

A toda
ciencia



Edición N°.2



Octubre, 2024

Issn 2981-720X

Correo Electrónico:
atodaciencia@utp.edu.co

Rector

Francisco Uribe Gómez

Vicerrectora de Investigaciones, Innovación y Extensión

Martha Leonor Marulanda Ángel

Directora

Martha Leonor Marulanda Ángel

Editor

Luis Miguel Vargas Valencia

Comité Editorial

Carolina Aguirre Arias

Paola Andrea Garzón

Giovanni García Castro

Mauricio Granada Echeverry

Rodrigo Argüello Guzmán

Oswaldo Agudelo Gonzáles

Yesica Marcela Rojas Orozco

Diseño y diagramación:

Tomás Flórez Calle

Artista invitado:

Carlos Augusto Buriticá

Asistencia editorial y corrección de estilo:

Pablo Correa Torres

Universidad Tecnológica de Pereira

Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión

Editorial Universidad Tecnológica de Pereira

Pereira, Colombia

Coordinador editorial:

Luis Miguel Vargas Valencia

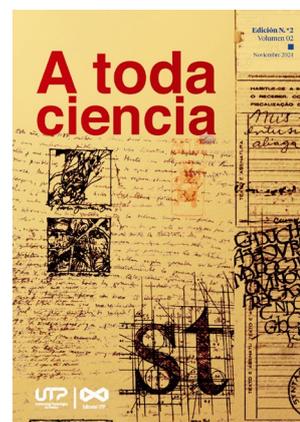
luismvargas@utp.edu.co

Teléfono 313 7381

Edificio 9, Biblioteca Central "Jorge Roa Martínez"

Cra. 27 No. 10-02 Los Álamos, Pereira, Colombia

www.utp.edu.co



CONTENIDO

-
- 2** **Presentación**
- 3** **Editorial**
- 5** **Ver un glaciar desaparecer:**
una estrategia de turismo adaptativo
- 9** **Un maestro de agua**
- 15** **‘Gotita’:**
un sistema de medición de la calidad del agua a distancia
- 19** **La declaración de la Unesco**
remodela el paisaje cafetero
- 23** **Opioides,**
un tratamiento problemático para la migraña
- 27** **Experimentos de ciencia a distancia,**
un legado de la pandemia
- 31** **Enseñar a los que enseñan**
- 35** **Un ventilador mecánico para mascotas**
hecho en Colombia
- 39** **Cambiar la personalidad empresarial**
para innovar
- 42** *Artista invitado:*
Carlos Augusto Buriticá
- 43** **Editorial UTP**

PRESENTACIÓN

Paz con la naturaleza

Este año los colombianos seremos anfitriones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Biodiversidad (COP 16). El objetivo de este espacio de diálogo internacional es revisar el estado de ejecución de los compromisos que los países asumieron en 2022 bajo lo que se conoce como el Marco Global de Biodiversidad Kunming-Montreal, una hoja de ruta que engloba 23 metas, como, por ejemplo, conservar el 30 % de la tierra y el 30 % de los océanos del para 2030. El lema para este año, muy propicio además por el momento histórico de nuestro país, ha sido “Paz con la Naturaleza”.

Hacer la paz con la naturaleza y cumplir en los años venideros con estas metas de biodiversidad va a requerir de todos un esfuerzo enorme. Desde la Universidad Tecnológica de Pereira tenemos el reto de enfocar una buena parte de nuestra función docente, investigativa y de extensión para procurar un mundo más sostenible.

En ese sentido me complace ver en las páginas de A Toda Ciencia un reflejo de esta intención y compromiso. La obra del maestro Rubén Darío tiene entre sus elementos centrales el agua y una reflexión pictórica sobre el paisaje. La investigación del profesor Orlando Rodríguez García trata de entender los impactos de la figura de Patrimonio de la Humanidad sobre las transformaciones del paisaje cafetero. Y el trabajo de Manuel Tiberio Flórez y sus colegas, ante la inminente desaparición de nuestro glaciar Santa Isabel, se ha traducido en acciones de adaptación del turismo en la región.

Estos esfuerzos y muchos otros, desde el quehacer universitario, son aportes para lograr la paz con la naturaleza y recuperar el equilibrio ecológico de nuestro planeta en el siglo XXI.

Francisco Antonio Uribe Gómez

Rector

Universidad Tecnológica de Pereira

La necesidad de contar la ciencia que hacemos

A veces por discreción. Otras por falta de tiempo. También por descuido o falta de mejores canales de divulgación. Lo cierto es que en muchas ocasiones los mejores esfuerzos de investigadores en nuestro país quedan confinados en artículos científicos, tesis, informes, y sus valiosos resultados y conclusiones no siempre logran llegar a las manos de más ciudadanos.

A Toda Ciencia, que llega a su segunda edición, es una apuesta de la Universidad Tecnológica de Pereira por la apropiación social del conocimiento y la divulgación científica en Colombia.

Los nueve artículos que presentamos a nuestros lectores en esta ocasión nos revelan, primero que todo, un desafiante panorama de problemas a los que nuestros investigadores están respondiendo con ciencia de calidad.

Pero estas investigaciones, traducidas y narradas por un grupo de periodistas invitados, más allá de su calidad y variedad, nos hablan también de un conjunto de científicos y científicas que están preocupados por construir una ciencia pertinente para nuestra población, para nuestro territorio: ¿Cómo adaptar el turismo regional a las amenazas del cambio climático? ¿Cómo enseñar física y electrónica de forma remota? ¿Qué retos de liderazgo afrontan las empresas locales? ¿Cuál es el impacto del Paisaje Cultural Cafetero como Patrimonio de la Humanidad? ¿Qué esfuerzos se necesitan para formar mejores maestros? ¿Podemos controlar la calidad del agua a distancia? ¿Qué podemos aprender de la pedagogía de un gran maestro del arte como Rubén Darío Gutiérrez?

Por último, es necesario resaltar que cada artículo, soterradamente, nos cuenta una historia de resiliencia. Hacer ciencia en Colombia no es una tarea fácil. Los presupuestos son exiguos. De hecho, la inversión en ciencia en el país se ha reducido en los últimos dos años. A pesar de esto, los científicos y científicas de nuestra alma mater, sus artistas y pedagogos, se trazan desafíos y nos sorprenden con sus estrategias y respuestas.

Invitamos a nuestros lectores a responder y acompañar este esfuerzo de la mejor manera posible: leyendo, apropiándose de él con curiosidad crítica y compartiendo los contenidos con otros lectores.

Martha Leonor Marulanda Ángel

*Vicerrectora de Investigaciones,
Innovación y Extensión*

SS



El Viaje
termina jamás
o lo los viajeros
miran.

También ellos
siempre subsiste
en Memoria
en recuerdo,
en Varacubi.

El Objeto
de cualquier viaje es
sólo el inicio de
otro viaje.

Saravango



Artículo uno |

Ver un glaciar desaparecer: una estrategia de turismo adaptativo

Colombia ha perdido el 90% de su área glaciar y el cambio climático amenaza con derretir la poca nieve que aún corona nuestras montañas. Alrededor del Nevado Santa Isabel, científicos, operadores turísticos y autoridades se preparan para afrontar este desafío.

Por: Pablo Correa

Mientras redactaba el texto final de su tesis como aspirante al doctorado en Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira, Manuel Tiberio Flórez Calderón tomó nota de un fúnebre e inusual episodio que tuvo como escenario el monte Pizol, al noreste de Suiza. El 22 de septiembre de 2019 varias decenas de personas, la mayoría vestidas con atuendos negros, caminaron por las faldas del monte hasta llegar al borde del pico nevado. Allí, a 2.700 metros de altitud, celebraron un ritual mortuario para despedir a esta masa de hielo que dentro de muy poco desaparecerá por cuenta del calentamiento global.

Desde 2006 el Pizol ha perdido el 80% de su volumen. Manuel sabía muy bien que ese es el trágico destino que también le espera al nevado en el que centró su investigación: el Glaciar Santa Isabel o Poleka Kasué que en lengua quimbaya significa “doncella de la montaña” o “princesa de las nieves” y hace parte del Parque Nacional de Los Nevados en la región cafetera.

Pero más que una ceremonia luctuosa, Manuel ha venido soñando, investigando y trabajando por una despedida diferente para este glaciar. En su tesis titulada “Destinos Turísticos Resilientes y Adaptativos al Cambio Climático: La Incorporación del Monitoreo Participativo del Retroceso Glaciar en la Experiencia Turística como Estrategia de Adaptación Social” presentó los detalles de una experiencia de turismo científico en la que líderes locales, operadores turísticos y visitantes se involucran en el monitoreo de los días finales de este glaciar que muchos creían perpetuo.

“Este texto está dedicado a quienes, desde la resiliencia, asumen el proceso de adaptarse a las amenazas, la adversidad, la desaparición, el trauma, la tragedia, a quienes reclaman con paciencia, para otros, la esperanza, y construyen un mañana con cada cima y humildad que regalan las montañas”, escribió Manuel en la dedicatoria de la tesis publicada en 2023.



Comparativa del retroceso glaciar



Fuente: IDEAM, 2020

El área glaciaria en Colombia hacia mediados del siglo XIX comprendía aproximadamente 349 km². En la actualidad (2020), se ha reducido a poco más de 35 kilómetros, es decir, una disminución de 90% en 170 años. En Colombia existen actualmente seis pequeños glaciares: dos sierras nevadas (Santa Marta y El Cocuy o Güicán) y cuatro volcanes nevados (Ruiz, Santa Isabel, Tolima y Huila).

Si la tendencia se mantiene, glaciólogos como el colombiano Jorge Luis Ceballos, quien además ha promovido la ciencia ciudadana para monitorear los glaciares, estiman que durante la segunda mitad de este siglo tal vez todos los glaciares del país desaparezcan o queden muy reducidos. La situación más crítica corresponde al nevado Santa Isabel que ya perdió el 81% de su área.

