

# PESQUISA

# Javeriana

PUBLICACIÓN DE  
DIVULGACIÓN CIENTÍFICA  
Y TECNOLÓGICA

NÚMERO 63 ■ MARZO – MAYO DE 2023 ■ ISSN: 1909-8715



**Una canción  
singular:**  
La genética  
de la  
diferenciación  
sexual



Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Colombia

| VIGILADA MINECUCACIÓN |

#### Rector

Luis Fernando Múnera Congote, S. J.

#### Rector de la seccional Cali

Luis Felipe Gómez Restrepo, S. J.

#### Vicerrectora de Investigación

Astrid Liliana Sánchez-Mejía

#### Vicerrector Académico

Luis David Prieto Martínez

#### Vicerrectora de Extensión

#### y Relaciones Interinstitucionales

María Adelaida Farah Quijano

#### Vicerrector del Medio Universitario

Libardo Valderrama Centeno, S. J.

#### Vicerrectora Administrativa

Catalina Martínez de Roza

#### Secretario General

Jairo Humberto Cifuentes Madrid

### PESQUISA JAVERIANA

Publicación de divulgación científica y tecnológica

Pontificia Universidad Javeriana

ISSN 1909-8715

Número 63 - año 17

Marzo - mayo de 2023

pesquisa@javeriana.edu.co

Vicerrectoría de Investigación

Carrera 7.ª n.º 40-62, piso 4. Bogotá, D. C.

[www.javeriana.edu.co/pesquisa](http://www.javeriana.edu.co/pesquisa)

#### Comité editorial

Fanny Almario Mayor, Marcela Arrivillaga Quintero, Tania

Catalina Delgado Barón, Juan Pablo Delgado Castro,

Estefanía Fajardo de la Espriella, Diana Fernández

Ramírez, Lisbeth Fog Corradine, Karen González

Peña, Claudia Marcela Mejía Ramírez, Nicolás Morales

Thomas, María Fernanda Patiño Pedraza, Alexandra

Pomares Quimbaya, Valentina Restrepo Tobón, Marcel

Camilo Roa Rodríguez, Astrid Liliana Sánchez-Mejía.

#### Editora general

Lisbeth Fog Corradine

#### Productora ejecutiva

Claudia Marcela Mejía Ramírez

#### Editora web

Estefanía Fajardo De La Espriella

#### Asistentes editoriales

Karen Corredor Páez, Jacobo Patiño Giraldo

y Mariana Díaz Sanjuán

#### Corrección de estilo

Sebastián Montero Vallejo

#### Editor gráfico

Nicolás Martínez Durán

#### Diseño y diagramación

Camila Mejía Valencia

#### Portada

Jorge Tukan

#### Producción editorial

Editorial Pontificia Universidad Javeriana

#### Preprensa e impresión

Panamericana

PESQUISA JAVERIANA es una publicación de la Pontificia Universidad Javeriana, sedes Bogotá y Cali. Los artículos firmados no expresan necesariamente la opinión de la Universidad.

**SE PERMITE LA REPRODUCCIÓN DE LOS ARTÍCULOS, SIEMPRE Y CUANDO SE CITE LA FUENTE.**

# EDITORIAL

## POR MÁS MUJERES QUE INVESTIGUEN, INNOVEN Y CREEN

La brecha de género en escenarios de generación de conocimiento persiste a nivel nacional y global. De acuerdo con la Unesco, las mujeres representan el 31,2 % de los investigadores en el mundo, mientras que en América Latina y el Caribe su participación aumenta a 44,2 % para 2020. Colombia se encontraba por encima del promedio mundial con 38,2 %, pero 6 puntos por debajo de la media regional. Según cifras del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, entre 2018 y 2021, el 39,4 % de las personas graduadas de programas de doctorado fueron mujeres, siendo aún más baja la proporción de mujeres en áreas como ingeniería (28,7 %). Así las cosas, nuestro país aún enfrenta importantes retos para consolidar una ciencia y conocimiento más incluyente.

Algunos estudios han demostrado que es clave la participación de las mujeres en la investigación, la innovación y la creación para asegurar la calidad, la confiabilidad y la aplicabilidad de los resultados. Por ejemplo, algunas enfermedades cardíacas fueron mal diagnosticadas a mujeres en las salas de emergencia, en parte porque sus síntomas son diferentes a los de los hombres y los participantes en las investigaciones habían sido predominantemente del género masculino. Para mitigar esto, se ha evidenciado que en estudios con una mayor presencia de investigadoras aumenta la proporción de mujeres como participantes.

Sin duda, la participación de las mujeres en los equipos permite la inclusión de sus perspectivas y experiencias de vida, lo cual expande y enriquece las preguntas, metodologías, análisis y soluciones desarrolladas.

En cuanto a la Javeriana Colombia (Bogotá y Cali), un porcentaje considerable de mujeres se encuentra en cargos directivos: el 45,3 % de las direcciones de departamento, el 34,8 % de las decanaturas y el 50 % de las vicerrectorías son ocupadas por mujeres. De su planta docente, el 43,6 % son profesoras, aunque existen retos en algunas facultades que están por debajo de este promedio.

Es de destacar que las profesoras javerianas participan activamente en proyectos de investigación, innovación y creación. En los últimos 2

años, el 47,4 % de investigadores en los proyectos registrados en la Sede Central han sido mujeres y de los cuales el 53,2 % ha sido liderados por ellas. Este porcentaje de proyectos liderados es 7,2 puntos más alto que el del periodo 2012-2021. El 45 % de los artículos publicados en PESQUISA JAVERIANA han presentado los resultados de proyectos liderados por mujeres de Javeriana Colombia. En el especial *Mujeres científicas javerianas que transforman realidades* publicado en marzo, y que pueden consultar a través del siguiente código QR, nuestra revista destaca sus trayectorias académicas y proyectos.



Varios de estos proyectos se han enfocado en el análisis de los problemas del país. Las investigadoras javerianas han realizado importantes contribuciones al conocimiento y a la sociedad, especialmente en líneas como salud; conflicto armado; construcción de paz; medio ambiente, biodiversidad y desarrollo sostenible; mujeres y género; infancia, niños y niñas; y arte y creatividad, entre otras. Algunos de estos proyectos han involucrado el trabajo colaborativo con comunidades étnicas y rurales, en muchos casos específicamente con mujeres. Adicionalmente, algunos han generado desarrollos tecnológicos que han sido transferidos a diferentes sectores.

Estoy convencida de que celebrar las contribuciones a la ciencia y el conocimiento de las mujeres javerianas inspira las vocaciones académicas de las generaciones más jóvenes. Asimismo, contribuye a motivar a la comunidad educativa para que continúe sus esfuerzos con miras a consolidar la equidad en la participación en la generación de conocimiento. Tal como señaló María Adelaida Farah, en su discurso como presidenta del XVI Congreso La Investigación en la Javeriana del año 2021, este no es un asunto solo de mujeres, sino que involucra a todas las personas que integran la comunidad universitaria.

**ASTRID LILIANA SÁNCHEZ-MEJÍA**

Vicerrectora de Investigación  
Pontificia Universidad Javeriana

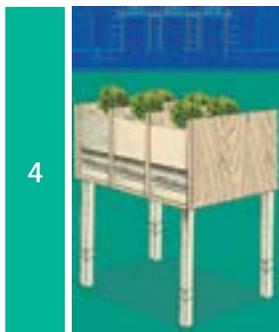
# CONTENIDO



2

## EDITORIAL Por más mujeres que investiguen, innoven y creen

Astrid Liliana Sánchez-Mejía,  
Vicerrectora de Investigación  
Pontificia Universidad Javeriana  
Fotografía: Shutterstock



4

## PAISAJES CIENTÍFICOS De su huerta citadina a su cocina

La comunidad de huerteros crece  
y en Bogotá el concreto se cubre  
con vegetación. ¿Cómo cultivar  
mejor en un techo verde?

Por Paula Andrea Grisales Naranjo



6

## CREACIÓN ARTÍSTICA "De eso no se habla...": voces de la violencia en Córdoba

Las huellas del silencio en la Universidad  
de Córdoba y en la Hidroeléctrica de Urrá  
empiezan a tener voz en un museo virtual.

Por Lisbeth Fog Corradine



8

## Portada INFORME ESPECIAL Una canción singular: la genética de la diferenciación sexual

Desde la ciencia, grupo  
de investigación javeriano  
acompaña a familias y  
personas con condiciones  
genéticas que alteran la  
diferenciación sexual.

Por Karen Corredor Páez



12

## JÓVENES QUE INVESTIGAN

### Juliana Reyes y Laura Cano: la psicología y el trabajo con comunidades

Dos psicólogas javerianas trabajan  
con las comunidades de los Montes  
de María, con las que cocrean nuevas  
formas de abordar la salud mental.

Por Jacobo Patiño Giraldo



14

## INNOVACIÓN

### Bienestar laboral sobre ruedas

Furgón javeriano diseñado para la empresa  
Nutresa ya se encuentra patentado  
como innovación colombiana.

Por Miguel Martínez Delgadillo



16

## SALIDA DE CAMPO

### Rehabilitar bosques 'con pinzas'

Investigadores javerianos evaluaron el impacto  
de intervenir una zona explotada por la minería  
de oro para recomponerla forestalmente.

Por Amira Abultaif Kadamani



19

## CIENCIA Y SOCIEDAD

### Becas e información: herramientas de acceso a la educación superior

Mejor y más información en los colegios  
impulsaría a jóvenes de bajos recursos  
para ingresar a la educación superior.

Por María Ximena Montaña Rozo



21

## JAVERIANA CALI INVESTIGA

### La huella africana en la arquitectura de Colombia

Investigador javeriano muestra cómo los  
conocimientos de los primeros africanos  
que poblaron América impactaron la  
arquitectura que hoy conservamos.

