral también son estadísticamente relevantes, resultados que concuerdan con la información presentada en este ensayo para sostener la hipótesis del investigador.

5. Conclusiones

Existe evidencia estadística para afirmar que la variable clima organizacional influye significativamente en el desempeño laboral del personal administrativo de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, resultado consecuente con el marco teórico presentado en la presente investigación.

Es necesario la estructuración de nuevas herramientas de medición de variables que influyen en el desempeño laboral, pues si bien la investigación presente mostro influencia entre las variables medidas, el desarrollo de nuevas herramientas podrá hacer más rica la discusión entre resultados y permitir la implementación de diversas políticas que permitan mejorar la calidad del servicio al estudiante.

Referencias

- Caligiore & Díaz (2003). Clima organizacional y desempeño de los docentes de la ULA. Estudio de un caso en Revista venezolana de gerencia (RVG). Año 8 N° 24. Universidad del Zulia (LUZ9 Maracaibo. Venezuela.
- Chavenato, I. (2000). Administración de recursos humanos. Editorial Mac Graw Hill. México.

- Edward T, Soledad J, Zegarra U. (2015) "Clima organizacional y desempeño laboral en las instituciones educativas bolivarianas de la ciudad Puno -2014 – Perú
- González, D., & Morales, D. (2020). Clima organizacional y desempeño laboral de los servidores públicos del Servicio de Rentas Internas. Digital Publisher CEIT, 5(5), 79-93. doi: <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.5.245>
- Peña, H., & Villón, S. (2017). Motivación Laboral. Elemento Fundamental en el Éxito Organizacional. Revista Scientific, 3 (7), 177-192. doi:<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.7.9.177-192>
- Pereira, A., & Solís, D. (2019). Factores del clima organizacional (Caso: Instituciones educacionales de San Carlos). Revista Scientific, 4(1), 95-115.
- Pilligua, C., & Flor, A. (2019). El clima laboral como factor clave en el rendimiento productivo de las empresas. estudio caso: Hardepex Cía. Ltda. Cuadernos Latinoamericanos de Administración, XV (28),1-25. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4096/409659500007/409659500007.pdf>
- Ramos, C (2007) Clima Organizacional y convivencia Escolar en las IES. Perú
- Rodríguez, D. (2007)" Gestión organizacional: elementos para su estudio Santiago instituto de sociología de la pontificia universidad católica de Chile"
- Vera, N., & Suárez, A. (2018). Incidencia del clima organizacional en el desempeño laboral, el servicio al cliente: Corporación de Telecomunicaciones del Cantón La Libertad. Revista Universidad y Sociedad, 180-186. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v10n1/2218-3620-rus-10-01-180.pdf>
- Toro, F. (2001). *El clima organizacional: perfil de empresas colombianas*. Medellín: Cincel.

Minería de Opinión a través de Twitter: Una aplicación en el ámbito Académico Universitario

 Omar Chamorro-Atalaya^{1*},  Teodoro Diaz-Leyva¹,  Carlos Dávila-Ignacio¹

ochamorro@untels.edu.pe; tdiazl@untels.edu.pe; cdavila@untels.edu.pe

¹Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, Lima, Perú.

Resumen

El propósito de la investigación es determinar un algoritmo de supervisión automática a través de minería de opinión que clasifique la satisfacción estudiantil. El método utilizado inició con la ingesta de datos a través de Twitter y luego se procesó mediante la técnica de análisis de sentimientos. Como resultado se identificó que el algoritmo de clasificación con mejor rendimiento es el Vector Support Machine, con precisión de 86,24%. Con lo cual se concluye que se debe formalizar el uso de técnicas de minería de datos a los procesos vinculados a la identificación de la satisfacción estudiantil universitaria.

Palabras Clave: Minería de opinión, Twitter, Satisfacción, Universidad.