“En ese proceso de ir documentando y reconociendo el proceso de glaciaria con respecto al cambio climático, nos encontramos con que más de 73 operadores turísticos y 117 guías profesionales dependían económicamente de ese glaciar”, cuenta Manuel que años atrás había participado en la elaboración de la Guía Nacional para la Incorporación de Cambio Climático en el Territorio, una experiencia que le

demonstró la necesidad de generar más conocimiento y estrategias de adaptación regional. Como docente de la Universidad Tecnológica de Pereira desde hace casi 10 años, y considerando que el 5.6% del PIB del departamento de Risaralda depende del turismo, lo impulsó a poner la mirada en este sector.

La preocupación por lo que podría ocurrir con estos operadores turísticos a medida que el cambio climático detone cambios profundos en los ecosistemas regionales, principalmente en la alta montaña, lo llevó a proponer un diálogo con ellos pero también con autoridades locales, funcionarios del IDEAM y Parques Nacionales, en el que se formularon estrategias de adaptación.

Tras participar en estos talleres, Andrés Gutierrez, uno de los operadores turísticos al frente de Gaia Turismo y Naturaleza, decidió integrar en su oferta de experiencias el recorrido por “Ruta del Cambio Climático”. Durante dos días y una noche los visitantes ascienden por el nevado de Santa Isabel para ver como la nieve se ha retraído año a año siguiendo las balizas, señales de medición, enterradas por funcionarios del Ideam a lo largo del tiempo.

Andrés, nacido en Santa Rosa de Cabal, ha sido testigo directo del retroceso del glaciar desde que era niño: “cuando empecé a ir al nevado había nieve en la parte sur. Ahora es mera arena y piedra. Se está transformando mucho el nevado. le queda poco tiempo de vida”. Al llegar al borde del glaciar, Andrés le pide a los turistas que tomen medidas y comparen con lo que existía antes, tomen la temperatura y registros fotográficos, y observan cómo una nueva vegetación está colonizando estos lugares (fitocolonización). Una experiencia de ciencia participativa. “Tratamos de hacer mucha conciencia a los clientes, recordarles que están visitando un nevado en extinción, que no lo van a volver a vivir”, comenta.

Más que una experiencia fúnebre, Manuel cree que esta opción de turismo científico que se está ofreciendo a los turistas debe convertirse en una experiencia reflexiva: “Es necesario visitar y disfrutar de todos los glaciares mientras podamos, especialmente para reflexionar. Los glaciares extintos son una oportunidad única en la historia para evidenciar el impacto del cambio climático”.

Artículo dos |

Un maestro de agua

La vida, obra y formas de enseñanza del director de la Escuela de Artes Visuales de la UTP constituyen el segundo volumen de la serie Ser Maestro: el sentido de educar, que será próximamente publicado. Aquí, algunos pincelazos del artista Rubén Darío Gutiérrez.

Por: Amira Abultaif Kadamani

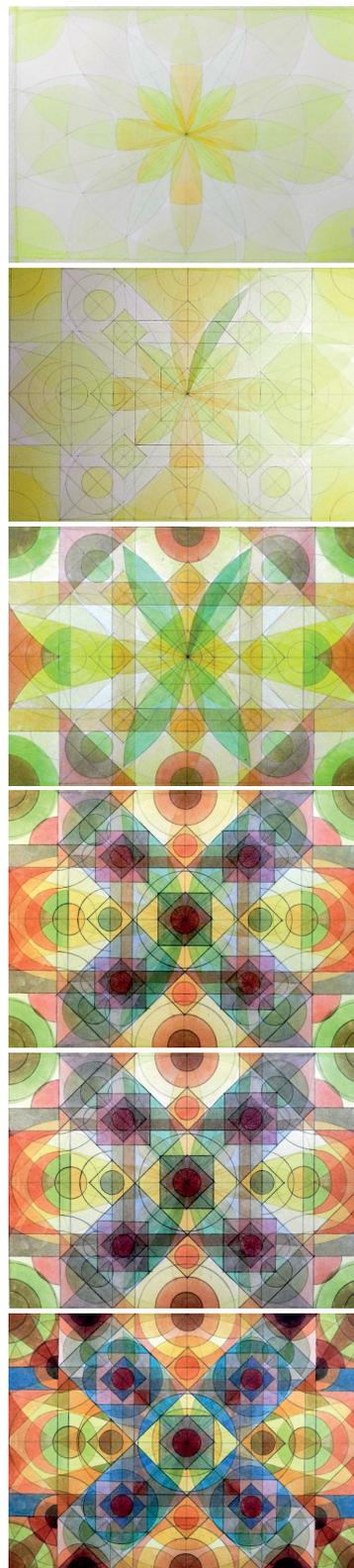


Cuando el profesor les pidió a los niños que copiaran lo que estaba escrito en el tablero, Rubén Darío Gutiérrez, de seis años, siguió la instrucción lo mejor que pudo. Era su primer día de clases, extrañaba a su mamá y no sabía leer, pero hacía algo muy bien: pintar. Así que con paciencia dibujó fielmente cada una de las letras en su cuaderno, que terminó convertido de ejemplo para el resto del salón. Su agudeza visual era incólume.

Los garabatos perfectamente delineados pero sin sentido para aquel chiquillo tímido conjurarían una pasión voraz por la lectura que hizo del dibujo su herramienta de aprendizaje. Ese fue el preámbulo para que, poco después, Rubén Darío se sumergiera en los libros y enciclopedias que vendía su tío Gregorio como agente viajero. *Don Quijote* y otros tantos títulos bellamente ilustrados en ediciones juveniles comenzaron a configurar su mundo, al compás de la música clásica que escuchaba por la radio. Al mayor de tres hermanos de una familia errante entre Pereira, Manizales y Buga le aturdián el bullicio y las melodías populares, y encontró en la literatura y la naturaleza el remanso para permitir que su interior fluyera.

Este manizalita cursó el bachillerato en el Colegio Académico de Buga, y de manera complementaria tomó clases de pintura en la Casa de la Cultura de la misma ciudad. Allí, el maestro Gustavo Rojas Rengifo le enseñó las sutilezas de la acuarela, además de técnicas de dibujo, historia del arte y música. Esos fueron los cimientos para que Rubén Darío se expresara a través del pincel, los rotuladores, el lápiz o los pasteles, y fuera reconocido por ello. No en vano, él y un compañero del curso de pintaron acompañaron al maestro en la ejecución de un fresco de 40 metros de largo por tres de alto con la historia del Cristo Milagroso de Buga en una de las paredes del convento, al lado de la basílica. Entre tanto, sus profesores escolares le pedían ayuda para que les hiciera las carteleras de sus presentaciones en clase, y otro hasta lo contrató para que le diera clases de dibujo a sus pequeños hijos.

Este último, psicólogo, le aplicó un test de preferencia vocacional, y los puntajes más altos evidenciaron su destino: el arte, la literatura y la música eran su trilogía vital. Le recomendó entonces matricularse en la carrera de arquitectura de la Universidad del Valle, que era lo más cercano temáticamente a sus intereses. Fiel a ese consejo, Rubén Darío estudió tres años, pero unas revueltas estudiantiles conminaron al cierre de las residencias universitarias y lo dejaron en el aire. Regresó a Pereira donde se inscribió en artes plásticas de la UTP. En 1996 ya era profesor de planta y desde 2004 ejerce como director de la Escuela de Artes Visuales, donde al margen de las labores administrativas que impone su cargo dicta las clases de Geometría y Espacio e Imagen Bidimensional, mientras avanza en su Doctorado de Literatura.



Proceso de pintura en la técnica acuarela



Ilustración.
Técnica: acuarela, tinta, lápices de colores y collage.
Dimensiones: 25 x 35 cm.

Volver al futuro

Carmen Elisa Vanegas y María del Carmen Falcón, licenciadas de arte y autoras del libro sobre la vida de Rubén Darío dentro de la colección *Ser Maestro: el sentido de educar en la Escuela de Artes Visuales* -en la que se describe y analiza parte del acervo vital y académico de los maestros de la Escuela-, destacan “su habilidad en el dominio de las técnicas artísticas, su sensibilidad para capturar los elementos significativos del lenguaje visual y su capacidad para construir realidades paisajísticas que reproducen la naturaleza en atmósferas circundadas de luz”.

El paisaje es el escenario eminente de la obra de Rubén Darío. Siendo el agua el elemento fecunda-

dor de la vida quizá por inercia el cauce de su arte es la acuarela, “un procedimiento técnico que no permite trampas”, dice él -referenciando al historiógrafo artístico Francisco Gil Tovar- por la imposibilidad de hacer correcciones o repasos y la necesidad de resolver los desafíos de la luz en un tiempo muy rápido.

Su sensibilidad a los seres vivos viene de infancia, y desde joven lo impulsó a seguir una dieta basada en plantas, incluyendo huevo y lácteos. Ese fue el paso que lo indujo a explorar el budismo, corriente filosófica que más lo seduce por su sincronía con el ambiente, su desprendimiento, su llamado al presente y a la conciencia plena.

Sus estilos predilectos son la figuración y la geometrización. La primera “siempre ha estado allí, no me cuesta ningún trabajo, y el atractivo que me significa la geometría es muy grande” afirma Rubén Darío, quien conoce perfectamente cómo la naturaleza es un maná geométrico en todas sus manifestaciones.

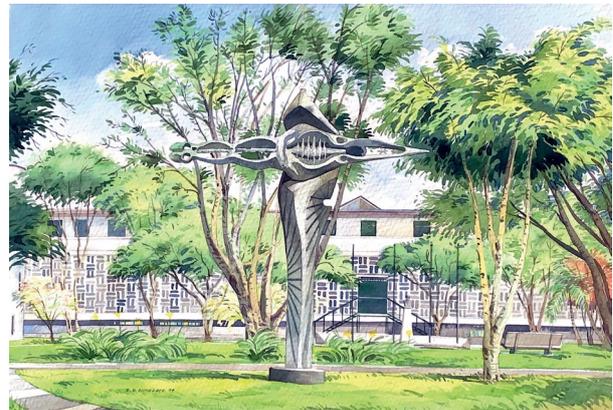
“Me interesa sobre todo el paisaje natural, sin huellas de construcciones humanas”, afirma él en el libro, lo que no deja de ser curioso teniendo en cuenta su gusto por la arquitectura, particularmente por la escuela alemana del Bauhaus y todos sus artistas acólitos, entre ellos Vasili Kandinski, Paul Klee, Johannes Itten y el colombiano Ómar Rayo.