Por María Camila Botero Castro



23

## NOVEDADES EDITORIALES

### Las tramas de un tejido sobre lo común

Por Álvaro David Urrea Ramírez

# De su huerta citadina a su cocina

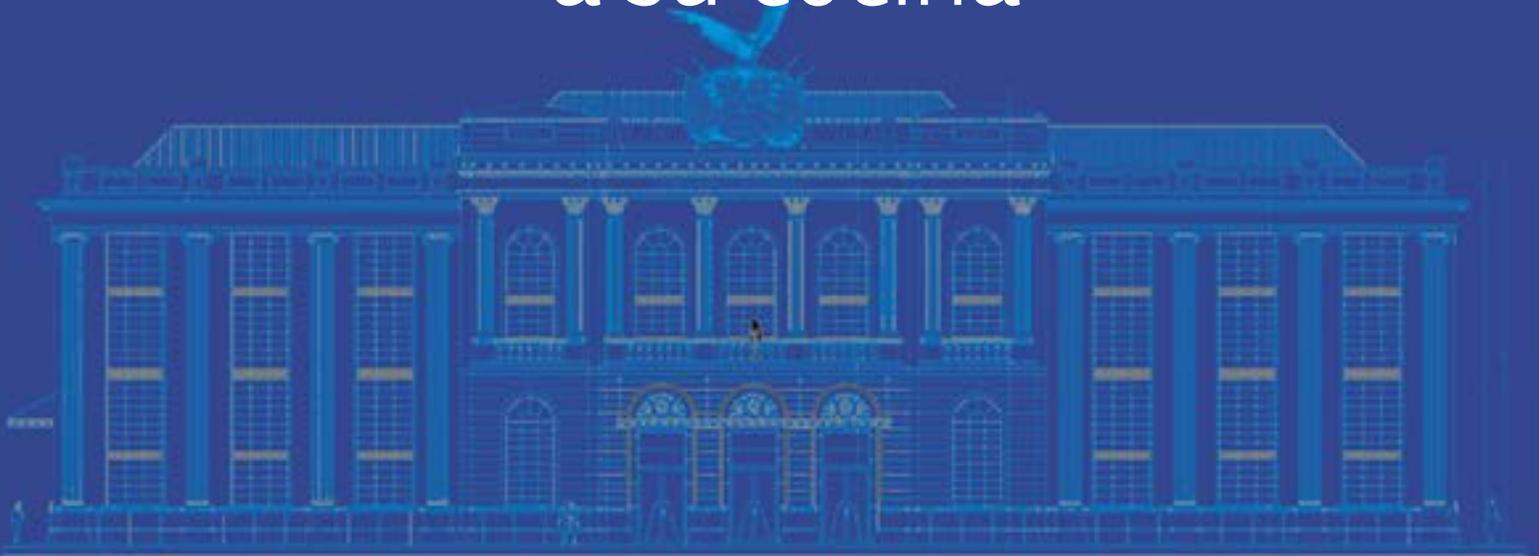


Figura 1.  
"Multicapa monolítica": en este prototipo todas las capas que lo componen están unidas.



Figura 2.  
"Multicapa elevado": tiene un espacio de aire bajo las bandejas que recolectan el exceso de agua.



Figura 3.  
"Receptáculo": es similar al multicapa monolítica, pero está dividido en tres cajones.

La comunidad de huerteros crece y en Bogotá el concreto se cubre con vegetación. Descubra las pautas que ofrece la academia sobre cómo cultivar mejor en un techo verde.

Por Paula Andrea Grisales Naranjo  
Ilustración: Fiorella Ferroni

Lechuga, pepino, arveja, papa, hierbabuena, cidrón, menta, limonaria, maíz, quinoa, frijol, uchuva y tomate son algunas de las plantas que cultivan los bogotanos, sin contar las ornamentales. Pese a habitar la ciudad más grande de Colombia, los capitalinos están transformando esa vieja idea según la cual 'lo urbano' excluye lo rural, y la movida de huerteros en Bogotá toma cada día más fuerza.

No importa que la casa o apartamento sea mediano o pequeño, con terraza o sin ella, propio o arrendado. El espacio no ha sido obstáculo para que las personas se las ingenien y siembren en diversidad de estructuras, como botellas plásticas, canecas, canastas, huacales de maderas y hasta en bolsas; también se usan los techos y las fachadas de casas y edificios. De hecho, se cultiva no solo en los hogares: también en colegios, parques, propiedades comunales y hasta en los paraderos de bus.

De acuerdo con el Observatorio Ambiental de Bogotá, en la ciudad hay cerca de 20 000 huertos y más de 4000 huertas. Los beneficios son abundantes, y quizá el más significativo es poder comer lo que uno mismo cultiva. La Secretaría de Ambiente también destaca que los techos verdes y jardines verticales retienen el agua lluvia, permiten aprovechar residuos orgánicos, mitigan el efecto isla de calor, motivan que se reutilicen y reciclen materiales, absorben el ruido y capturan carbono durante el día.

Si usted ya es huertero o si está pensando en convertirse en uno, debe estar buscando la mejor información. Y precisamente, en la Pontificia Universidad Javeriana, un equipo interdisciplinario de investigadores de áreas como la biología, la arquitectura y la matemática unieron sus saberes para evaluar estructuras de techos verdes y sustratos para una verdura muy popular.

## Verde todo el año

"Teníamos que elegir una planta que tuviera un ciclo de vida corto, que no tuviera raíces muy profundas o que pudiera crecer en una profundidad relativamente pequeña; queríamos una planta que se pudiera consumir y que se pudiera conseguir fácilmente". Así es como la investigadora Amanda Varela explica la selección de la *Lactuca sativa* —o lechuga cresa— para este experimento.

La microbióloga y bióloga Varela coordina el Laboratorio de Ecología de Suelos y Hongos Tropicales del Departamento de Biología y, en un curso de inglés de la Universidad, conoció al arquitecto Alfonso Gómez, hoy decano de la Facultad de Arquitectura y Diseño. Ahí nació este proyecto de investigación, a cuyo desarrollo fueron sumándose más personas.

Del lado de la biología, el experimento se proponía saber la incidencia de variables como el clima y el tipo de suelo en el crecimiento de las lechugas. Del lado de la arquitectura, la inquietud se enfocó en la incidencia del tipo de estructura o soporte que albergaba las plantas. La matemática llegó al final, en la etapa de análisis de resultados, de la mano de Johan Manuel Bogoya y Germán Combariza, del grupo de Física Matemática. La cantidad de datos era tal que resultaba difícil entender la incidencia de las variables, pero ambos aportaron la herramienta de *machine learning*, que facilitó su comprensión.

## Sol y lluvia

El experimento estuvo a la intemperie capitulina durante seis meses, en la Estación de la Sabana. Allí tendría las mismas condiciones

que un cultivo de lechugas sobre el techo de una casa, es decir, expuesto a la lluvia, al viento, al sol, a cambios de temperatura e incluso plagas. "Tuvimos algo de herbivoría o ataque de insectos, y una que otra lechuga no prosperó. Pero la mayoría se mantuvo durante los tres meses", comenta Varela.

Los investigadores conformaron dos equipos de lechugas, cada uno con 18 plantas. El primero creció en la temporada seca y el segundo, cuando las lluvias hacen su aparición. Las estudiantes de Biología Alexandra Sandoval y Marcela Muñoz visitaron las plantas cada dos o tres días. Tenían la responsabilidad de analizar el equipo que les había sido asignado. "Nos interesaba ver cómo se comportaban las lechugas en las dos condiciones, porque podrían dar resultados diferentes en términos del crecimiento de la planta y las características de los sustratos", explica Varela.

Y aunque en el conjunto de variables el clima no tuvo una incidencia drástica, la investigadora explica que el crecimiento fue mejor durante la época seca. "En la época de lluvias hubo más agua y cuando esto ocurre las raíces no respiran bien y los microorganismos tampoco se establecen adecuadamente, eso hace que la planta crezca más lento".

## Tierra y algo más

En cuanto a los tipos de sustrato, se analizaron dos: una mezcla de tierra con compost, que es un tipo de fertilizante natural producto del proceso de descomposición controlado, y una mezcla de suelo con *biochar* o 'biocarbón', un tipo de carbón que se fabrica a partir de la quema de madera, hojas y residuos de cocina, a altas temperaturas y con escaso oxígeno. En diferentes partes del mundo se ha empezado a usar, aunque en Colombia es poco conocido y no se consigue comercialmente.

Para el experimento se eligió una proporción de estas dos mezclas y se analizaron las características físicas de cada sustrato, como la textura, la densidad y la distribución de agregados o terrones de tierra; las características químicas, como la cantidad de carbono, nitrógeno, potasio y fósforo; y las características microbiológicas, es decir, la presencia de ciertas bacterias y hongos claves para que las plantas accedan a los nutrientes.

Ambos sustratos tuvieron resultados similares y son recomendables para un techo verde. Sin embargo, Varela explica que, aunque el compost es rico en nutrientes, todos estos están disponibles y las plantas los toman más rápidamente; mientras que en la mezcla con

el carbón —*biochar*— este va liberando los nutrientes poco a poco, por lo que no habría que renovar la tierra con regularidad. Además, al ser poroso, el *biochar* pesa menos, y favorece la oxigenación y el tránsito del exceso de agua hacia el drenaje, lo que ayuda a la oxigenación del suelo; en contraste, en la mezcla con compost, la tierra se anega más fácilmente.

## Variedad de estructuras

En cuanto a los soportes que albergaron a los dos equipos de lechugas, se elaboraron tres prototipos de los propuestos por la Secretaría de Ambiente, con una estructura en madera y a una altura de sesenta centímetros, para facilitar la manipulación de las plantas. El primero fue el "multicapa monolítica" (figura 1), donde todas las capas que lo componen están unidas; el segundo, el "multicapa elevado" (figura 2), que tiene un espacio de aire; y el tercero, el "receptáculo" (figura 3), que es similar a la multicapa monolítica, pero está dividido en tres cajones.

Aunque en los tres tipos de soporte las lechugas crecieron bien, los investigadores se inclinan por recomendar el de multicapa monolítica, porque es más económico y más liviano que el de receptáculo, y porque, a diferencia del multicapa elevado, al no tener el espacio de aire, favorece que el agua no se evapore de las bandejas que retienen el exceso de líquido, que puede ser usado para regar otras plantas.

Este proyecto, que demuestra un diálogo armónico entre diferentes ciencias, es un buen ejemplo de cómo la academia aporta a la transformación de realidades, en este caso, en un camino hacia el autoabastecimiento, la seguridad alimentaria y las opciones de vida saludables.

### Para leer más:

- Varela, A. et ál. (2021). Evaluation of green roof structures and substrates for *Lactuca sativa* L. in tropical conditions. *Urban Forestry & Urban Greening*, 60, 127063. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127063>

---

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Evaluation of green roof structures and substrates for *Lactuca sativa* L. in tropical conditions

---

**INVESTIGADORES:** Amanda Varela, Alfonso Gómez Gómez, Johan Manuel Bogoya, Germán Combariza, Alexandra Sandoval-Albán y Marcela Muñoz

Laboratorio de Ecología de Suelos y Hongos Tropicales  
Departamento de Biología  
Grupo de Física Matemática  
Facultad de Ciencias  
Facultad de Arquitectura y Diseño  
Pontificia Universidad Javeriana

---

**PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN:** 2019

---

# “De eso no se habla...”: voces de la violencia en Córdoba

Montería vivió años de terror finalizando el siglo pasado y comenzando el XXI. Las huellas del silencio en la Universidad de Córdoba y en la Hidroeléctrica de Urrá empiezan a tener voz en un museo virtual.



Por Lisbeth Fog Corradine  
Fotografías: archivo particular

Profesores y estudiantes de la Universidad de Córdoba, así como indígenas embera-katío de la región del río Sinú, saben lo que es el silencio. A unos porque los asesinaron. A otros porque sabían que estaban en esas listas del terror y huyeron al sentir que las balas los perseguían. A muchos los amenazaron y se refugiaron por un tiempo, mientras pasaba la tormenta y venía la calma.

GINNA MORELO MARTÍNEZ, periodista y profesora de la Pontificia Universidad Javeriana, se crio en Montería. Algo pasaba en la ciudad y ella, curiosa como siempre, preguntaba. Las monjas de su colegio, sus padres y algunos vecinos le respondían: “De eso no se habla...”.