1. Introducción

Con el crecimiento exponencial de las redes sociales, la minería de datos se ha convertido en un tema relevante para identificar la satisfacción respecto a un producto o servicio brindado (Pérez, 2019). La minería de datos es una herramienta estratégica, especialmente en las organizaciones, a través de la cual se podrá extraer información, analizar datos y a su vez mejorar la toma de decisiones (Lagla et al., 2019). El proceso de minería de datos consta de una serie de fases, que permiten la recolección de datos, la clasificación y el agrupamiento de la información (Cañón et al., 2019). En la minería de datos existen diversas herramientas, tecnologías y metodologías utilizadas para la obtención de información, por ejemplo, una de ellas es la metodología CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining), la cual consta de seis fases (Carrascal et al., 2019). En la multitud de opiniones, como características tenemos las predicciones de patrones basadas en análisis de tendencias y comportamiento (Ramos, 2021). Con el crecimiento del conocimiento en el campo de la computación se logró optimizar procesos tan complejos como el comportamiento humano orientado a la toma de decisiones, en este sentido la inteligencia artificial a través de una de sus ramas, el machine-learning trata de desarrollar estos procesos a través de técnicas de aprendizaje automático (Vaucheret, 2020). El análisis de sentimiento en la red social Twitter es un problema de clasificación que se ha trabajado utilizando técnicas de aprendizaje automático (Alarcón, 2020).

Twitter es una de las redes sociales más importantes para el intercambio y concentración de opiniones, convirtiéndose en un entorno para el procesamiento automático de estos textos a través del análisis de sentimiento (Rojo et al., 2020). En estos tiempos, existe un creciente interés por parte de los actores de la educación en la inclusión de las tecnologías de la información en sus instituciones, como es el caso de las redes sociales (Pérez-Suasnavas et al., 2020). Para realizar implementaciones de sistemas sobre volúmenes de datos extraídos de redes sociales, se utilizan algoritmos de aprendizaje automático que permiten extraer conocimiento y hacer predicciones del sentimiento sobre los tuits extraídos (Godoy et al., 2021). Se realizan análisis y como resultado se definen tres grupos que identifican sentimientos positivos, negativos y neutrales a partir de los datos recopilados (García, 2020).

En base a lo señalado el presente artículo tiene como objetivo determinar el algoritmo de supervisión automática a través de minería de opinión que clasifique la satisfacción estudiantil del desempeño docente. Por lo cual en este artículo se compone de las secciones: materiales y método, resultados obtenidos, discusiones de los resultados con otras investigaciones y finalmente se precisa las conclusiones alcanzadas.

2. Materiales y métodos

El diseño metodológico es el no experimental de tipo longitudinal. Es no experimental debido a que los datos fueron adquiridos en su estado natural es decir no se ejerció ninguna acción de manipulación sobre lo manifestado por la población en estudio (estudiante universitario) respecto a la satisfacción.

Así también el diseño es longitudinal debido a que los datos se recolectaran en tiempos diferentes a la misma población de estudio; es decir las emociones de los estudiantes respecto a la satisfacción se recolectara a través de Twitter de manera permanente, en cada sesión que el docente realice su sesión de clase.

El diseño muestral responde a la delimitación de la población en estudio; en esta investigación la población de estudio lo conforman los estudiantes del VII al X ciclo; la justificación de por qué solo los estudiantes de esos ciclos, está basado en la resolución Viceministerial del Ministerio de Educación, en el que precisan que las universidades deben reportar la satisfacción de estudiantes de los tres últimos años de estudio (Resolución Viceministerial No 088-2017-Minedu, 2017, pp.6-14).

La técnica utilizada será la documental, debido que la adquisición de datos se realizó a través del análisis de sentimientos vía la red social Twitter; la misma que generará un archivo por cada sesión de aprendizaje, el cual contendrá diversas opiniones (sentimientos) escritas en formato texto. Estos sentimientos que están

vinculados a la satisfacción del desempeño docente que se generaron por cada sesión de clase, clasificando cada sentimiento como positivo, negativo o neutro.