No es la única contradicción; “estamos llenos de contradicciones”, zanja él. La más notoria es su pasión por la ciencia ficción. Autores como Asimov, Bradbury, Clarke, Dick o Simak lo deslumbraron desde pequeño y forjaron su pensamiento crítico por el rumbo de la civilización; algo que intenta inculcar en algunas de sus clases, en las que sus estudiantes deben plantear una ilustración a partir de la lectura de un texto de este género literario.

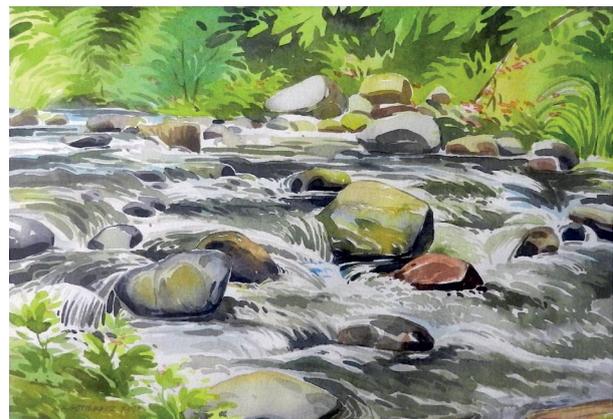
Esto refuerza el concepto de que su práctica pedagógica sea ecléctica, como lo definen Vanegas y Falcón, para quienes “la ciencia ficción refleja su compromiso con la exploración constante y su deseo de llevar su trabajo creativo a nuevos límites”. ¿A dónde lo conducirá? Rubén Darío, distante de la tecnología (sin celular y dotado sólo de un reloj inteligente para sus recorridos de atletismo y ciclismo, y unos bafles de alta definición), no lo sabe. “Cuando estaba pequeño pensaba ‘qué bueno que el futuro llegara ya’. Ahora, viendo las noticias sobre inteligencia artificial y los avances científicos en genética, computación cuántica y demás, pienso ‘el futuro ya llegó, ¡qué terrible!’. No soy partidario completo de la famosa frase de ‘todo tiempo pasado fue mejor’, pero las cosas se están poniendo difíciles”.



Paisaje en Zarzal, 1994



*Paisaje del campus UTP con la escultura Prometeo
Técnica: Acuarela. Dimensiones: 35 x 50 cm.*



*Paisaje (Río Consota). Técnica: Acuarela.
Dimensiones: 25 x 35 cm*

PHOC

BRITACOR

REPP

18 17



W. Lee & Co. 1770

Dear friend of mine
I hope you are well
and happy as ever
I am yours truly
W. Lee & Co.

A

Artículo tres |

‘Gotita’: un sistema de medición de la calidad del agua a distancia

Clement Gómez, ingeniero mecánico de la UTP, co-diseñó un sistema para evaluar la calidad del agua en zonas rurales y acceder a los datos a distancia.

Por: Juliana Mancera Cortes

Tiene un nombre tierno. Un diminutivo que le da un toque de cariño. ‘Gotita’ es un proyecto de investigación con ganas de ser emprendimiento. Su co-creador es Clement André Gómez Henck, un joven de madre francesa y de padre colombiano, que nació en el país gallo y creció en el eje cafetero. De niño lo inspiraba Indiana Jones y soñaba con ser arqueólogo o médico. Pero ni lo uno ni lo otro. Al final estudió ingeniería mecánica en la Universidad Tecnológica de Pereira.

En sexto semestre, en medio del confinamiento por la pandemia de Covid-19, se alborotó su interés por plantear soluciones a problemáticas relacionadas con el acceso al agua potable. El impulso lo llevó a inscribirse en un [programa](#) en Coursera, la plataforma de educación en línea, que financió la UTP y lo dicta la Universidad Politécnica Federal de Lausana, en Suiza.

Cautivado por el enfoque interdisciplinar del curso, al año siguiente, en 2021, envió un video postulándose a una escuela de verano en la universidad suiza. Él y otro colega fueron seleccionados. En Suiza, trabajó en el desarrollo de un mecanismo para garantizar que el agua potable a la que accede una población en un campo de refugiados en Nigeria fuera de buena calidad.

Gómez cuenta que allí los refugiados extraen el líquido vital de aguas subterráneas y lo almacenan en tanques. Quienes miden las variables para confirmar que el recurso es seguro para su consumo, no tienen la facilidad de visitar el lugar periódicamente ni de llevar las muestras a laboratorios. Por tanto, la valoración no es constante y ello representa un riesgo de salubridad.

En su grupo de trabajo participaron tres estudiantes procedentes de Argentina y Marruecos. Y con el acompañamiento de un tutor, diseñaron un artefacto que monitorea las variables de calidad del agua y envía los resultados a un servidor que almacena los datos en el ecosistema digital.

De vuelta en Colombia, en 2022, el futuro ingeniero mecánico decidió llevar ‘Gotita’ al escenario rural cafetero. Para eso aplicó a la convocatoria de Jóvenes Investigadores e Innovadores del Ministerio de Cien-



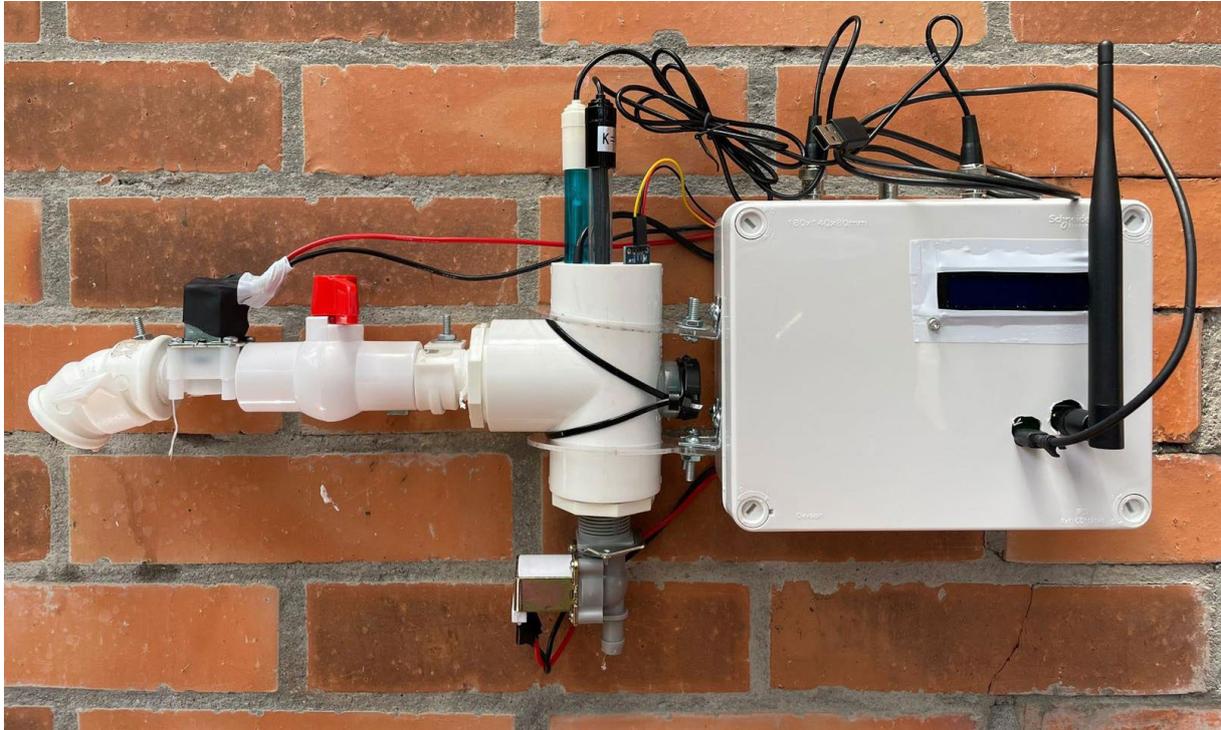
Clement Gómez

cia, Tecnología e Innovación. Con componentes en PVC y acrílico, diseñados con impresión en 3D y fabricación láser, finalmente ‘Gotita’ cobra vida.

Gotita consta de una manguera por donde entra el flujo de agua, un tubo en T que sirve como reservorio del fluido y en el que están insertos una serie de sensores, una segunda manguera para evacuar el líquido y la batería. Además, una estructura cuadrada, con una pequeña pantalla LCD encierra los elementos que procesan y envían los datos a la nube.

“Vamos a lo básico: buenos datos. Necesitamos que sean lo más correctos posible. Sin datos buenos no se puede hacer ningún análisis, esa es la base de la inteligencia artificial” explica Gómez.

Una de las claves del éxito del sistema radica en que los sensores electrónicos solo entran en contacto con el fluido durante los segundos en los que efectúan las mediciones. Esto disminuye la probabilidad de que se creen bioincrustaciones, es decir, la acumulación de mi-



Sistema "Gotita"

croorganismos que se adhieren a las membranas de los sensores, lo que genera desviaciones en los resultados.

Una vez los sensores miden por varias veces consecutivas el nivel de agua, pH, temperatura, turbidez, conductividad y oxígeno disuelto del agua, entra en acción el elemento más destacable: la transferencia de información.

Considerando que el sistema está diseñado para funcionar en zonas remotas sin acceso a WiFi, 'Gotita' emplea una tecnología de comunicación denominada LoRa (por sus siglas en inglés, *Long Range*). De este modo, envía los datos a través de ondas de radio de largo alcance y con bajo consumo de energía hasta un punto donde hay internet.