“La pelada de Montería creció escuchando esa frase una y otra vez”, cuenta Morelo. “Y conversando con mi abuelo me empezó a contar cosas que yo no entendía mucho porque yo tendría doce años”. Era don Esteban Morelo —carpintero, pescador y campesino— el único que se atrevía a hablarle de la violencia en la región, entre muchas otras cosas. “Yo le decía que quería volverme una periodista para contar historias como las que él me estaba contando. Y él me decía: ‘pero siempre te vas a encontrar con esa frase: de eso no se habla’”.

De lo que no se hablaba era de la toma paramilitar a la Universidad de Córdoba; de que amenazaban, perseguían y mataban a profesores y a estudiantes; del proyecto para construir una hidroeléctrica con el río Sinú

como fuente principal; de que líderes indígenas desaparecían o aparecían muertos.

Luego se enfrentó a la realidad cuando trabajó para diferentes medios en la región y alcanzó a investigar y hacer reportería sobre lo que seguía pasando en su tierra. “Empecé a cubrir la violencia y el conflicto colombiano desde las tomas a las poblaciones en Córdoba y el desplazamiento”, recuerda. En ese cubrimiento, la preocupación principal era el “despojo de tierras y toda la violencia paramilitar a las víctimas”. Con base en esa experiencia, Morelo publica su primer libro, *Tierra de sangre, memorias de las víctimas*.

Vivió la incertidumbre, las amenazas, el silencio. “Quizá pude haber contado más cosas, pero no puedo dejar de relatar el miedo terrible que también sentí en algún

momento de mi vida cuando me amenazaron con hacerles daño a mis hijos”.

Y esperó a que fuera momento de contar. El resultado se plasmó en un proyecto que combina el escalofrío que producen los relatos de los testigos de lo que sucedió en su región, principalmente a comienzos del siglo XXI, con diferentes manifestaciones artísticas, como poesía, décimas y canto.

### Museo virtual EntreRíos

“Un lugar para recordar el silencio, la palabra y la verdad”: con estas palabras se describe el museo en su página web, y es el resultado de muchos años de investigación, de búsqueda de fuentes, de horas de lectura, de transcripción de entrevistas y de sentarse a escribir en la soledad de una beca que la llevó a Berlín (Alemania) en 2021, donde empezó a armar este rompecabezas. Pero principalmente resultado de saber esperar el momento para trabajar un tema doloroso que han tenido que ir decantando poco a poco quienes lo vivieron. Eso lo aprendió cuando uno de los profesores exiliados le dijo: “Todavía no es tiempo”. “Yo no había sido tan consciente de la importancia de la escucha activa hasta cuando supe que debía esperar”, confiesa. Así, era ella quien ahora perseguía a los profesores y estudiantes exiliados, a los familiares de quienes habían sido asesinados, para rescatar lo que no pudo contar años atrás. Aquello que fue silencio y que los sobrevivientes convirtieron en memoria subterránea, Morelo lo escuchó activamente y les propuso construir el espacio, el canal para comunicarlo.

### En un tiempo tan difícil muchas serán las cosas que todavía tendremos que seguir revisando y analizando.

GINNA MORELO MARTÍNEZ, PERIODISTA Y PROFESORA DE LA PUJ

Al navegar por el sitio, el museo EntreRíos ofrece documentales como *El viaje al silencio*, con testimonios de indígenas, profesores y periodistas, testigos de lo sucedido; una serie de *podcasts* con las voces de muchos de aquellos que vivieron el silencio en carne propia; poemas de Serafín Velásquez Acosta, profesor del programa de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Córdoba y guardián de la memoria, en cuyos registros tiene los nombres de al menos cincuenta profesores asesinados en el departamento; una canción, *Guardián de la memoria*, donada por la cantante cordobesa Adriana Lucía; una línea de tiempo sobre los hechos ocurridos en la universidad desde 1962; y el libro *La voz de los lápices*, escrito por Morelo.

Esta investigación, de acuerdo con Gonzalo Sánchez, exdirector del Centro Nacional de Memoria Histórica de Colombia, “es una especie de exhumación del silencio largo, impuesto tras la toma física, administrativa y política de la Universidad de Córdoba”. Pero también tiene que ver con un proyecto simultáneo que venía de tiempo atrás: la construcción de la hidroeléctrica de Urrá, a la que se oponían los indígenas embera-katío, cuya causa fue liderada por Kimy Pernía. “Cuando los embera hicieron la ceremonia de despedida al río, algunos profesores de la universidad los apoyaron”, dice Morelo. En 1987, el profesor Alberto Alzate Patiño publicó el libro *Impactos sociales del proyecto hidroeléctrico de Urrá*, en el que explicaba las complejidades de construir la represa. Alzate fue uno de los profesores asesinados en 1996. Pernía también lo fue, en 2001.

### Memoria para recordar

El trabajo de investigación que Morelo adelanta hace parte de sus estudios doctorales que sigue en la Universidad Nacional de Córdoba, en Argentina, y en él da vida específicamente a la historia de la toma paramilitar entre los años 2000 y 2002. “El objetivo es investigar los usos del silencio en la construcción de los relatos sobre la toma paramilitar a la Universidad de Córdoba y estudiar cómo se fue viviendo la muerte del pensamiento crítico en la región”, afirma la periodista.

Además, la investigación fue insumo para el trabajo de la Comisión de la Verdad, entidad del Estado colombiano que se encargó de esclarecer patrones y causas que expliquen el conflicto armado interno, y de buscar la reparación y la no repetición. A finales de 2021, el trabajo de Morelo fue presentado en un espacio organizado por la comisión. Iniciativas como estas, dice Ricardo Corredor, coordinador de comunicaciones de esta entidad, “son esfuerzos que se enfocan en un territorio específico, en este caso Córdoba, y responden al espíritu de la Comisión de incorporar, oír o ser interpelada por proyectos e iniciativas, porque entiende que la verdad no es un relato único, homogéneo, vertical”.

El museo virtual EntreRíos es dinámico. El equipo de trabajo diseña actualmente una segunda exposición, que da cuenta de los crímenes de los que fueron víctimas los profesores de la región. Jorge Daniel Morelo, como director creativo, dice que sus recuerdos de infancia y adolescencia en Montería se



## IMPOTENCIA

SERAFÍN VELÁSQUEZ

Asomo el temor por la ventana  
La calle se viste de misterio  
Adelgazo la mirada en el silencio  
Y en la esquina se agazapa el miedo.  
Salto inerme a la palestra  
El amor y la verdad  
Mis únicas armas  
Y se alejan las distancias  
Mi andar a paso lento  
Hoy es prisa afanada.  
Mas los autos, las motos y las sombras  
Poco a poco lesionan mis sentidos  
Y me oculto entre la gente  
Buscando nuevos rostros.  
¡Es inútil!  
Para qué preocuparme  
Si la muerte ha de llegar  
Cuando se cumpla el tiempo.

convirtieron en “ese muro de inspiración para la conceptualización del proyecto”.

“Y viene la posibilidad de hacer una gestión muy grande por hacer la expedición al Sinú para producir el que sería el tercer libro, que hablaría sobre el río, escrito por cordobeses”, explica Ginna, la directora de esta orquesta. Su gran lección: “Habitar el silencio. Es lo que le he aprendido a toda esta gente en la región”.

#### Para leer más:

- <https://entrierosmuseo.co/>
- Morelo, G. (2022). *La voz de los lápices: testimonios de la universidad tomada*. Konrad Adenauer Stiftung.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Museo virtual de la memoria: EntreRíos, silencios, memorias...

INVESTIGADORA PRINCIPAL: Ginna Morelo  
COINVESTIGADORES:  
Alex Galván, Constanza Bruno, Jorge Daniel Morelo

Facultad de Comunicación y Lenguaje  
Pontificia Universidad Javeriana  
Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: 2021-actualmente

# Una canción singular: La genética de la diferenciación sexual

Grupo de investigación javeriano lidera un esfuerzo único en su tipo: acompañar desde la ciencia a familias y personas con condiciones genéticas que alteran la diferenciación sexual, es decir, el proceso por el cual el embrión desarrolla sus órganos genitales.

Por Karen Corredor Páez  
Ilustraciones: Jorge Tukan

La perspectiva de la llegada de un bebé despliega un universo de posibilidades. Es como tener una caja de música con una canción completamente nueva y comenzar a abrirla poco a poco para ir descubriendo cada nota que hace parte de la persona que está por nacer. ¿Qué le va a gustar?, ¿a quién se parecerá?, ¿de qué color serán sus ojos?, ¿será niño o niña?

Varias preguntas se irán respondiendo a medida que el bebé crezca. Unas serán explicadas por elecciones de crianza, pero otras podrán responderse durante la gestación. Las ecografías prenatales, por ejemplo, informan sobre aspectos como el estado de salud del feto, y permiten descartar la presencia de malformaciones e incluso inferir su sexo, ese que se determina por la presencia o no de testículos y pene en una imagen exploratoria.

Durante la gestación pueden ocurrir alteraciones en la forma como se organiza la información genética del feto. Imagine, de nuevo, una caja de música, de esas que funcionan dándole cuerda y que tienen dentro una especie de teclado pequeño que se activa cuando un cilindro gira. Así como las

notas suenan gracias a las protuberancias dispuestas en el cilindro giratorio, la forma como se imprime el código genético luego de la fecundación determina cómo sonará la canción y cuáles serán las características del individuo que nacerá. Cada cilindro tiene protuberancias distintas que dan forma a una canción singular y que son capaces de generar melodías con una belleza única, como la de los niños y niñas que nacen con determinada particularidad genética. Pueden existir varias alteraciones en ese código, así como en el cilindro. Una de ellas puede darse directamente sobre el par 23 de cromosomas, que se encarga de asignar el sexo con el que nace el individuo. Cuando esto pasa, ocurren cambios en la diferenciación sexual.