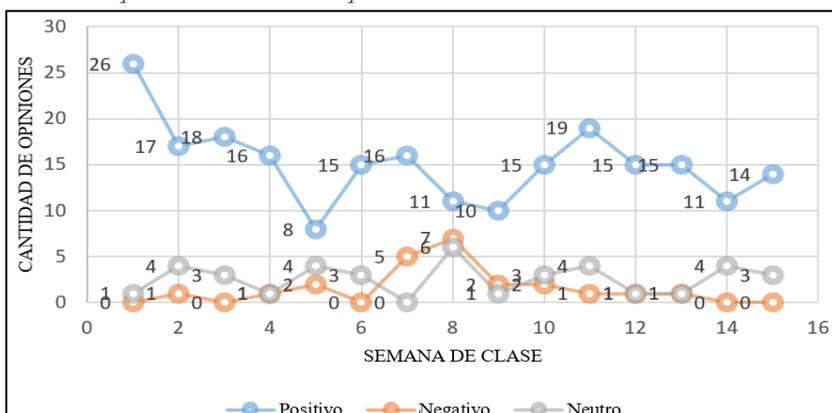
Se utilizó la minería de datos a través del software Python como técnica de procesamiento de datos, la misma que procederá a convertir información no estructurada (información obtenida a través del análisis de sentimiento vía Twitter) a una información estructurada, con la que se podrá obtener información de tipo descriptiva sobre que indicadores son los predominantes en los sentimientos para la valoración de la satisfacción desde la perspectiva del desempeño docente.

3. Resultados

Como parte de los resultados obtenidos, a continuación, se muestra la evolución de la polaridad positiva, negativa y neutra de los sentimientos contenidos en los tuits escritos por los estudiantes durante el desarrollo de las actividades académicas del semestre 2022-I. En la Figura 1, se evidencia que, en las primeras semanas de clase, las opiniones de los estudiantes presentaron una mayor polaridad positiva, sin embargo, a partir de la semana 4 los niveles de polaridad logran igualarse, manteniéndose así hasta el final del semestre académico. Cabe señalar que la participación de los estudiantes en la generación de comentarios en esta asignatura se realizó de manera significativa en las primeras 3 semanas de clase, sin embargo, conforme transcurrieron las semanas de clase, su opinión en la red social Twitter fue mínima.

Figura 1

Evolución de polaridad de sentimientos por semana de clase



En la Figura 2 se muestra el código utilizado para la lectura de datos, extraídos de la red social Twitter, para lo cual se utilizó la librería “pandas” del software Python, cuyo propósito es mostrar los tuits y la polaridad de cada sentimiento en dos columnas.

Figura 2

Extracción de sentimiento de cada opinión

```
[1]: from nltk.sentiment.vader import SentimentIntensityAnalyzer
import pandas as pd
import numpy as np
sid =SentimentIntensityAnalyzer()
df=pd.read_csv("S3_asignatura1.csv")
df["sentiment"]=df["tweet_week3"].apply(lambda i: sid.polarity_scores(i)['compound'])
df.to_csv("S3_sentiments_asignatura1.csv")

[2]: print(df)
```

	tweet_week3	sentiment
0	"In this third session, the applications of he...	0.5267
1	"The student was prepared with a review of the...	-0.2732
2	"The third session allowed the student to prep...	-0.4019
3	"In this session it was possible to apply what...	0.3182
4	"On this occasion, very focused questions were...	0.3597
5	"In this 3rd session, the topics from the 1st ...	0.6369
6	"It was a nice experience to go to the univers...	0.6124
7	"The use of positive dio in each class is grea...	0.8016
8	"The third session seemed more complete to me;...	0.7845

Los datos de la etapa anterior se separaron en dos grupos, el primero para el entrenamiento del algoritmo y el segundo para el procedimiento de testeo o prueba; para lo cual se importó la biblioteca `train_test_split` de `sklearn`. Se especifica que los datos se dividieron en 67% para entrenamiento y 33% para prueba. Considerando que para determinar el algoritmo de clasificación se lleva a cabo un proceso de aprendizaje, esto debido a que existen datos de entrada (revisión) y datos de salida (sentimiento) como se mencionó, será necesario utilizar técnicas de transformación de texto a datos numéricos. Por lo cual se utilizó la técnica IF-IDF (Term Frequency – Inverse Document Frequency) con la que se asignará una medida numérica que exprese la relevancia de cada palabra contenida en los tuits de cada alumno. Los algoritmos entrenados y testeados fueron Support Vector (SVM), Decision Tree, Naive Bayes y Logistic Regression. En la Figura 3 muestra el código que permite comparar e identificar el modelo o algoritmo con mayor “Precisión”. En el cual se evidencia que el algoritmo SVM responde con una precisión del 86.24%, superiores a las mostradas por los algoritmos Árbol de Decisión, Naive Bayes y Regresión Logística.