Desde ese punto se recibe la información y se transmite a una base de datos de libre acceso que, por medio de una aplicación adicional en línea permite la visualización de los resultados en tiempo real desde cualquier dispositivo con acceso a WiFi.

Por ahora 'Gotita' está en pausa. Para que crezca como empresa Gómez considera que debe ampliar su red profesional, sus conocimientos de las problemáticas en terreno y su capacidad de innovación tecnológica.

"Estas oportunidades me las dio una universidad pública. Tuve profesores muy tesos que estudiaron en el exterior y traían mucho conocimiento, pero a la hora de hacer prácticas, no podíamos" recuerda Gómez resaltando la importancia de la inversión en laboratorios, equipos tecnológicos y salidas de campo con el fin de conocer las problemáticas en terreno.

Mientras que trabaja para la empresa Suez S.A., aspira finalizar una maestría en ingeniería en transición energética y ambiental en la universidad tecnológica IMT Atlantique en su país natal. Sueña con inspirar a jóvenes estudiantes de pregrado para que crean en sus capacidades, sus ganas y sus ambiciones.



California
1950
1950
1950

de 75 - 57
simo gastó
APROBADO

ME GUSTARIA QUE HUBIERA LUGARES estables,
inmuebles, intangibles, irredimibles y casi irredimibles,
inmutables, ornamentados, lugares que fueran referen-
cias, puntos de partida, principios, mi país natal,
la cuna de mi familia, la casa donde había nacido,
el árbol que había visto crecer, el pesón de mi in-
fancia lleno de recuerdos infantiles.

Hello folks
Arrived in the
Sunny South
Thursday Night Dec
4. Start home now
Weather some more
than we are having
in the North. get
a well-earned rest
and treat de pover



de poner f...
y el quiste, pa...
muchacho que no...
muchos equipaje a...
la posibilidad de...
llevar...
la

Artículo cuatro

La declaración de la Unesco remodela el paisaje cafetero

La distinción como Patrimonio de la Humanidad ha influido de forma diferente en el destino de las fincas cafeteras dentro y fuera de la zona protegida por el título internacional.

Por: Fernando Carreño

Con un calor de todos los infiernos, voy para Salamina sin saber a qué diablos. Agosto 4 de 1926". La suerte de este aventurero quedó plasmada en un travesaño de los puentes artesanales que construyeron los colonos durante la conquista del Eje Cafetero. Si bien no sabemos si tuvo éxito o fracasó, y de su hazaña no queda más que este testimonio, miles de personas como él, terminaron forjando el estilo de vida más representativo de este país.

Muchos de ellos buscaban oro o guacas indígenas; otros eran perseguidos políticos; y, la mayoría, buscadores de tierras. Machete en mano fueron abriendo camino por selvas, faldas y precarios puentes con techo de paja donde paraban a comer, descansar y dar testimonio de su epopeya. Viajaban con sus familias y, donde pudieron, fundaron aldeas y pueblos, a tal punto que la cuenta oficial habla de 86 poblaciones en 120 años.

Cuando se establecieron, se dedicaron al maíz, al frijol y a otros cultivos de pancoger. El café llegó con fuerza en la década de 1880, impulsado por la demanda mundial que trataba de evitar el monopolio de los árabes. El gobierno importaba semillas de café de Liberia y repartía panfletos mientras los grandes hacendados lo veían como un "negocio de pobres". Las mulas, los arrieros, las fondas y las posadas crecieron naturalmente con el comercio y la alta densidad de población rural.

Domesticar un terreno difícil los hizo más aguerridos y trabajadores. Carecer de mano de obra los ligó directamente con su tierra y, como los colonizadores viajaron en familia, transmitieron sus saberes generación tras generación. Este escenario hizo que los cafeteros siguieran con un trabajo artesanal que permanece hasta hoy, lo que sirvió para que la Unesco declarara esta zona como Patrimonio Cultural de la Humanidad en su sesión del 29 de junio de 2011.

"Hay que aclarar que no solo se trata de un patrimonio cultural, sino también a los ecosistemas estratégicos para la biodiversidad, la agricultura y el entramado institucional, económico y social", explica Ilona Murcia Ijjasz, directora de Patrimonio y Memoria del Ministerio de las Culturas.

Una década después de la declaración, Orlando Rodríguez García, docente investigador de la Facultad de Ciencias Agrarias y Agroindustria, quiso averiguar cuál ha sido el impacto de esta declaratoria sobre la región y los productores de café. ¿Hay diferencias entre los procesos productivos de las fincas que hacen parte de la zona patrimonial frente a las que se encuentran fuera de los límites de la Unesco?, fue una de las preguntas que formuló para desarrollar la tesis doctoral que publicó en 2022.

Su abordaje se centró en el componente económico pues es un determinante en cambios de actividad, usos de suelo y cambios medioambientales, como se evidenció con la caída de los precios del café en 1989, que llevó a otras formas agrícolas, al pastoreo, abandono de tierras y a rozar los límites de la pobreza a muchos caficultores pequeños.

Al profesor le interesaba particularmente conocer la eficiencia técnica de las fincas dentro de la zona de patrimonio y compararlas con las que quedaron fuera, pues el éxito ahora se mide en calidad, personalización y sostenibilidad, exigiendo los mejores resultados posibles con los insumos de los que disponen los caficultores.

Para lograr una muestra representativa, se dio a la ardua tarea de entrevistar a 403 caficultores aplicando una encuesta “amigable” con variables que incluyeron tierra, mano de obra y capital. “Me reunía con ellos en las fincas o en las asociaciones. Tardé unos ocho meses en recopilar la información”. Posteriormente, cruzó estos datos con información de precipitación de la zona generados por el IDEAM y puntos georeferenciados satelitalmente.

Por otro lado, analizó el impacto de los Pagos por Servicios Ambientales (PSA) dentro y fuera de la zona de Patrimonio. Se trata de incentivos económicos que recibieron los agricultores por parte de organizaciones como The Nature Conservancy, Global Environmental Facility o el Banco de Desarrollo Alemán (KfW), entre otros, y gestionados por entidades nacionales como la Federación de Cafeteros, el Ministerio de Agricultura, o corporaciones autónomas regionales. En su mayoría, fueron compensaciones por trabajos en reforestación. Y es que la zona de Patrimonio se convirtió en un

imán para aquellos que quieren promover el secuestro de carbono y corredores verdes para la migración de especies.

Su investigación deja claro que pertenecer al Paisaje Cultural protegido por la Unesco trae beneficios económicos directos e indirectos como los PSA, los ingresos nada despreciables del turismo y también asistencia económica por parte de entidades internacionales.

Rodríguez encontró que aunque las fincas en la zona patrimonial reciben más atención y recursos, la eficiencia en los cultivos es mayor en las fincas situadas fuera de la zona protegida. El profesor infiere que esto se debe a que las fincas excluidas deben esforzarse más para destacarse. De nuevo, el empuje y el esfuerzo heredado de los viejos colonizadores permanecen intactos.

Este análisis transversal es solo el punto de partida. El Semillero en Economía Agrícola y Agronegocios, compuesto por 13 estudiantes y 4 profesores, ya se embarcó en un análisis más ambicioso. Quieren ofrecer una clasificación más detallada de los cuatro departamentos, 51 municipios y 858 pueblos, así como de las zonas excluidas, con una perspectiva de bioeconomía y agronegocios.

Entretanto, el Ministerio de las Culturas y la Federación de Cafeteros siguen trabajando en la consolidación de políticas para consolidar y proteger este paisaje vivo. Precisamente en junio pasado, en un foro realizado en Armenia sobre los 13 años de patrimonio, los actores locales detectaron otras presiones que se deben afrontar “el deterioro de la arquitectura en bahareque, la pérdida de técnicas constructivas, los monocultivos de aguacate hass y las urbanizaciones campestres con baja reglamentación”, dice la directora de Patrimonio.

La investigación de Orlando Rodríguez García resalta la necesidad de equilibrar la tradición heredada de los pioneros -como aquel aventurero agobiado por el calor en su viaje a Salamina-, con los desafíos de la modernidad y la eficiencia. Solo así se garantizará que la rica herencia cultural del Eje Cafetero continúe prosperando en un mundo en constante cambio.

Que tu viaje por esta vida sea la mas feliz experiencia de descubrimiento. Que la vida sea un patio de recreo para cambiar y evolucionar. Rie con la mayor frecuencia posible. Que tus lagrimas te limpien de toda aflicción.

Tienes un motivo muy importante para estar aqui. Y el motivo de cada persona es unico. disfruta de tus diferencias y de tu unicidad. Dama y se ahora en **FESTIVAL**

ECHA



*Just when you think you
know love, and relationships
you know under the pale
moonlight...*

ECHA

4 2 5 0 9 3

abca

EFIMEROS
EDICION

*Caridad
Diciembre
2017*

Artículo cinco |

Opioides, un tratamiento problemático para la migraña

Investigadores de la UTP revisaron las fórmulas médicas de 6.309 pacientes con migraña en Colombia y concluyeron que uno de cada cinco recibieron opioides a pesar de los riesgos.

Por: Gloria Correa

... muchos médicos suelen deslizar entre las prescripciones de sus pacientes otra categoría distinta de fármacos, los opioides, contraviniendo la evidencia médica actual que ve en ellos varios riesgos como la posibilidad de empeorar las crisis migrañosas o generar abuso y dependencia a largo plazo.

En la Grecia antigua, Hipócrates describía la migraña así: “parece que ve algo delante de él, como si fuera una luz, generalmente en el ojo derecho; al cabo de un rato sobreviene un dolor violento en el lado derecho del cráneo, después en toda la cabeza y cuello [...]”

El médico griego creía que el dolor se producía por la acumulación de vapores en la cabeza procedentes del estómago y que se aliviaba parcialmente con el vómito. Prescribir sanguijuelas hasta recurrir a trepanaciones fueron algunas de las alternativas terapéuticas que aparecieron en las farmacopeas a lo largo de los siglos.