**Explicar cómo un cambio pequeño en el cilindro de la caja de música puede llegar a amenazar la salud es vital para el bienestar del paciente y su familia.**

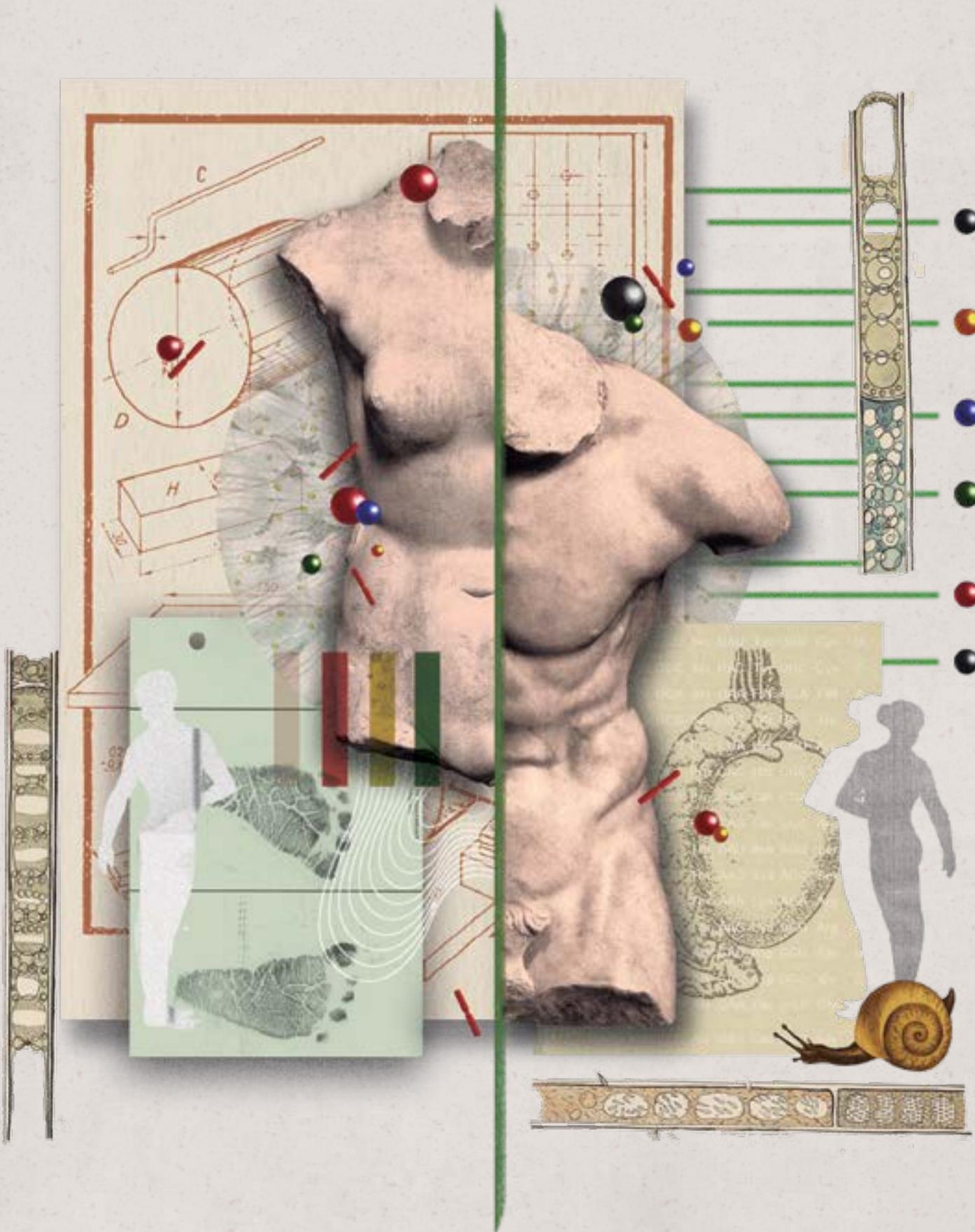
La expresión de los genes puede delinear aspectos físicos y comportamentales de la persona, pero también puede causar variaciones capaces de comprometer el bienestar de los recién nacidos. Las alteraciones de la diferenciación sexual (como categoría) agrupan los cambios que pueden ocurrir en

la melodía de la caja de música. Dependiendo de la forma que tomen las protuberancias, habrá cambios en la expresión de los genes. Por ejemplo, se afectará el funcionamiento hormonal y con ello la feminización o masculinización de los genitales —internos y externos— y del cerebro que se está gestando.

## Más allá de los genes

Las alteraciones de la diferenciación sexual incluyen cambios muy específicos que afectan el desarrollo vital, no solo en términos de viabilidad del feto, sino de funcionalidad, de futuros que dependerán de atención médica, cirugías recurrentes y monitoreos estrictos a lo largo de toda la vida. Pero existe un componente adicional a la condición genética: las expectativas y preocupaciones que, inicialmente, solo atañen a los padres, pero que, con el tiempo, involucran a las personas que viven con la condición. Cuando los planes cambian, las familias se enfrentan a una serie de complejidades respecto a cómo será el futuro de la persona que acaba de nacer, y es necesario atender estas preocupaciones. Explicar cómo un cambio pequeño en el cilindro de la caja de música puede llegar a amenazar la salud es vital para el bienestar del nuevo bebé y de su familia.

En la Pontificia Universidad Javeriana, y en el Hospital Universitario San Ignacio, investigadores del Instituto de Genética Humana



conforman el Grupo Transdisciplinario de Desórdenes del Desarrollo Sexual y de la Identidad de Género. En este grupo se integra la experiencia de especialidades como endocrinología pediátrica, urología pediátrica y psiquiatría infantil (entre otras), y se ha consolidado una experiencia que es referente en la región. Pero, más allá de la ciencia de los genes, este grupo acompaña a familias y pacientes a navegar por las posibilidades que trae consigo esta condición genética, posibilidades que empiezan con el mero hecho de definir el sexo genético para empezar a comprender la causa de la condición; orientar a los padres sobre las alternativas con que cuentan los bebés que nacen para obtener un registro civil de nacimiento y, con ello, acceso a servicios de salud; acompañar y guiar en la toma de decisiones vitales, como intervenciones quirúrgicas o farmacológicas necesarias para la supervivencia; hasta asegurar a cada individuo un universo psicológico sano y un futuro en el que pueda sentirse parte de la sociedad. Gracias a

la labor del instituto y del grupo, hoy es posible enseñar, en un nivel social amplio, a navegar las circunstancias que resultan de una organización diferente de la caja de música y descartar posibles manifestaciones de exclusión.

El grupo, en el que participa el genetista Fernando Suárez, visibiliza este problema del que casi no se habla y que tiene implicaciones importantes en la vida de las personas, sus familias y grupos más cercanos. Los profesionales de diferentes áreas que integran el grupo trabajan para crear un contexto positivo que permita entender la condición genética y médica, y así elegir en función de esa comprensión. Un proceso que empieza con el acompañamiento, por ejemplo, para elegir entre María

José o José María como nombre del nuevo integrante de la familia, y que desde la ciencia supera temas de prejuicios y concepciones erradas sobre el fenómeno con el fin de generar herramientas para tomar estas decisiones.

El doble papel del Instituto de Genética Humana y del grupo transdisciplinario cruza constantemente el puente que conecta la investigación médica con la atención a pacientes, llevando de un extremo a otro el conocimiento científico, traducido en cuidado y bienestar. Asumir las alteraciones de la diferenciación sexual como un fenómeno amplio en el que no solo se atiende lo fisiológico, sino también los aspectos asociados a salud mental y todas las dimensiones de la vida de

## ALGUNAS ALTERACIONES DE LA DIFERENCIACIÓN SEXUAL Y SU PREVALENCIA EN NACIMIENTOS EN EL MUNDO:

- Intersexualidad (1 de cada 2000 nacimientos): características sexuales ambiguas.
- Síndrome de Turner (1 de cada 2500 niñas): una niña que nace sin un cromosoma X o con alguna alteración en uno de sus cromosomas sexuales.
- Síndrome de Klinefelter (1 de cada 1000 niños): un niño que nace con uno o más cromosomas X adicionales.
- Disgenesia testicular (1 de cada 4000 niños): los testículos no se desarrollan correctamente.
- Agenesia ovárica (1 de cada 10 000 niñas): los ovarios no se desarrollan.

La prevalencia real de estas condiciones puede ser diferente y depender de aspectos como la población, el país, el registro de los casos y la naturaleza de la práctica médica. Incluso es posible tener una alteración de la diferenciación sexual y no manifestarla.



la persona, hace que el trabajo del instituto y de este grupo sea único en su tipo.

### Diagnosticar, informar y acompañar

Las alteraciones de la diferenciación sexual se pueden entender en muchos casos desde el perfil genético del individuo. A nivel médico, estas condiciones tienen dos connotaciones importantes: una asociada a la supervivencia de la persona con la condición genética, y otra relativa a la alteración de la anatomía genital, que puede no comprometer la salud física en el momento, pero que presenta implicaciones importantes en términos de desarrollo y ajuste a lo largo de la vida.

A nivel parental o de cuidadores principales, las condiciones genéticas presentan otras preocupaciones. Por un lado, conllevan el interés por solucionar la urgencia médica y la situación que amenaza la supervivencia y el bienestar del nuevo integrante de la familia. Por otro, implican preguntas sobre la fertilidad y las posibilidades de este individuo para procrear en el futuro. Estas cuestiones llevan a inquietudes sobre la orientación sexual y las posibilidades de elección que más adelante pueda tener la persona con esta condición genética. En este punto es muy importante el acercamiento a los padres para explicar la condición del recién nacido, para solucionar las urgencias médicas, comunicar de manera efectiva el pronóstico de la condición y aclarar que las futuras elecciones respecto a la orientación sexual no dependen exclusivamente de las gónadas con las que se nace.

### El doble papel del Instituto de Genética y del grupo transdisciplinario cruza de manera permanente el puente que conecta la investigación médica con la atención a pacientes, llevando de un extremo a otro el conocimiento científico traducido en cuidado y bienestar.

En este escenario, la atención por parte del Instituto de Genética Humana y del grupo tiene una aproximación transdisciplinar, algo infrecuente en Colombia, ya que vincula la experticia y el interés de diferentes profesionales al servicio del bienestar de quienes buscan apoyo. El grupo se reúne periódicamente a discutir los procesos de los pacientes y se encarga de establecer tiempos quirúrgicos y cursos de tratamiento físico, farmacológico y de atención psicosocial.

Como el paciente y su familia, la atención que brinda el grupo se va adaptando, y encuentra en la ciencia nuevas respuestas, herramientas y soluciones a los retos que presenta la condición genética.

### El espectro de la normalidad

La ocurrencia de alteraciones en la diferenciación sexual pone en evidencia la necesidad de entender y atender estos fenómenos de manera integral. Se trata de la vida de una persona, de decisiones trascendentales para construir un plan alrededor de una circunstancia que es infrecuente. Una circunstancia que puede limitar a la persona en ciertas actividades que son consideradas normales, sí. Pero, como en la metáfora musical, los cambios en la melodía son solo la manifestación de las particularidades que se pueden presentar en las protuberancias del cilindro, y, del mismo modo, en la genética, dichos cambios son la manifestación de la diversidad biológica presente en los genes.

Si se le pregunta a un genetista ¿qué es ser normal?, o a un músico ¿cuál es la secuencia de notas correcta?, la respuesta empezaría con un "depende". "En circunstancias genéticas hay situaciones que sobresalen y que me pueden poner en una situación de discapacidad, unas son muy grandes y otras muy pequeñas", responde el profesor Suárez, y el papel de la medicina, del instituto, el grupo y sus investigadores es el de acompañar, porque "no estamos frente a una enfermedad que la medicina cure, estamos frente a un evento genético que nos presenta retos particulares y que requiere medidas especiales",

puntualiza el profesor, y subraya que es clave transmitirles a los papás que su bebé no está enfermo, pues es un niño feliz que salta, juega, hace preguntas y conoce el mundo por primera vez. Las

personas son resilientes, habitan el mundo y su lugar en la sociedad con menos complicaciones de las que uno puede llegar a imaginar. Suárez insiste: "Hay que concentrarnos en lo importante, en esa vida que comienza, no en la condición genética o la 'enfermedad'".