Figure 3*Código para identificar la precisión de los algoritmos*

```
[41]: print(svc.score(test_x_vector, test_y))
      print(dec_tree.score(test_x_vector, test_y))
      print(gnb.score(test_x_vector.toarray(), test_y))
      print(lr.score(test_x_vector, test_y))

0.8623853211009175
0.8348623853211009
0.7614678899082569
0.8394495412844036
```

En la Figura 4 se muestra el resultado del indicador “f1-score” del algoritmo SVM, el cual fue seleccionado por ser el de mejor precisión. Es importante señalar que a través de este indicador fue posible lograr el desempeño del mencionado algoritmo como una combinación de precisión y sensibilidad (Recall); obteniendo así un valor de 92,34% para los tuits positivos detectados, 25% para los tuits negativos detectados y 30,76% para los tuits neutrales detectados.

Figure 4*Resultados de F1-Score para el algoritmo SVM*

```
from sklearn.metrics import f1_score

f1_score(test_y, svc.predict(test_x_vector),
         labels=['positive', 'negative', 'neutral'],
         average=None)

array([0.92385787, 0.25      , 0.30769231])
```

En la Figura 5 se muestra un resumen de los indicadores de precisión, sensibilidad (Recall) y f1-score para cada una de las polaridades consideradas en la determinación del algoritmo, que en este caso es el Vector Support Machine.

Figure 5*Métricas de precisión, recuperación y puntuación F1*

```
[43]: from sklearn.metrics import classification_report
print(classification_report(test_y, svc.predict(test_x_vector),
                           labels=['positive', 'negative', 'neutral']))
```

	precision	recall	f1-score	support
positive	0.86	0.99	0.92	183
negative	1.00	0.14	0.25	14
neutral	0.80	0.19	0.31	21
accuracy			0.86	218
macro avg	0.89	0.44	0.49	218
weighted avg	0.87	0.86	0.82	218

4. Discusión

A través de métricas aplicadas a varios modelos de clasificación, se pudo determinar que el modelo Support Vector Machines (SVM), con una precisión del 86%, es el algoritmo de mejor precisión para realizar análisis de sentimiento del desempeño docente a través de la red social. Twitter, de igual forma, Romero (2021), en su investigación Análisis de Sentimientos en Twitter para descubrir contenido Xenofóbico hacia Inmigrantes Venezolanos en Ecuador, luego de comparar varios algoritmos de calificación, determinó que el algoritmo con mejor desempeño resulta durante las predicciones con un 94 El % de puntuación F1 es el de Support Vector Machines, por lo que notamos que coinciden en elegir el mismo modelo para las aplicaciones vinculadas a la minería de datos de redes sociales.

La información de opiniones extraídas de las redes sociales vertidas libre y espontáneamente por los estudiantes sobre la apreciación del paro docente, representa objetividad. Asimismo, Sobrino (2018), en su investigación de análisis de sentimiento en la red social Twitter, destaca que la información no textual, como videos, imágenes y otros, que acompaña a los mensajes y publicaciones tiene un gran valor que puede ayudar en el análisis de polaridad, puede facilitar mucho la tarea de clasificar los sentimientos.