Por fortuna, la medicina moderna ha puesto a disposición de los pacientes un arsenal terapéutico que hace menos trágicos los episodios de migraña: aspirina; antiinflamatorios no esteroides (AINES) como el ibuprofeno, naproxeno o diclofenaco; analgésicos no opioides como el acetaminofén (paracetamol) o combinaciones de analgésicos con cafeína. Y para las crisis moderadas a severas, queda el recurso de fármacos como los triptanes (sumatriptán y naratriptán).

Aunque estos son fármacos que recomiendan las guías médicas, muchos médicos suelen deslizar entre las prescripciones de sus pacientes otra categoría distinta de fármacos, los opioides, contraviniendo la evidencia médica actual que ve en ellos varios riesgos como la posibilidad de empeorar las crisis migrañosas o generar abuso y dependencia a largo plazo. Dentro del grupo de los opioides figuran medicamentos como el tramadol, la codeína, la meperidina, oxicodona y morfina.

Preocupados por esta tendencia, el grupo de investigación de Farmacoepidemiología y Farmacovigilancia de la Universidad Tecnológica de Pereira, liderado por el médico PhD en Farmacología Jorge Enrique Machado Alba, se dio a la tarea de evaluar la dimensión de este problema en Colombia.



Como se evidencia en este estudio en Colombia, a pesar de las limitaciones, se demuestra que los opioides son prescritos de forma inapropiada para manejo de la migraña en uno de cada cinco pacientes incluidos en el estudio

El estudio incluyó 6.309 pacientes que recibieron un diagnóstico de migraña entre octubre y diciembre de 2020 según la base de datos de la compañía Audifarma S.A., encargada de proveer medicamentos a pacientes de diferentes regiones del país. Los investigadores hicieron un seguimiento a las órdenes médicas que los pacientes recibieron en la atención por urgencias o por consulta prioritaria, al momento de ingresarlos al estudio y por los doce meses siguientes.

Los resultados, publicados en la revista *Biomedicines* en agosto de 2023, mostraron que los medicamentos más utilizados en pacientes con migraña, con al menos una prescripción, fueron los antiinflamatorios no esteroideos (51% de los casos), seguidos de fármacos antimigrañosos específicos, como la ergotamina más cafeína y el acetaminofén. Hasta aquí los médicos de distintas regiones del país parecían estar haciendo bien su trabajo y ajustándose a las recomendaciones internacionales.

Sin embargo, el estudio permitió detectar que 1.300 pacientes (un 20,6% de la población estudiada) reci-

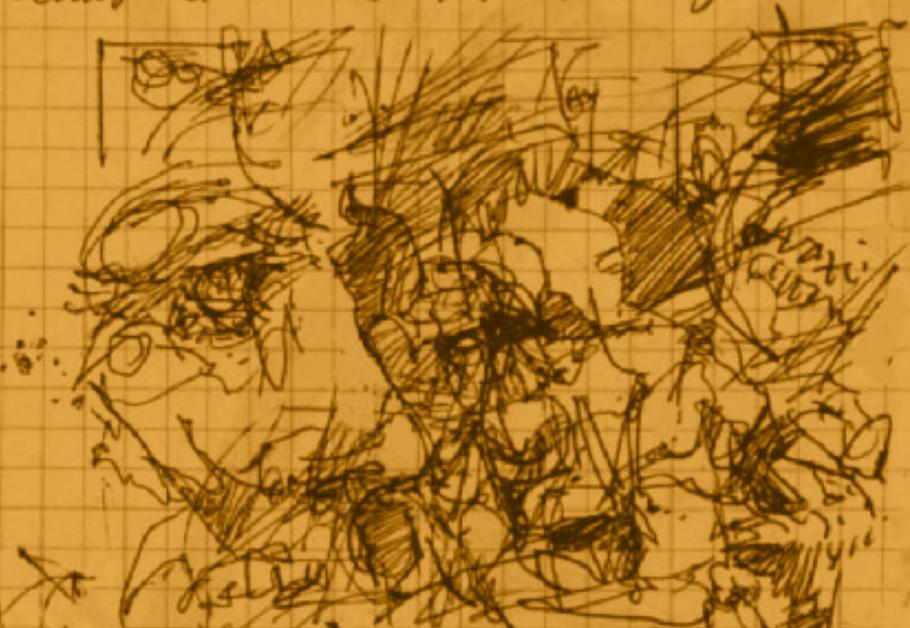
bieron algún tipo de opioide al momento de incluirlos al estudio. Y hasta un 31,8 de ese grupo recibió otro opioide en el año siguiente. Los opioides más prescritos fueron paracetamol/codeína en el 75,2% de los casos, seguido de tramadol, morfina, meperidina, oxicodona y diclofenaco/codeína.

“Como se evidencia en este estudio en Colombia, a pesar de las limitaciones, se demuestra que los opioides son prescritos de forma inapropiada para manejo de la migraña en uno de cada cinco pacientes incluidos en el estudio. Se está obviando la eficacia limitada de esos fármacos en esta patología, el riesgo de su uso excesivo, de mayor cronificación de la enfermedad y el potencial abuso y dependencia” señaló Machado, líder de la investigación.

Machado confía en que este y otros estudios similares sirvan para que sus colegas médicos revisen la evidencia científica, evalúen mejor los riesgos de estas conductas y replanteen las prescripciones de una forma acorde a lo que indican las guías para la migraña.

en otros contextos que hemos explorado
Prov. de Jujuy (Talcara) ~~de un hallazgo~~
por Pablo Feinmann (ver videos)

al buscar la letra en internet -
creemos en la música sin reservas.

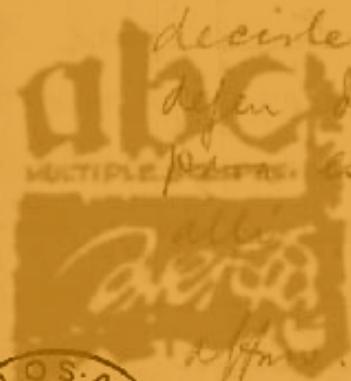


... de la
... Uruva
Pero ahora después
que buscar en
... tipo de ornamento
... presumo se
fics por la circun
fijos como siempre
del finero Pecten

... en la
hemos hallado tanto
... tipo y acompañado

Ineluctable

... de buscarle un ejemplar de la
Cruz en América... en un gato...
se lo enviaré
Espero habra...
le agradeceré...
anteriormente...
decide a los...
después de enviarme... publicaciones
... estar al... de lo que se ha...
Co



Reciba un apretón de manos de su
amigo y colega

Juan P. Ambrosetti



Le recomiendo lea apropiado de comercio de Lopos
de bronce lo que dijo en la pag. 424 de mis Exploraciones
en La Paja.

Artículo seis

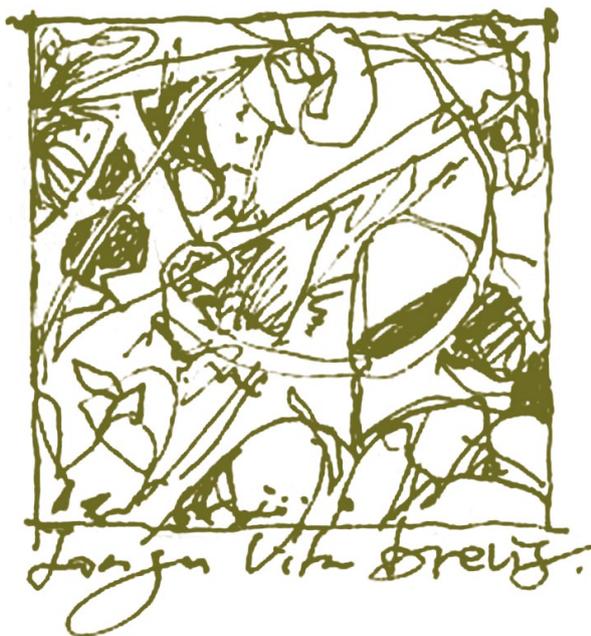
Experimentos de ciencia a distancia, un legado de la pandemia

Las cuarentenas por Covid-19 llevaron a ingenieros y físicos de Pereira a crear laboratorios remotos para enseñar ciencias experimentales.

Por: Diego Alarcón

Transcurría septiembre de 2020. Nadie sabía con certeza cuándo volverían los estudiantes a los salones de clase y laboratorios. El Covid-19 aún no estaba bajo control. A la Vicerrectoría de Investigación, Innovación y Extensión de la Universidad Tecnológica de Pereira llegaron dos proyectos que desafiaban el sentido común, pero al mismo tiempo sonaban urgentes: hacer experimentos de física y electrónica a distancia.

Las propuestas resultaban extrañas a primera vista porque la dimensión experimental de la ciencia históricamente ha estado asociada a un contacto directo con materiales y equipos para escudriñar la realidad, analizarla y medirla. Tocar y manipular, ver, oler, escuchar y a veces hasta saborear, la mayor parte de las veces ampliando los sentidos humanos con aparatos de toda clase, ha sido la norma al pasar de la teoría científica a la práctica de las ciencias básicas.



“El contexto de la pandemia fue un factor decisivo”, recuerda el profesor Hugo Armando Gallego, director del grupo de investigación DICOPE, de la facultad de Ciencias Básicas, pero aclara que desde el principio tuvieron claro que el esfuerzo por construir un laboratorio remoto para enseñanza de la física debía trascender esa coyuntura de salud pública e incluso los muros de la misma universidad. “Queríamos que el desarrollo estuviera disponible para otras universidades y colegios, y que pudieran tener la experiencia de un laboratorio sin la necesidad de adecuar un espacio físico en sus instalaciones”, añade.

Y sí. Los proyectos vieron la luz.