Así, paralelo al trabajo de investigar y comprender estas condiciones genéticas, el instituto ofrece claridad y rigurosidad en el proceso de atención a los pacientes. Una perspectiva que se adapta a los retos que traen las nuevas

### ENTRE LOS LOGROS DEL GRUPO EN CUANTO A PROCESOS DE ACOMPAÑAMIENTO DE PACIENTES, SE CUENTAN LOS SIGUIENTES:

- Padres y cuidadores que comprenden la situación.
- Avances en las intervenciones diagnósticas y terapéuticas.
- Mejoras en diagnóstico y tratamiento para brindar tranquilidad a las familias.
- Atención efectiva durante las primeras horas de vida.
- Acompañamiento en salud mental a padres y pacientes.
- Alivio de los pacientes al comprender y dialogar sobre la condición genética.
- Prevención de malos manejos y de procesos que desinformen y vulneren el bienestar de las personas.
- Consolidación de una estructura de trabajo que atienda el fenómeno desde una perspectiva médica.

notas de la caja de música y que encuentran soluciones o alternativas cada día, porque, como señala el genetista Suárez, "quisiéramos tener la receta de cocina para saber qué decir, sobre todo, a los papás, explicarles que no es una enfermedad, que es una condición genética, y acompañarlos a navegar las preocupaciones y también los prejuicios".

#### Para leer más:

- Suárez Obando, F. (2018). Trastornos del desarrollo sexual. Genes y ambiente. *Anamnesis Revista de Bioética*, (13), 9-17.

#### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Trastornos del desarrollo sexual. Genes y ambiente

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Fernando Suárez Obando

COINVESTIGADORES: Jaime Pérez, Adriana Rojas y Camila Céspedes

Facultad de Medicina

Instituto de Genética Humana

Grupo Transdisciplinario de Desórdenes del Desarrollo Sexual y de la Identidad de Género

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: 2018 en adelante



# Juliana Reyes y Laura Cano: La psicología y el trabajo con comunidades

Las psicólogas javerianas Juliana Reyes y Laura Cano hablan sobre su trayectoria como investigadoras y su trabajo con las comunidades de los Montes de María, con las que buscan cocrear nuevas formas de abordar la salud mental.

Por Jacobo Patiño Giraldo  
Fotografía: Ricardo Pinzón Hidalgo

Solo existe una persona que nos acompaña cuando abrimos nuestros ojos al mundo por primera vez y nos despidе cuando los cerramos al final de nuestras vidas. Aunque corramos hasta la montaña más alta o bajemos al fondo del mar, siempre tendremos que convivir con nosotros mismos. Para las psicólogas javerianas Juliana Reyes y Laura Cano, ayudar a personas vulnerables en el proceso de conocerse, quererse y lidiar con eventos traumáticos se ha convertido en una de sus misiones de vida y en el objetivo de su investigación.

Juliana tiene 21 años y cursa noveno semestre de psicología en la Pontificia Universidad Javeriana, mientras que Laura tiene 25 y se graduó a inicios de 2020, en plena pandemia. Ambas nacieron en Bogotá, y aunque ahora son buenas amigas, concuerdan en que tenían personalidades opuestas cuando eran niñas.

Juliana es extrovertida y se describe a sí misma como "ñoña". Cuenta que le gustaba inscribirse en todo lo que podía cuando estaba en el colegio, desde concursos de declamación hasta foros de debate, pero una de las cosas que más la ha apasionado a lo largo de su vida es el baile. "Lo bonito del baile es que me ha permitido un espacio para desahogarme, conectarme con lo que estoy sintiendo y poderlo expresar", explica.

Por el contrario, Laura era más tímida y evitaba participar en los eventos y actividades del colegio, pero volcaba una gran pasión en

la lectura y la música. "Me gusta mucho tocar guitarra, cantar y componer. Yo podría pasarme un día entero escuchando música y mirando al techo y sería un día perfecto", confiesa.

Si bien en el proceso para escoger una carrera contemplaron distintas ciencias sociales, música y hasta medicina, la psicología llegó por un interés que compartían: ayudar a la gente. "Quería que mi carrera fuera un servicio directo con la gente, que me permitiera un diálogo uno a uno. Entonces lancé una moneda y cayó tres veces en psicología. Me enamoré completamente de la carrera", cuenta Juliana. "Yo escuchaba *psicología y ayudar a la gente*, y me cuadraba perfecto. Elegir la Javeriana fue muy fácil, porque nos da dos años de prácticas, entonces poder empezar a actuar desde el pregrado me parecía lo máximo", agrega Laura.

Acabaron trabajando juntas por un proyecto de los semilleros de Psicología de la Salud y de Evolución, Comportamiento y Cultura, este último liderado por el doctor en psicología social Wilson López y coordinado por Juliana, a través del cual ganaron la convocatoria 907 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) para jóvenes investigadores.

El proyecto, desarrollado en conjunto con la Universidad Tecnológica de Bolívar, consiste en diseñar un modelo para atender la salud mental de las comunidades de los Montes de María, contando con su activa participación y teniendo en cuenta las formas tradicionales con las que han enfrentado el inmenso dolor que les ha dejado el conflicto armado en el país. "La idea no es

decirles cómo deben cuidar su salud mental, sino tener un diálogo constante con los líderes comunitarios", precisa Juliana. Laura complementa: "A partir de las necesidades que ellos tienen en salud mental y de las prácticas que ya han creado, queremos hacer un modelo que sea sostenible".

Actualmente, están trabajando en el lado administrativo del proyecto y en el análisis de entrevistas realizadas a los montemarianos, por lo que esperan comenzar pronto las actividades con la comunidad. Además, Juliana ha hecho prácticas en un colegio de la localidad de San Cristóbal, en Bogotá, y en el consultorio jurídico de la Javeriana, acompañando a niños con dificultades emocionales, familiares y sociales, y ofreciendo apoyo psicológico a quienes pasan por procesos jurídicos. Por otro lado, Laura hace parte de la Comisión de Derechos Humanos de la Sociedad Interamericana de Psicología, y está involucrada en un proyecto del semillero de Psicología de la Salud sobre los hábitos saludables que perdimos durante la pandemia.

"A veces las personas solo necesitan a alguien que se interese genuinamente por ellas. La psicología simplemente consta de seres humanos cuidándose unos a otros", expresa Juliana. Un oído atento, un "estoy ahí cuando me necesites" o un hombro para llorar son pequeños gestos que, junto a un trabajo largo y riguroso, pueden aliviar el dolor de cargar con uno mismo. Así, estas jóvenes cumplen ese sueño que las puso en el mismo camino y que lo único que busca es ayudar a los demás.

# Bienestar laboral sobre ruedas

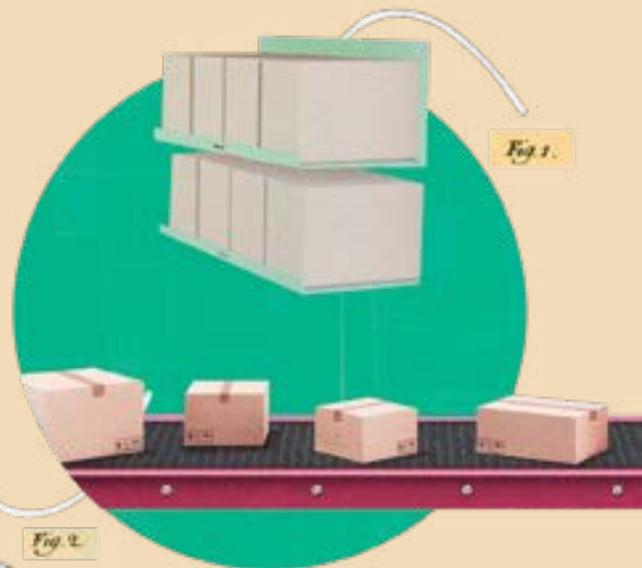


Fig. 1. Las estanterías son replegables para que el furgón pueda ser usado a máxima capacidad o a despacho por unidades.



Fig. 2. La banda transportadora facilita el movimiento de las cajas dentro del furgón y disminuye los tiempos de carga.

Fig. 3. Las estanterías están hechas a la medida del trabajador colombiano promedio. Así, facilitan la distribución de los productos y reducen las posturas forzadas.

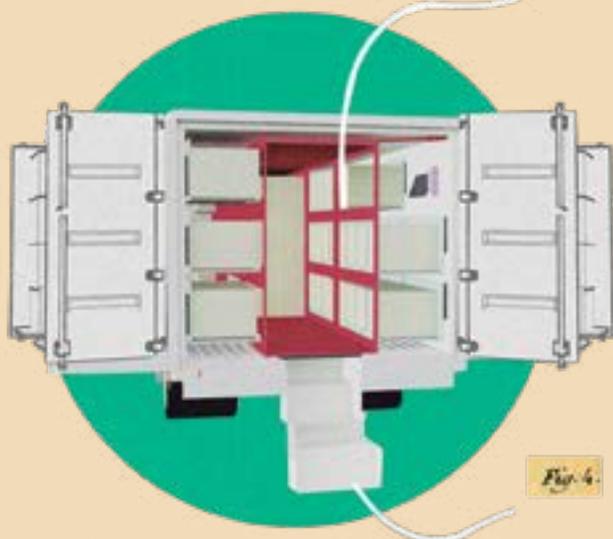


Fig. 4. Las escaleras empotradas previenen que los trabajadores salten para subir o bajar del camión.

El Centro de Estudios de Ergonomía de la Javeriana diseñó y desarrolló un furgón que promueve el bienestar y la seguridad de los trabajadores, y que garantiza la distribución de alimentos del grupo Nutresa S. A. Hace unas semanas obtuvo patente por esta innovación.

Por Miguel Martínez Delgadillo

Ilustración: Tatiana del Toro

Por estas semanas, en que las condiciones laborales han vuelto a ser tema de discusión nacional, hay un dato del que no se ha hablado mucho. Según cifras del Ministerio de Salud y Protección Social, en 2022 Colombia reportó, en promedio, 1493 accidentes laborales cada día. Buena parte de ellos se debe a la falta de prácticas adecuadas al momento de ejecutar las funciones, dice la subdirección de riesgos laborales de esta entidad. Además, durante el mismo año, se presentaron 32 357 casos de enfermedades asociadas al oficio de los colombianos.

"Buscando el bienestar de sus colaboradores, hace casi una década, el Grupo Nutresa S. A. nos buscó, por medio del ingeniero Leonardo Quintana, para desarrollar un proyecto que permitiera analizar los puestos de trabajo en unas tareas específicas de su centro de distribución", relata Christian Zea, docente y encargado del Centro de Estudios de Ergonomía, un laboratorio vinculado al Departamento de Ingeniería Industrial de la Pontificia Universidad Javeriana. Tanto el grupo de investigación como el laboratorio realizan acciones interdisciplinarias de investigación y se encuentran adscritos al mismo departamento. Nutresa, por su parte, es una empresa multilatinamericana (esto es, una empresa latinoamericana que opera en varios países de la región) de alimentos que vende sus productos en Colombia y a nivel internacional. El grupo investigador inició su labor acompañando todo el proceso de alistamiento, carga, transporte y entrega de pedidos a más de 5000 clientes en varias regiones del país.

Así, encontró que el proceso de carga y descarga tenía oportunidades de mejora para prevenir comportamientos inseguros, y que en algunas rutas de distribución se presentaban malas prácticas tanto de postura como de manipulación, lo que generaba riesgos de accidentes y de enfermedades laborales. Por todo esto, la investigación se enfocó en disminuir los riesgos para quienes hacen la distribución y en mejorar la productividad para la entrega a los diferentes tipos de cliente que maneja la compañía.