5. Conclusiones

Se pudo determinar que el algoritmo de aprendizaje automático supervisado para la predicción de la polaridad de la satisfacción de los estudiantes expresada desde la red social Twitter es Vector Support Machine (VSM) cuyo

desempeño resultó con un 86,24% de precisión, para la selección de tweets positivos detectados, con una puntuación F1 de 92,39%. Se validó el algoritmo de aprendizaje supervisado determinando que se logró el objetivo general, el cual estableció un algoritmo que identifica los sentimientos contenidos en cada estudiante al momento de expresar su opinión sobre la satisfacción del estudiante con respecto al desempeño docente. Con lo cual se concluye que se debe formalizar a través de normativas o reglamentos el uso de técnicas de minería de datos a los procesos vinculados a la identificación de la satisfacción estudiantil universitaria; así como también el uso de redes sociales para la adquisición de datos en formato de opiniones de todos los estudiantes y de los diferentes servicios que ofrece la Universidad.

Referencias

- Alarcón R. M. B. (2022). Análisis de sentimiento en la red social Twitter. Tesis, Facultad de Sistemas de la Información, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España.
- Cañón G., J. A., and Linares Fernández, J. D. (2019). Plataforma web con integración de minería de datos y redes sociales para seguimiento de egresados de la carrera de ingeniería en sistemas de la Universidad de Cundinamarca, Extensión Facatativá. Tesis, Universidad de Fusagasugá, Colombia.
- Carrascal, A. I. O., and Giraldo, J. J. (2019). Minería de datos educativos: Análisis del desempeño de estudiantes de ingeniería en las pruebas SABER-PRO. *Revista Politécnica*, 15 (29), pp. 128-139.
- García S. J. (2020). Modelado de temas y análisis de sentimientos en publicaciones en redes sociales. Tesis, Universidad de Castilla, La Mancha, España.
- Godoy, C., Damari, M., Luna, T., and Alicia, G. (2021). Sistema de análisis de sentimiento web sobre tendencias de Twitter en Ecuador”, Tesis, Facultad de Ingeniería Informática, Universidad Católica de Loja, Loja, Ecuador.
- Lagla, G., Moreano, J., Arequipa, E., and Quispe, M. (2019). La minería de datos como herramienta estratégica. *Revista Científica de Investigación y Conocimiento*: 3(1), pp. 955-970.
- MINEDU. (2017). Disposiciones para la Constitución y Funcionamiento de las Comisiones Organizadoras de las Universidades Públicas en proceso de Constitución. Resolución Viceministerial N° 088-2017. Lima, Perú.
- Pérez-Suasnavas, A. L., Cela, K., and Hasperué, W. (2020). Beneficios del uso de técnicas de minería de datos para extraer y analizar datos de Twitter

- aplicados en la educación superior: una revisión sistemática de la literatura. *Teoría de Educación*. 32 (2), pp. 181-218.
- Pérez S. A. (2019). Aplicación para el análisis de sentimientos y tendencias en redes sociales. Tesis, Universitat Politècnica de Valencia, Valencia, España.
- Ramos G. G. (2021). Análisis de sentimiento de datos de redes sociales mediante técnicas de Machine Learning. Tesis, Escuela de Ingeniería, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.
- Rojo, V., Pollo Cattaneo, M. F., and Britos, P. V. (2020). Análisis del sentimiento en Twitter: evolución de los recursos en el español rioplatense de Argentina. *XXII Taller de Investigadores en Ciencias de la Computación, WICC 2020*, El Calafate, Santa Cruz.
- Romero V. R. (2021). Análisis de sentimientos en Twitter para descubrir contenido xenófobo hacia inmigrantes venezolanos en Ecuador. Tesis, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.
- Sobrino, S. J. (2018). Análisis de sentimiento en Twitter. Tesis de Maestría, Ingeniería Informática Universidad Abierta de Cataluña, Catalunya, España.
- Vaucheret P. E. (2020). Sistemas complejos, aprendizaje automático y análisis de sentimientos y su aplicación en ciencias de la salud. *Prensa Médica Argentina*, pp. 465-472.

Libro electrónico disponible en

<http://fondoeditorial.unah.edu.pe/index.php/fonedi/catalog>

Publicado en el Perú / Published in Peru



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HUANTA

FONDO EDITORIAL

ISBN: 978-612-49204-1-7