Las facultades de Ciencias Básicas y de Ingeniería comenzaron a trabajar conjuntamente. Andrés Calvo, director de la carrera de Ingeniería Electrónica y miembro del grupo de investigación de Ingeniería GIIE, explica que la estrategia de trabajo se concentró en tres frentes: la mecánica de los instrumentos que iba a usar el laboratorio; los controles para poder operarlos a distancia; y el software que le iba a permitir a los estudiantes entrar al sistema desde una interfaz. Hacer realidad el sueño inicial tomó cerca de dos años.

En el caso del laboratorio de física, el equipo construyó tres prototipos para hacer experimentos enfocados en tres conceptos: caída libre, plano inclinado y elasticidad (ley de Hooke). Con una cámara acoplada justo al frente de este dispositivo, los estudiantes, desde cualquier lugar, podían reservarlos para darles órdenes y que ejecutaran movimientos con diferentes piezas, pesos y resortes (en el caso de la ley de Hooke). Los sensores enviaban los datos a un servidor y el software hacía los cálculos y presentaba los resultados.

“Todo fue pensado con criterio de diseño de bajo costo y abierto, para que cualquier otra universidad y colegio pudiera reproducirlo. La tecnología fue creada en Pereira con la ambición también de tener un impacto en toda la región de Risaralda”, dice Calvo.

En el caso del laboratorio de ingeniería electrónica, en el que también estuvo involucrado el ingeniero Andrés Calvo, la pretensión era usar realidad aumentada para crear un ambiente 3D inmersivo que simulara, además de las instalaciones, el montaje –con todos sus componentes– de circuitos análogos y digitales. El investigador principal fue el profesor Juan David Hincapié.

El equipo de la universidad se encargó de construir todos los dispositivos: tres pares de gafas de realidad virtual para hacer los experimentos y el software para hacer las simulaciones y transmitir los resultados.

“Todo fue pensado con criterio de diseño de bajo costo y abierto, para que cualquier otra universidad y colegio pudiera reproducirlo. La tecnología fue creada en Pereira con la ambición también de tener un impacto en toda la región de Risaralda”, dice Calvo.

Tanto el profesor Gallego, como el profesor Calvo han constatado que las mediciones son más precisas cuando están automatizadas y la transferencia de datos que registran los estudiantes cuando usan los sistemas permite que los algoritmos identifiquen cuáles son sus fuertes y sus puntos por mejorar. Se trata de un salto conceptual importante, que mezcla esa idea tradicional del estudiante que se adapta a un entorno educativo general y la idea del usuario, que al relacionarse con la tecnología va personalizando la experiencia para que se adapte mejor a sus necesidades.

Andrés Calvo explica, por ejemplo, que el laboratorio virtual de electrónica tiene un sistema predictivo de alertas basado en los resultados de los experimentos: “El algoritmo, después del primer mes del semestre, puede alertar tanto al profesor como al estudiante de las posibilidades que tienen de pasar la materia y de ahí salen recomendaciones con qué habilidades priorizar en cada uno de los casos”.

De hecho, el informe de resultados de este proyecto dice “esta metodología ha demostrado una eficiencia mayor al 80% al identificar las deficiencias de los alumnos. Además, el sistema es capaz de predecir las respuestas de preguntas de mayor dificultad a partir de las entregadas en etapas anteriores, con una precisión superior al 90 %”.

El profesor Gallego dice que los mejores resultados van también asociados a la motivación que encuentran los estudiantes, pues ya no sólo cuentan con lugares más cómodos y adaptables para aprender, sino que tienen más curiosidad de usar las nuevas herramientas: “La enseñanza se está adaptando a lo que hoy nos está mostrando la realidad”.

Artículo siete |

Enseñar a los que enseñan

Los estudiantes de licenciatura ingresan a la universidad con serias dificultades para leer y escribir con efectividad y fluidez. Una estrategia de pedagogos de la UTP logró disminuir 38% esa deficiencia en lectura y 44% en escritura.

Por: Amira Abultaif Kadamani

El 51% de los adolescentes colombianos tiene un desempeño bajo en lectura, según los resultados más recientes de las pruebas PISA realizadas en 2022 entre 7.804 estudiantes de 15 años de instituciones educativas públicas y privadas, de zonas rurales y urbanas. ¿Qué significa esto? Que la mayoría de jóvenes en nuestro país son incapaces “de identificar la idea principal en un texto, encontrar información basada en criterios explícitos y dar una opinión sobre el propósito y la forma de los textos”.

El problema se hace más dramático, reflexionaba el pedagogo Julián de Zubiría, cuando se piensa que solo el 3% de los egresados de las facultades de educación del país, es decir, los futuros educadores, leen de forma crítica.

Consciente y testigo directo de esa realidad, la docente de la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP) María Gladis Agudelo, junto con otros profesores del área de lenguaje, idearon en 2017 un programa para fortalecer las capacidades comunicativas de los estudiantes de las distintas licenciaturas de la universidad.

El problema se hace más dramático, reflexionaba el pedagogo Julián de Zubiría, cuando se piensa que solo el 3% de los egresados de las facultades de educación del país, es decir, los futuros educadores, leen de forma crítica.

“Los alumnos ingresan con muchos problemas de comprensión de lectura, —sobre todo en el nivel inferencial y valorativo—, y de composición textual”, afirma esta licenciada en español y comunicación audiovisual.

Estas dificultades estaban conminando a los nuevos estudiantes en la UTP a no poder matricular más de 12 créditos durante el primer semestre; una barrera que los desmotivaba mucho y desvanecía aún más las posibilidades de mejora. Por eso, Agudelo y sus colegas propusieron cambiar de estrategia y, desde el primer semestre de 2018, implementar un modelo de acompañamiento a los estudiantes siguiendo tres líneas de acción: diagnóstico, acompañamiento a lo largo de las distintas asignaturas y talleres.

En la primera, los estudiantes de primer semestre pasan por una prueba de comprensión de lectura y composición escrita para determinar su nivel inicial de desempeño (bajo, medio o alto); otra igual en cuarto o quinto semestre para medir su avance y una más en octavo semestre para evaluar su progresión. Los resultados, en la primera prueba diagnóstica, indican que el 46% tiene un desempeño bajo en lectura, escritura o ambas.

La segunda línea de acción implica el involucramiento de todos los profesores de la facultad. Para esto, cada semestre se realiza una reunión en la que se exponen las temáticas que se deben enfatizar en las clases y se suministran documentos de apoyo para esos docentes.

La tercera línea de acción consiste en talleres dirigidos a los alumnos con el rendimiento más bajo en lectura y/o escritura. Adicionalmente, ellos pueden solicitar una guía personalizada de acuerdo con sus necesidades.

La estrategia, que implica al menos 100 horas semestrales de ejecución, logra ser abarcante, consciente y sistemática porque atañe no solo a



los profesores de lenguaje sino a todos. Y los resultados ya son plausibles. En los primeros cuatro años de implementación (2018-2021), la habilidad lectora mejoró 38% para quienes tenían un rendimiento bajo, 15% para quienes estaban en un nivel medio y 36% en aquellos que marcaron un desempeño alto. La escritura también registró avances: el rendimiento aumentó 44% para los que puntuaron bajo, 25% para el nivel medio y 38% para el desempeño alto.

“Al cabo de los años hemos aprendido que este no puede ser un proyecto de una sola persona ni de un solo equipo, sino que todos los profesores deben estar comprometidos a enseñar a los que enseñan”, explica Agudelo.

Esta maestra en lingüística y doctora en ciencias de la educación sabe perfectamente que para mantener el éxito de la estrategia no puede retroceder un ápice; todo lo contrario, debe intensificarse porque el desafío sigue siendo mayúsculo: “Cada vez la situación es más crítica no sólo en lectura y escritura, también en la actitud de los estudiantes frente al aprendizaje. Su parquedad comunicativa es mayor así como su tendencia a hacer menos”.



APROBADO

California
1950

ME GUSTARIA QUE HUBIERA LUGARES estables
inmuebles, intangibles, irrobados y casi intocables
invaluables, amados, lugares que fueran referen-
cia, puntos de partida, principios, mi pais natal,
la cuna de mi familia, la casa donde habia nacido,
el arbol que habia visto crecer, el peson de mi in-
fancia lleno de recuerdos intactos.

Hello Folks
Arrived in the
Sunny South
Thursday Night Dec
4. Start home now
Weather Different
than we are havin'
in the North. get
a Well White a little
faster. Ray

ayuda... es
P... creacion
grandes y por
yo me se y tu tam
bien, soy en verdad alicantina
que puede hacer
yet, paquerida por
me alegro que el
se may tod
puedes tratar de
y perdón, que
mucho, si do
que el
bien de los
de poner fu
el quiste, pa
que est
le va
no f
mucho equ
a
llevar
algun
per
car
quien soy grandis
zones que yo me se y tu tam
en, soy en verdad alicantina



Artículo ocho

Un ventilador mecánico para mascotas hecho en Colombia

Ingenieros de la UTP se aventuraron a diseñar un dispositivo de soporte respiratorio versátil y de bajo costo para animales pequeños.

Por: Gloria Correa

En 2020, durante los meses más difíciles de la pandemia por el Covid-19, varios grupos de investigación en Colombia se arriesgaron a diseñar y fabricar ventiladores mecánicos con la esperanza de suplir el déficit que se preveía a medida que aumentaban las víctimas. En esa carrera contra las severas neumonías causadas, el nuevo coronavirus estaba un grupo de ingenieros de la Facultad de Tecnología de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Aunque el diseño de estos dispositivos no era un terreno muy familiar, los ingenieros Juan Felipe Arroyave Londoño y Jefferson Vásquez Gómez del Grupo de Investigación en Manufactura, junto a William Prado Martínez del Grupo de Investigación Mecabot de Ingeniería Mecatrónica se adentraron en el intrincado mundo de la anatomía, la fisiología y la ventilación pulmonar humana, para proponer una solución de ingeniería eficiente, segura, de bajo costo y fácil producción. Contaron con el apoyo de otros colegas ingenieros de la Facultad de Ingeniería Mecánica y personal de salud de los programas de Medicina y Veterinaria.