Con este diagnóstico, los investigadores pasaron a la etapa de recolección de datos:

hicieron estudios de antropometría en los que midieron diferentes segmentos corporales para revisar si las estanterías e implementos utilizados respondían a las necesidades de los trabajadores, en cuanto a alturas y dimensiones. "También hicimos electrogoniometrías. En estos estudios colocamos unos sensores que miden la activación o cantidad de fuerza desempeñada por los diferentes grupos musculares y los ángulos en los que se encuentran las articulaciones en el proceso de manipulación de cargas", explica Daniel Francisco Hoyos, consultor del centro. "Estos estudios generaron millones de puntos de datos, que después de ser procesados revelaron las problemáticas ergonómicas específicas en los múltiples contextos operativos de la empresa", agrega.

### Organizar es la clave

Después de varias propuestas, la empresa aprobó el diseño de un vehículo que busca prevenir movimientos inseguros y mantener la productividad.

"Desarrollamos un furgón que se adapta a la demanda de volumen de carga. Funciona si hay

que llenarlo de piso a techo cuando va a un gran supermercado, pero también se puede configurar para atender un menor volumen, que es cuando va a las tiendas pequeñas", explica Hoyos. Este furgón está equipado con diversos elementos mecánicos —hechos a la medida de los trabajadores colombianos—, que reducen las posturas forzadas, facilitan su visibilidad e identificación durante las rutas y su manipulación en la carga y descarga. La inclusión de bandas transportadoras, escalera de acceso y mecanismos de carga diseñados especialmente para las dimensiones de los trabajadores hacen que las interacciones sean mucho más intuitivas, de acuerdo con los desarrolladores de esta tecnología. "Con las propuestas y ajustes hechos, logramos reducir los tiempos de carga y mejorar la organización de las cajas para los pedidos de las tiendas respecto a los vehículos que venían usando. Esto impacta positivamente en la productividad de la compañía", sostiene Hoyos.

Todos los diseños fueron validados por el Centro de Estudios de Ergonomía, por los encargados de salud ocupacional de Nutresa y por los mismos trabajadores que los utilizarían. El pasado 3 de abril, la Superintendencia de Industria y Comercio concedió la patente para esta tecnología.

"Los trabajos hechos desde el centro buscan impactar directamente en las personas que hacen la labor. Siempre hemos buscado velar por el bienestar de los trabajadores al ofrecer un espacio adecuado, con herramientas apropiadas para que puedan desempeñarse", dice el profesor Zea. Para él, este es uno de esos proyectos en los que la articulación entre la academia y la industria beneficia a todos los involucrados. "La compañía tiene definida una filosofía de cuidar la vida y vuelca sus esfuerzos a lograr que ningún trabajador se accidente o llegue a tener alguna enfermedad laboral, esto sin descuidar la productividad de sus procesos. Se trata de un continuo balance que ha logrado con investigación, innovación

y cultura", afirma Héctor Navarro, director de operaciones de distribución de Nutresa.

Con esta alianza, la Javeriana obtuvo financiación con miras a contratar personal y adquirir equipos de alta tecnología para el laboratorio. También permitió crear un proyecto de investigación que apalancó trabajos de grado, publicaciones académicas y ponencias tanto en el país como en eventos internacionales. "La cooperación entre la universidad y el sector productivo, definitivamente, impulsa la industria nacional", añade Zea.

---

#### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Consultoría para Nutresa S. A. Tecnología furgón

---

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Leonardo Quintana

#### COINVESTIGADORES:

Daniel Francisco Hoyos, Jorge Enrique Córdoba, Óscar Bernal Nisperuza, Christian Zea Forero

---

Centro de Estudios de Ergonomía  
Departamento de Ingeniería Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Pontificia Universidad Javeriana

---

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: 2014-2022

---

# Rehabilitar bosques 'con pinzas'

Investigadores javerianos evaluaron el impacto de intervenir una zona explotada por la minería de oro para recomponerla forestalmente. Hay esperanzas.

Por Amira Abultaif Kadamani  
Fotografías: Archivo particular

Colombia abarca una superficie territorial de 1 141 748 km<sup>2</sup>, y en cerca de 920 km<sup>2</sup> (0,08 %) ha habido explotaciones aluviales de oro. A simple vista, no parecería que el terreno dedicado a este tipo de minería fuera significativo. Pero con la mirada aguzada de quienes viven en estas zonas y de quienes las estudian con rigor académico, el impacto en el medio ambiente

es monumental, no solo como consecuencia, entre otros factores, de la deforestación provocada, sino del uso de mercurio, un elemento esencial en el proceso de obtención de oro.

"Los efectos que genera la minería son gravísimos porque dañan el suelo, la vegetación, la fauna y los componentes hídricos, entre otras consecuencias que alteran en gran medida los ecosistemas", sostiene el biólogo José Ignacio Barrera, director de la Escuela de Restauración Ecológica de la Pontificia Universidad Javeriana.

No en vano, entre 2001 y 2018 la minería legal contribuyó en 3,4 % a la tala de bosques, tomando en cuenta que, conforme a un estudio de la Universidad del Rosario, "durante ese periodo 121 819 hectáreas fueron deforestadas dentro de concesiones mineras legales", a lo que habría que sumarle lo causado por la minería ilegal. Y con respecto al mercurio, según un reporte del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por su sigla en inglés) de 2019, Colombia libera al ambiente unas 75 toneladas anuales de este metal pesado y muy contaminante, la cifra per cápita más alta del mundo.

Pese a ello, Barrera es consciente de que la minería es un oficio que durante siglos ha ejercido el ser humano y del cual se derivan unos recursos importantes, y por eso piensa



Bosque de referencia, sin haber tenido actividad minera.

que no hay que vetarla por completo. Lo peyoratorio es determinar cómo se hace y en qué zonas, calculando previamente sus impactos y la labor restaurativa correspondiente.

### ¿Cómo hacerlo?

Es justamente a esta última fase a la que este biólogo ha dedicado más de tres décadas de investigación y trabajo, y a ello se pliega una de sus más recientes publicaciones científicas: un estudio de lo ocurrido en la cuenca del río Nechí, en los municipios de El Bagre y Zaragoza, en el noreste de Antioquia, que fue explotada por una empresa minera en busca de oro y que, al cabo de su trabajo extractivo, implementó un plan de rehabilitación forestal del área.

La investigación, liderada por Barrera y uno de sus estudiantes de pregrado en Ecología, Sergio Esteban Lozano-Báez —hoy oficial de proyectos en PUR Project, empresa francesa de soluciones basadas en la naturaleza—, consistió en evaluar y comparar la estructura y la vegetación de bosques de la región a partir de los dos principales enfoques para restaurar zonas posmineras: la recuperación técnica —o restauración activa—, en la que el hombre interviene directamente en ese proceso, y la sucesión espontánea —o restauración

pasiva—, en la que se deja que la naturaleza haga sola el trabajo. Así, el estudio se focalizó en cuatro bosques: uno de 29 años de sucesión espontánea; dos que fueron técnicamente recuperados al cabo de 2 y 10 años, respectivamente, de terminar la extracción de oro aluvial; y uno más, en el que no se había llevado a cabo actividad minera alguna y que fue tomado como referencia, al conservarse en su estado original.

Las dos conclusiones fundamentales son que “la riqueza de especies fue significativamente mayor en el bosque de sucesión espontánea”, y que “la recuperación técnica incrementó significativamente los atributos de la vegetación”, es decir, que la altura de los árboles y el grosor de los troncos fue mayor en el terreno recuperado que en el que creció libremente. La riqueza promedio de especies fue un 25 % mayor en el bosque de sucesión espontánea. Por el contrario, en las áreas de recuperación técnica los árboles fueron 5,2 metros más altos y tenían un grosor 12 % mayor, en promedio. Se emplearon especies de rápido crecimiento: una exótica —*Acacia mangium*, conocida como acacia— y dos nativas —*Samanea saman* y *Schizolobium parahyba*, llamadas, por lo

general, samán y tambor, respectivamente—, las cuales resultaron muy apropiadas para revegetar la zona degradada y, así mismo, fomentar proyectos agrocomunitarios.

La empresa que operó en esas áreas —y aún lo hace en zonas circundantes— es Mineros S. A., cuya presencia en el Bajo Cauca antioqueño data de hace más de cuatro décadas, y que a partir de 2008 comenzó a implementar un plan de manejo y recuperación ambiental.

“En esta área, la empresa desarrolló parcelas agroforestales [los bosques de 2 y 10 años] sobre las zonas explotadas y se las entregó a campesinos afectados por la violencia para que las trabajaran y recuperaran. En ese proceso acompañó a la comunidad y, en paralelo, la apoyó con opciones de negocio, como ocurrió en este caso con la *Acacia mangium*, una especie con un gran potencial, no solo para rehabilitar el ecosistema, sino también para la industria maderera y la apicultura, dado que es muy melífera”, explica Lozano-Báez, para quien es claro que en este caso particular la acacia, considerada como especie invasora, sí tiene un potencial rehabilitador, al aportar rápidamente biomasa, crecer en suelos extremadamente degradados y ofrecer una utilidad económica para la comunidad.



Bosque recuperado técnicamente después de dos años de terminar la explotación minera.

## Lecciones aprendidas

Pese a que la actividad minera legal está conminada a ejecutar planes de compensación y manejo ambientales, no basta con hacer plantaciones forestales para pretender reverdecir a rajatabla y cuanto antes un terreno. Es esencial analizar y diagnosticar cada zona para determinar cuáles se deben intervenir con plantíos de árboles y arbustos (y de qué manera hacerlo), y en cuáles es más conveniente permitir que la naturaleza actúe por sí misma, favoreciendo las condiciones para que eso suceda. Esa es la razón que alienta la existencia de la restauración forestal, rama del conocimiento que, según Barrera, en nuestro país viene desarrollándose con mayor ahínco desde principios del siglo XXI.

“Los ecosistemas no funcionan siempre de la misma manera, y si uno se mueve 200 o 300 metros en una misma área puede toparse con

comportamientos diferentes. Para decidir qué hacer sobre un terreno es crucial valorar tres variables determinantes: el sustrato (si hay o no materia orgánica que estimule y permita el crecimiento de vegetación), la oferta de semillas de la zona circundante (si hay plantas que puedan enviar sus semillas al sitio por recuperar) y el clima (si existen buenas condiciones de humedad)”, sostiene el docente.

Cuando hay intervenciones humanas sobre zonas degradadas, con frecuencia se apela a especies exóticas, pensando en acelerar el proceso, pero en muchos casos se convierten en elementos invasores que atentan contra la flora nativa, y eso va en desmedro de la salud de un ecosistema. “Ninguna especie es mala, lo que pasa es que los humanos no hemos

## Del 14 al 16 de junio de 2023 la Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá será sede del V Congreso Colombiano y VI Congreso Iberoamericano y del Caribe de Restauración Ecológica

gestionado bien ese proceso al trastear de un lugar a otro especies que no deben ser implantadas. Aunque a las especies invasoras también les toca pagar un precio para adaptarse, una semilla que logre establecerse puede ser suficiente para convertirse en una gran competidora por hábitat frente a especies nativas o endémicas”, advierte Barrera. De ahí la necesidad de llevar a cabo una rehabilitación ‘con pinzas’, más allá de los manuales y guías desarrollados por entidades públicas para el abordaje de áreas degradadas.

Al respecto, la bióloga y ecóloga Ana María Aldana, docente de la Universidad del Rosario, afirma que “es poco lo que se sabe sobre las intervenciones que son más efectivas, en costo y en tiempo, para los ecosistemas degradados en Colombia, no solo por minería, sino en general. Los recursos para las investigaciones de largo plazo son casi inexistentes y los procesos de restauración que se implementan por cumplimiento de la ley pocas veces incluyen monitoreo de indicadores ecológicos a largo plazo. Esto hace que esta investigación sea valiosa, porque permite conocer, después de cierto tiempo, el efecto de algunas intervenciones para la restauración”.

A su juicio, además de restablecer la cobertura vegetal, hay que recuperar el funcionamiento de los suelos, la macrofauna y los microorganismos de los ecosistemas originales, sobre lo cual no solo es escasa la investigación en el país, sino muy limitada, en cuanto a la capacidad de evaluación y monitoreo de las autoridades ambientales.

### Para leer más:

- Lozano-Báez, S. et al. (2021). Key gaps in soil monitoring during forest restoration in Colombia. *Restoration Ecology*, 29(10). DOI:10.1111/rec.13391

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Forest restoration after alluvial gold mining can recover vegetation structure. A case study in Colombia

INVESTIGADORES PRINCIPALES: Sergio Esteban Lozano-Báez y José Ignacio Barrera-Cataño

Facultad de Ciencias  
Departamento de Biología

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: 2012-2016



Bosque recuperado técnicamente después de diez años de terminar la explotación minera.



Bosque de 29 años recuperado espontáneamente.

# Becas e información: herramientas de acceso a la educación superior

La oferta de becas universitarias y la provisión de mejor y mayor información en los colegios podrían ser el impulso para que jóvenes de bajos recursos ingresen a la educación superior.

Por María Ximena Montaña Rozo

Fotografía: Archivo *El Espectador*

**M**aría\* está considerando estudiar en la universidad que queda más cerca a su casa, sin percatarse de que esta no tiene acreditación de alta calidad; Nicolás\*, a pesar de tener uno de los mejores promedios en las calificaciones de su colegio y ser un potencial beneficiario de becas para estudiar, está decidido a tomar un curso de fotografía sin siquiera considerar la posibilidad de hacer el proceso para estudiar producción audiovisual, la carrera de sus sueños, pues esta le parece 'imposible' de costear.

Casos como estos son algunos de los que habitualmente pasan por el salón de clases de Laura Martínez, una joven docente de 26 años que, con un pensamiento fresco, ha sido la encargada de acompañar durante tres años a los estudiantes de grado once en el diseño de su proyecto de vida.

"Tratamos de que ellos realmente indaguen en sus pasiones, reconozcan sus habilidades y

capacidades, hagan un estudio de las diferentes instituciones que ofrecen el programa que desean y, finalmente, elijan lo que, esperamos, les haga levantarse todos los días con el ánimo de ser los mejores profesionales porque han escogido lo que les gusta", afirma Martínez.

El camino para lograrlo pasa por sumar esfuerzos, informarse de manera apropiada, obtener ayudas financieras, acceder a becas —de por sí limitadas—, optar por instituciones públicas o privadas de bajo costo, redireccionar su proyecto y preferencias, e, incluso, desistir. Pues, como resalta la profesora, a pesar de los esfuerzos que hagan, el resultado no siempre es el esperado, "hay grandes limitaciones como, por ejemplo, la capacidad económica, que puede hacer que los estudiantes finalmente renuncien".

Reconocer en la educación la base para el desarrollo y el progreso de las sociedades es una idea que se desvanece en su ejecución cuando las opciones educativas para las personas de bajos ingresos no son visibles o parecen ser reducidas.

Para Gloria Lucia Bernal, directora del Doctorado en Economía de la Pontificia Universidad Javeriana y codirectora del Laboratorio de Economía de la Educación (LEE), la regular preparación en algunos colegios, la falta de conocimiento sobre educación superior, la poca visibilidad de las becas y las barreras financieras derivan en menor acceso a la universidad y menor desarrollo para estos jóvenes, sus familias y la nación.

Según Bernal, "en Colombia, casi el 70 % de los estudiantes que se gradúan de la escuela secundaria pertenecen a familias de bajos ingresos. Y cerca de la mitad tienen pocas posibilidades de ser admitidos en las universidades públicas y no pueden pagar las privadas".

## ¿Hay esperanza para los jóvenes?

La pregunta que quiso responder Bernal en su disertación doctoral en Gobernanza y Análisis de Política de la Universidad de Maastricht fue: ¿cómo hacer para que estudiantes que son brillantes, que tienen muchísimas capacidades, que quieren ingresar a una universidad y

que son de bajos recursos finalmente lo logren? La respuesta a este y otros interrogantes similares se ha convertido en su obsesión, reconoció en diálogo con PESQUISA JAVERIANA.

Así, analizó el programa nacional de becas Ser Pilo Paga (SPP), bajo la premisa de que iniciativas como esta, impulsadas por el Gobierno, sumadas a una mayor y mejor información en los colegios, podrían contribuir a que el acceso a la educación no distinga estrato y se reduzcan cada vez más las brechas sociales.

## Aportes a la ecuación

A finales de 2014, el Gobierno anunció que para 2015 otorgaría diez mil becas anuales a quienes cumplieran con los requisitos de pertenecer a un nivel socioeconómico bajo y obtener los mejores resultados en el examen de Estado para el egreso de la escuela secundaria del país, más conocido como "Ic-fes" o "prueba Saber 11" —una evaluación que mide oficialmente la calidad de la educación formal de quienes terminan su bachillerato—.

Bernal realizó diferentes análisis: primero, combinó datos del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (Icfes) con los del Departamento Nacional de Planeación (DNP) correspondientes a los años 2014 y 2015. La experta evidenció que la puesta en marcha del programa de becas SPP incentivó a los estudiantes de bajos ingresos a prepararse mejor para la prueba Saber 11, especialmente a aquellos con buen desempeño académico.

Esto se vio representado en un mayor número de estudiantes de bajos recursos con mejores puntajes en sus pruebas: "La sola existencia de las becas universitarias como Ser Pilo Paga mejora el esfuerzo y, por ende, los resultados en las pruebas Saber de estudiantes de bajos recursos, independientemente de que al final logren o no ser beneficiarios. Esto último lo conocemos como *spillover effects* o efectos indirectos positivos", explica.

## La información suma a la ecuación

A la barrera del dinero y falta de apoyo económico a través de becas se suma otra, que, según la economista, no ha sido considerada: la información que tienen o reciben los jóvenes sobre educación superior cuando están

*ad portas* de graduarse. "Esta barrera es un problema tan importante como el monetario, porque si tú no sabes que existen oportunidades de estudiar, aunque tengas todo el potencial, difícilmente vas a llegar a la puerta del sistema de educación superior".

Francisco Cajiao, experto en pedagogía y consultor de ministerios de Educación de América Latina y Europa, así como de la Organización de Naciones Unidas, coincide con la investigadora: "Es claro que cuando se establecen programas de becas como Ser Pilo Paga u otros similares, en los cuales se premia a los jóvenes más talentosos y esforzados y se les resuelve la barrera de los altos costos que tiene la educación superior en las universidades más prestigiosas, se produce un efecto positivo de estímulo desde los últimos grados de bachillerato, siempre y cuando este tipo de programas esté acompañado de buena información".

**"En América Latina, la matrícula universitaria se asocia con costos privados altos mientras el estudiante se gradúa, lo que se traduce en menos posibilidades de estudio para los jóvenes de bajo nivel socioeconómico".**

GLORIA LUCÍA BERNAL, DIRECTORA DEL DOCTORADO EN ECONOMÍA DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA.

Para revelar el impacto que tiene el suministro de información en los colegios acerca de las múltiples posibilidades que tienen los jóvenes de bajos recursos para acceder a la educación superior y optar por sus preferencias, Bernal y otros investigadores realizaron un segundo estudio: diseñaron y aplicaron una encuesta a más de 1200 alumnos de las cinco regiones del país (Caribe, Andina, Pacífico, Orinoquía y Amazonía).

Antes de iniciar el proceso, "a un grupo le proporcionamos información sobre aspectos sencillos pero fundamentales de la educación superior, como lo que significa que una universidad sea acreditada, la posibilidad de acceder a becas, cifras de las tasas de admisión entre públicas y privadas, y más, mientras que al otro grupo no se le otorgó información (aunque se le dio acceso a páginas oficiales donde la podría encontrar)", cuenta la economista.

"Nos dimos cuenta de que quienes habían recibido la información, en promedio, preferían las instituciones denominadas de alta calidad y, además, consideraban con mayor frecuencia ingresar a educación superior. Todo esto a partir de información sencilla y clara".

Además, en un estudio posterior, la investigadora encontró que la terminación de la beca SPP disminuyó las aspiraciones de los estudiantes de bajos recursos para acceder a educación superior. "Esto quiere decir que la falta de apoyos financieros y oportunidades educativas, así como la falta de iniciativas similares a SPP, desincentiva a los estudiantes en su propósito de alcanzar educación superior".

Al respecto, la maestra Martínez asegura que, si bien parte de su responsabilidad es nutrir a los estudiantes con información y acercarlos a ella de la mejor manera, las instituciones de educación superior también deben hacer lo suyo, "apoyando y acompañando a estudiantes sobresalientes, así como proveyéndoles más información de la que nosotros podemos tener o encontrar".

## A poner en práctica la fórmula

La doctora Bernal reconoce que aún hay un largo trecho por recorrer para encontrar una ecuación que sea efectiva en su totalidad. Sin embargo, estos aportes son estrategias que, de implementarse, podrían generar más y mejores posibilidades de acceso a la educación superior para los jóvenes de menos ingresos.

La investigadora concluye que en programas como SPP —mejor estructurados, en los que la carga monetaria recaiga no solo sobre el Estado, sino también sobre la universidad y sobre el estudiante cuando se gradúe— y estrategias poco costosas —como buena información para los estudiantes— son caminos esperanzadores que hay que explorar.

\*Nombres cambiados para proteger las fuentes

### Para leer más:

- Bernal, G et al. (2022). Can information change preferences for higher education? Evidence from a randomized experiment in Colombia. *SSRN Electronic Journal*. [https://www.researchgate.net/publication/360930197\\_Can\\_Information\\_Change\\_Preferences\\_for\\_Higher\\_Education\\_Evidence\\_from\\_a\\_Randomized\\_Experiment\\_in\\_Colombia](https://www.researchgate.net/publication/360930197_Can_Information_Change_Preferences_for_Higher_Education_Evidence_from_a_Randomized_Experiment_in_Colombia)

---

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** Sobre la mejora de las oportunidades educativas: preferencias y desempeño de los estudiantes de secundaria frente a las becas, la información y la coeducación

---

### INVESTIGADORA PRINCIPAL:

Gloria Lucía Bernal Nisperuza

COINVESTIGADORA: Luz Karime Abadía

---

Laboratorio de Economía de la Educación

Facultad de Economía

Pontificia Universidad Javeriana

Maastricht University (Alemania)

---

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: 2018-2021

---

# La huella africana en la arquitectura de Colombia

La tesis doctoral del profesor javeriano Gustavo Adolfo Arteaga Botero muestra relatos poco conocidos sobre los primeros africanos que poblaron América y cómo sus conocimientos impactaron la arquitectura que hoy conservamos.