El camino, a pesar del optimismo, resultó pedregoso para todos pues el desarrollo, evaluación y comercialización de un nuevo dispositivo médico implica múltiples fases de investigación, que van desde el diseño del modelo en el laboratorio, pasando por pruebas en animales y fases de estudios en humanos, todas las cuales requieren altos niveles de inversión económica.

Por otro lado, las variaciones en las olas de contagio por el Covid-19 y la aparición en el horizonte de vacunas que mitigaban las peores manifestaciones de la enfermedad, obligaron a la mayoría de grupos a desistir de esa tarea.

Pero para no echar todos esos esfuerzos al vacío, el grupo de ingenieros de la UTP decidió dar un vuelco a su objetivo inicial. “Al visitar los laboratorios de veterinaria de la universidad para trabajar en el diseño

Los ingenieros desarrollaron un modelo de ventilador que bautizaron PETVEN, el cual tiene la capacidad de realizar la mezcla precisa de aire y oxígeno, para entregarla al animal en las condiciones de volumen, presión, flujo y tiempo adecuadas.

del ventilador, nos dimos cuenta que la institución no contaba con un ventilador mecánico para uso veterinario”, recuerda el ingeniero mecánico Juan Felipe Arroyave. Entonces redefinieron la meta: crear un dispositivo para animales pequeños o menores de 60 kilogramos y que pudiera ser utilizado a futuro en los quirófanos de la institución.

Un ventilador de uso veterinario es un dispositivo esencial en las intervenciones quirúrgicas de los animales cuando se les administra anestesia general ya que permite garantizar un adecuado intercambio gaseoso y tener el control de otras variables dentro de la cirugía. La falta de este dispositivo en los quirófanos institucionales llevaba a que las prácticas docentes y de investigación en las que se requería se hicieran en otros espacios.

De ese modo, los ingenieros desarrollaron un modelo de ventilador que bautizaron PETVEN, el cual tiene la capacidad de realizar la mezcla precisa de aire y oxígeno, para entregarla al animal en las condiciones de volumen, presión, flujo y tiempo adecuadas. El dispositivo incorpora instrumentos de medición de flujo y presión, así como un sistema de control en su diseño para lograr dicha tarea.



Ventilador para mascotas

En agosto del año pasado el ingeniero Jefferson Vásquez publicó su tesis de maestría y un artículo científico en la revista *Inventions* donde presentó una parte de los resultados de ese esfuerzo junto a sus colegas bajo el título de “Diseño y construcción de un dispositivo para evaluar el desempeño de medidores de flujo de orificio variable (VOFM).”

“Los ventiladores mecánicos son dispositivos que ya están inventados, pero hay partes del ventilador sobre las que se puede hacer mejoras. Por eso, realizamos mejoras a un medidor de flujo que mide la cantidad de aire que el dispositivo entrega. Fue un gran aporte en esta área porque es útil incluso para los ventiladores mecánicos en humanos”, enfatizó el ingeniero Prado, de Mecabot, al referirse al trabajo hecho junto a Vásquez.

Actualmente el prototipo del ventilador mecánico para uso veterinario superó la fase de calibración, pero los investigadores continúan mejorándolo. “Estamos realizando mejoras en control, calibración y medición de los parámetros del modelo desarrollado”, recalcó Arroyave.

También se han propuesto avanzar a una nueva etapa para evaluar la confiabilidad de la seguridad eléctrica y electromagnética del prototipo, así como diferentes algoritmos de programación. Por ahora han descartado llevarlo a una escala comercial. Dice el profesor Arroyave que lo que quieren “es dejar un prototipo de ventilador mecánico institucional, versátil y de bajo costo que permita a los estudiantes trabajar y aprender sobre las variables y parámetros de ventilación”.

Artículo nueve |

Cambiar la personalidad empresarial para innovar

Al igual que una persona, una empresa tiene fortalezas y debilidades, valores y principios, habilidades y limitaciones, que influyen en su comportamiento ante el mercado.

Por: Pablo Correa

Las empresas más innovadoras, aclaran los autores de la investigación, son aquellas que tienen una postura proactiva hacia su entorno, se enfocan en satisfacer las necesidades de sus clientes, son perceptivas, extrovertidas, tienen habilidades intuitivas, están basadas en la empatía y valoran la calidad humana

Primero una anécdota olímpica. Hasta 1968 los atletas que competían en salto de altura lo hacían saltando y estirando primero una de las piernas para luego, girando el cuerpo boca abajo, esquivar el listón y caer al otro lado. Así se había hecho siempre, así debería seguir la tradición.

Pero ese año un joven norteamericano, nacido en Oregón, Dick Fosbury, se clasificó a los juegos Olímpicos y se colgó la medalla de oro aplicando una técnica contraria a la de todos sus predecesores y competidores: tras la carrera inicial para tomar impulso daba un salto de espaldas lanzando primero la cabeza sobre el listón, boca arriba, para inmediatamente ir arqueando la espalda y al final pasar las piernas hasta el otro lado.

Todos los que se habían burlado de él por excéntrico, ese día entendieron que su innovación tenía sentido amparada por las leyes más elementales de la física: con su técnica se mantenía el centro de gravedad unos centímetros más cerca del listón lo que se traducía en mejores marcas de altura.

En el mundo empresarial colombiano, y específicamente en Risaralda, a los ojos del profesor e investigador César Zapata, de la Universidad Tecnológica de Pereira, ocurre algo similar a lo que afectaba a los competidores de Fosbury: “En las empresas colombianas estamos muy acostumbrados a decir aquí siempre se ha hecho esto así, usted no venga aquí a decirme cómo se debería hacer si yo llevo haciéndolo así tantos años”.

Este tipo de “personalidad empresarial”, conservadora, apegada al *statu quo*, jerárquica, en la que se toman decisiones sin suficiente información y poco abierta a la innovación resulta problemática en un mundo que experimenta cambios tan acelerados. Los datos respaldan la opinión del profesor Zapata. En 2023, Colombia ocupó el puesto número 66 entre 132 países medidos en el Índice Global de Innovación y el quinto puesto entre 19 países de América Latina.

Zapata y dos alumnos de la maestría en Administración de Empresas de la Facultad de Ciencias Empresariales, Juan Felipe Osorio y Tatiana Garzón, decidieron estudiar tres empresas de la región para entender mejor esos rasgos de personalidad, “perfiles empresariales”, y proponerles una metodología

para plantearse nuevas estrategias de innovación. Los resultados del proyecto fueron presentados en una tesis publicada en noviembre del año pasado titulada: “Propuesta de estrategias innovadoras y creativas para empresas de la ciudad, que permita obtener mejores resultados operacionales”.

A las tres empresas, elegidas a través de una convocatoria con la Cámara de Comercio, una del sector turístico, otra especializada en logística y la tercera enfocada en comercio, los investigadores les aplicaron un test (test de Bridges) como lo haría un psicólogo con sus pacientes. El test apunta a definir cuatro dimensiones culturales en cada empresa.

La primera mide el nivel de extroversión o introversión, es decir, si la organización está orientada hacia factores externos, como los mercados, la competencia y las regulaciones, o hacia factores internos, como su propia tecnología, la visión de sus líderes o su propia cultura. La segunda determina si una organización está enfocada en los detalles y las situaciones actuales, centrándose en el presente (sentido), o si adopta una perspectiva más amplia y holística, centrándose en las posibilidades futuras (intuición). La tercera dimensión apunta a saber si la empresa toma decisiones mediante un proceso basado en principios como la consistencia, la competencia y la eficiencia (pensamiento), o mediante un proceso personalizado basado en valores como la individualidad, el bien común y la creatividad (sentimiento).

Y por último el perfil de la empresa se completa definiendo si tienden a tomar decisiones firmes y definir claramente las cosas o prefieren buscar más información, dejar algunos aspectos sin resolver y mantener opciones abiertas.

Las empresas más innovadoras, aclaran los autores de la investigación, son aquellas que tienen una postura proactiva hacia su entorno, se enfocan en satisfacer las necesidades de sus clientes, son perceptivas, extrovertidas, tienen habilidades intuiti-

vas, están basadas en la empatía y valoran la calidad humana.

Una vez superada esta etapa de diagnóstico de “personalidad” con las tres empresas, los investigadores pasaron a una segunda etapa para acompañar a las empresas en la definición de nuevas estrategias de innovación. Para esto implementaron una metodología (Brandenburger) que se basa en cuatro elementos: contraste (identificar y desafiar los supuestos arraigados en el *statu quo*); combinación (conectar productos o servicios aparentemente independientes o incluso en tensión entre si); restricción (observar las limitaciones de una organización y convertirlas en fortalezas; y contexto (considerar cómo se resolvió un problema similar en un contexto completamente diferente).



“Al conocer la personalidad de la empresa”, anotaron los autores, “les permitió desarrollar estrategias para mejorar su desempeño y su reputación, fortalecer su cultura empresarial y sus relaciones con los grupos de interés. Al igual que una persona, la personalidad de una empresa puede evolucionar y cambiar con el tiempo, por lo que es importante realizar evaluaciones periódicas para ajustar

y mejorar sus características distintivas”.

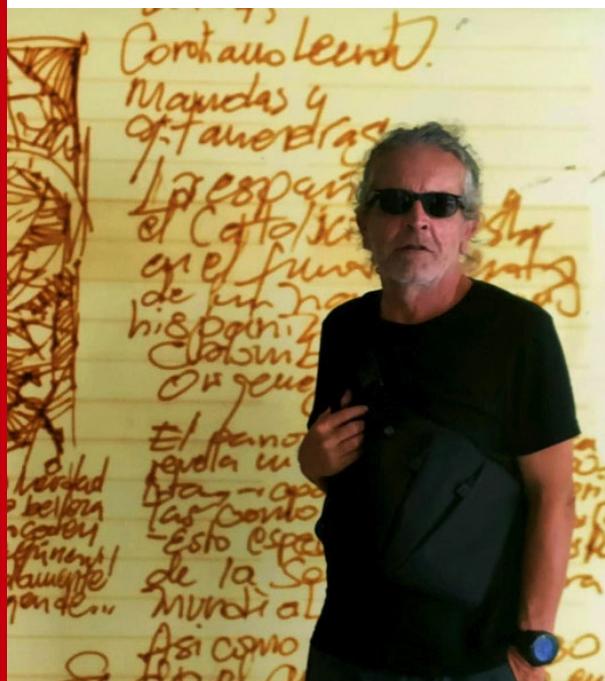
“En Colombia vemos que muchas empresas toman decisiones con poca información y sin mucho análisis, son muy impulsivos o utilizan modelos administrativos muy atrasados, casi de los años 90s pero el mundo ha cambiado mucho”, apunta el profesor Zapata, “la manera de hacer los negocios hoy es muy diferente, a las empresas colombianas les cuesta integrar el desarrollo y el avance tecnológico a la misma velocidad que hacen los otros países”.

Esta combinación de herramientas permitió identificar con precisión los desafíos y oportunidades de cada empresa, ofreciendo una visión completa de cómo la cultura existente podría ser optimizada para fomentar la innovación.

Las obras que aparecen en las páginas internas de esta edición, son de autoría del artista invitado,

Carlos Augusto Buriticá

Artista Visual, docente de Artes en la Universidad Tecnológica de Pereira en el área de dibujo y caligrafía. Magister en Artes Universidad de Caldas, Manizales, especialista en Pintura y Caligrafía China en China Arts Academy, Hangzhou – China, especialista en estética Universidad Nacional de Colombia. Director del grupo de investigación 700REPART con énfasis en gráfica seriada y libros de artista



Veo el arte como un paisaje interior, siempre alterable, temporal. Hay algo de sentimental en lo que hago. Tal vez sea un ejercicio de rememoración o un gesto de entrega a ese tiempo otro, a ese no lugar, donde toda imagen, recuerdo o percepción es un encuentro con uno mismo. Un reconocerse en lo que se ama, pero también en lo que se desdenea, la soledad, el silencio, el deterioro, el drama humano en general es una experiencia que tememos mirar fijamente y pienso que el arte permite indagar en esas reflexiones. Nuestra agitación parte de algo que no termina de completarse, de la imposibilidad y el deseo de querer establecer como permanente lo efímero y lo transitorio, aun sabiendo, que enlazar estos fragmentos es una forma de justificarse inútilmente. Me inclino por la idea de pensar el arte como una forma de lo irreductible. una pregunta por la brevedad, la finitud y la muerte.



La Editorial de la Universidad Tecnológica de Pereira

Es una dependencia adscrita a la **Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión**, dedicada a la divulgación del saber científico, técnico y humano a partir de una variedad de productos enmarcados en cuatro líneas editoriales, compuestas por los **trabajos de investigación, textos académicos, ensayos u obra literaria y tesis laureadas**.



■ El catálogo editorial
puede ser consultado en:

<https://www.utp.edu.co/editorial-utp/catalogo-editorial.html>



Presta sus servicios de edición de libros a la Universidad y a otras instituciones de educación superior y al público externo interesado en sus procesos de:

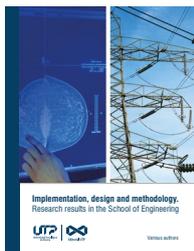
- Evaluación por pares externos
- Corrección de textos
- Diagramación
- Impresión
- Comercialización

En la Editorial UTP también se encuentran y pueden ser adquiridas las publicaciones institucionales, en **versión impresa o digital**, de los libros producidos por los docentes e investigadores de la Universidad.



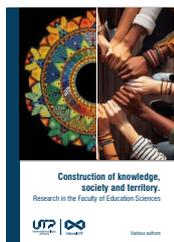
Regresar ►

La Unidad de Investigaciones presenta sus novedades de Apropiación Social del Conocimiento



Implementation, Design and Methodology. Research Results in the School of Engineering.

<https://hdl.handle.net/11059/15299>



Construction of knowledge, society and territory. Research in the Faculty of Education Sciences.

<https://hdl.handle.net/11059/15297>



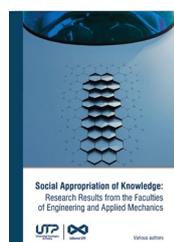
Métodos Alternativos de Enseñanza en Bilingüismo, Artes Visuales y Música como resultados de Investigación en la Facultad de Bellas Artes y Humanidades

<https://hdl.handle.net/11059/15298>



Biotechnology and Bioengineering: Research results from the Faculty of Health Sciences

<https://hdl.handle.net/11059/15301>



Social Appropriation of Knowledge: Research Results from the Faculties of Engineering and Applied Mechanics.

<https://hdl.handle.net/11059/15303>



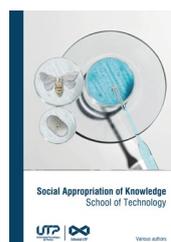
Research in the Faculty of Basic Sciences. Results for Social Appropriation

<https://hdl.handle.net/11059/15300>



Social appropriation in business sciences; a contribution to health, social problems and business management

<https://hdl.handle.net/11059/15302>



Research in the Faculty of Basic Sciences. Results for Social Appropriation

<https://hdl.handle.net/11059/15304>

Conoce las experiencias significativas de Extensión Universitaria



Contribución al desarrollo social a través de la extensión universitaria

<https://hdl.handle.net/11059/13236>



Los proyectos de extensión social como mecanismos de intervención

<https://hdl.handle.net/11059/13985>



La Extensión Universitaria como una herramienta para la apropiación social del conocimiento

<https://hdl.handle.net/11059/14178>



Tejiendo saberes con la comunidad: la extensión universitaria y su relación con el entorno

<https://hdl.handle.net/11059/14904>



La extensión universitaria y sus posibilidades de transformación cultural, social y artística

<https://hdl.handle.net/11059/14760>



Potenciar los saberes y transformar las problemáticas: la extensión universitaria como eje social, cultural y artístico

<https://hdl.handle.net/11059/15305>

conoce
**NUESTROS
SERVICIOS**



Portafolio

portafolioservicios.utp.edu.co

Contáctanos:

 extensionuniversitaria@utp.edu.co

 (606) 3137526

 UTP Edificio 1A-Ofic. 403

CONOCE NUESTROS PORTAFOLIOS

GESTIÓN TECNOLÓGICA, INNOVACIÓN Y
EMPRESARIADO



Portafolio de
capacidades CTel
grupos de
investigación



Portafolio de
Tecnologías



Portafolio de
Aplicativos
Móviles



Portafolio de
Software



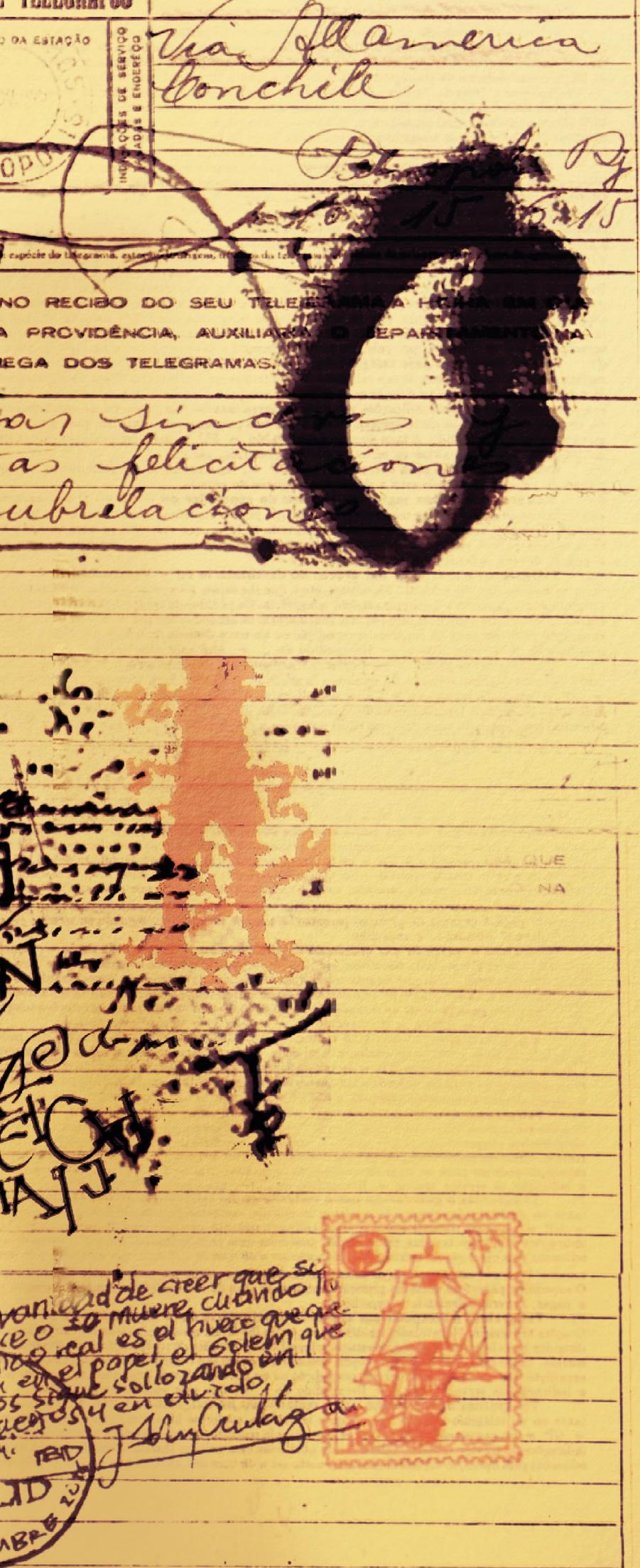
Portafolio de
Patentes

Contáctanos:



innovacionutp@utp.edu.co
3137309





Longa vita brevis.



... de ...



Noje te psam

Edición Nº. 2

Octubre 2024

Issn 2981-720X



A toda
ciencia