Por María Camila Botero Castro

Ilustración: *Champan sur La Magdalena*

(Champan en el Magdalena) grabado de

François Désiré Roulin

Fotografía: Shutterstock

La cultura africana ha dejado una huella imborrable en Colombia. Más allá de su importante legado musical y gastronómico, su influencia se ha extendido, entre otros campos, a la arquitectura y hoy, más de cinco siglos después, siguen vigentes muchas de las técnicas de construcción que implementaron durante la época colonial.

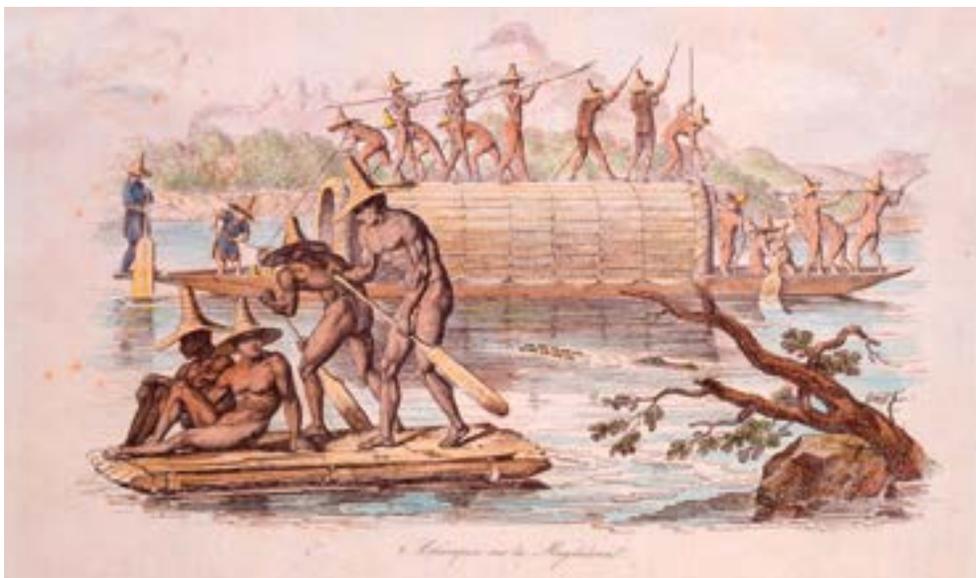
Así lo explica Gustavo Adolfo Arteaga Botero, doctor en Humanidades y profesor de la Facultad de Creación y Hábitat de la Pontificia Universidad Javeriana, seccional Cali, quien ha estudiado este tema durante más de 15 años y que reúne en su tesis doctoral otros escenarios que, desde la arquitectura, ponen en duda los relatos tradicionales de la historiografía. En su trabajo, el también arquitecto Arteaga ha querido subrayar la profunda influencia que las africanías tuvieron durante la época de la Colonia.

## Relatos diferentes

La relación que los europeos tenían con el territorio era muy distinta a la de los africanos. Por eso, cuando los negros cimarrones escapaban del control español se iban lo más lejos posible, para comenzar una vida donde pudieran retomar esos saberes que habían dejado atrás.

Ahí empiezan a aparecer unas tradiciones técnicas muy particulares, como la construcción palafítica y el uso de materiales que no entraban en la lógica europea, como la guadua, pues los españoles construían al nivel y sobre el piso, y utilizaban principalmente maderas macizas.

Pero, al parecer, a América no solo llegaron esclavos. Arteaga comenta que uno de



los datos que ha arrojado su investigación es que los portugueses llegaron más rápido a África que otros reinos europeos. La Corona portuguesa, dice, tenía una forma de actuar menos violenta y abrumadora que la española y, como su trato no implicaba necesariamente "someter", estableció unos diálogos de interés en los que el conocimiento era clave. Había entendido que en África existían recursos como el oro, pero también tradiciones culturales que tenían mucho que ofrecer.

De esta manera, se trataba más bien de una negociación. Los portugueses les brindaban garantías y los africanos compartían sus capacidades militares, técnicas y lingüísticas, además de sus conocimientos en agricultura, ganadería, construcción y botánica, para a cambio gozar de determinado estatus social.

Por eso, en su tesis doctoral, Arteaga plantea como hipótesis que todos esos saberes técnicos ayudaron a que se establecieran alianzas. Tanto así que a América habrían llegado

africanos no esclavizados (incluso realezas africanas) que cooperaban con los intereses portugueses en la denominada 'colonia temprana'.

"No eran negros esclavos sino 'comerciantes' con altísimas capacidades que rompían todos los cercos coloniales. No podían ser sometidos, sino que eran jefes de estructuras sociales importantes", agrega Arteaga.

## Adelantados a su época

Lo normal durante el siglo XVI era que las construcciones tuvieran uno o dos pisos. Sin embargo, en las crónicas consultadas, Arteaga encontró que, en sectores mineros de los Andes o el Cauca, que tienen una topografía bastante "agreste", los africanos lograron construir estructuras en madera de cinco o seis pisos. "El oro se lavaba en los pisos superiores y eso supone que los cimientos debían ser bastante resistentes para soportar ese peso".

También usaban técnicas sismorresistentes. "Muy pocas arquitecturas se estaban

planteando esos problemas durante los siglos XVII o XIX, porque lo sísmico era entendido como un problema ajeno a lo rural. Sin embargo, en lo que hoy es el Eje Cafetero, se dieron cuenta de que la tierra se movía regularmente y que debían hacer diagonales y reforzamiento de cimientos para que las estructuras no sufrieran daños", afirma el investigador.

Además, Arteaga indica que, aunque se creía que eran comunidades "precarias", estaban muy adelantadas a su época. "Se dieron cuenta de que las estructuras debían ser livianas para evitar que se derrumbaran y que necesitaban construir con materiales que tuvieran bajo impacto en el ambiente. Estaban tan adelantadas que veían a las sociedades coloniales como obsoletas", apunta el arquitecto.

Sumado a esto, su investigación encontró que modificaban el diseño de sus construcciones dependiendo del clima. Por ejemplo, en lo alto de las montañas, donde el clima es frío, la chimenea y la estufa se encontraban en el centro del espacio y los techos eran muy inclinados; pero en zonas bajas, donde las temperaturas aumentan, la chimenea se alejaba para dejarla en un costado en que recibiera ventilación, y se construía el porche, una pequeña terraza para recibir visitas en el frente de la casa, lo cual sigue siendo una práctica muy típica en la arquitectura caribeña.

Pero el elemento transversal a todas las construcciones africanas, sin importar si se encontraban en las montañas caldenses, en la Ciénaga Grande o en San Basilio de Palenque, es el relacionamiento con el agua.

Arteaga menciona que, mientras los indígenas nativos usaban el agua como referente para continuar su camino nómada, los africanos veían los ríos o los mares como rutas de comunicación con sus comunidades.

Por eso aparece la arquitectura palafítica o anfibia, porque al construir tan cerca del agua necesitaban que las viviendas se separaran de la tierra, hasta cinco y seis metros, para que no se inundaran en temporadas de lluvia.

### Mirar al pasado para construir el presente

Estos hallazgos demuestran que muchos de los africanos que llegaron en la época colonial no eran pequeñas comunidades atrasadas o rezagadas sino generadoras de conocimiento.

Y aunque hoy seguimos viendo cómo su legado ha sido un motor cultural en nuestras sociedades, el profesor considera que la visión hegemónica de la monarquía española retrasó otras formas culturales que habrían perdurado en el tiempo

"Fue una pérdida no entender ese crisol cultural que llegaba a América. Si se hubiese permitido más liberalidad intelectual hubiéramos

tenido unos desarrollos mucho más rápidos, pero llegaron intelectuales de altísimo nivel y no los aprovechamos en su esplendor por tantos sesgos ideológicos", agrega.

Aclara que los procesos hay que entenderlos como eso, como procesos, pero que es importante mirar hacia atrás para vernos reflejados en el espejo y modificar el futuro, entendiendo los nuevos retos y las oportunidades para mejorar.

#### Para leer más:

- Arteaga, G. A. (2021). La influencia de los pobladores africanos en las comunidades mineras localizadas en la cuenca media y sur del río Cauca: el poblamiento como un escenario de intercambio cultural iniciado en la colonia. (Tesis de doctorado, Universidad del Valle). <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/21737?show=full>

---

#### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

La influencia de los pobladores africanos en las comunidades mineras localizadas en la cuenca media y sur del río Cauca: el poblamiento como un escenario de intercambio cultural iniciado en la colonia

---

#### INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Gustavo Adolfo Arteaga Botero

Grupo de investigación Poiesis  
Departamento Arte, Arquitectura y Diseño  
Facultad de Creación y Hábitat  
Pontificia Universidad Javeriana, seccional Cali

---

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: 2020-2022



# Las tramas de un tejido sobre lo común

Por Álvaro David Urrea Ramírez

Pensar en lo *común* y en la construcción de lo común y de lo *comunitario* es complejo. Su imagen permite ahondar en problemáticas diversas, que dependen en gran medida de su momento, de su lugar de enunciación y de los participantes involucrados. Abordar lo común es pensar en un tejido, en un conjunto variopinto de factores, elementos y temas que, como fibras, se deben *tramar, urdir y trenzar*. Todo esto para llegar a encuentros y conversaciones cotidianas, entre muchos otros *haceres* colectivos.

Para asumir este reto, los autores y las autoras de *Tramas y conversaciones sobre lo común*, publicado por la Editorial Pontificia Universidad Javeriana, tejieron una obra multifacética que presenta una imagen extendida de lo comunitario y lo colectivo. Los ocho capítulos del libro se entrecruzan y forman tres ejes de análisis que giran alrededor de la *comunalización*, que, en palabras de Blanca Cordero, es la "disputa por un lugar de enunciación desde el cual nombrar el mundo". Estos ejes son: "Comunalización, territorio y lugar"; "construcción de paz y comunalización"; y "lecturas sobre la relación despojo-comunalización desde otros lugares".

Así, encontramos trabajos sobre la vida campesina y la tradición organizativa en el Alto Ariari; la noción de *borde urbano* y *periferia* en Bogotá; el uso de la metáfora de *lugar* para comprender la experiencia propia y externa en la obra de Édouard Glissant; los procesos de construcción de paz de las organizaciones de mujeres y de feministas en Colombia; las representaciones culturales de los habitantes de la frontera colombo-venezolana; los procesos de despojo, resistencia y reparación colectiva en Trujillo, Valle del Cauca; el estudio de las herramientas de la historia y la filosofía para crear formas de legitimidad

en Colombia y Venezuela; y, finalmente, la articulación de los imaginarios de las mujeres para acceder a la educación superior.

A través del entrelazamiento de modos de ser, de hacer y de conversar; de miradas políticas; de perspectivas epistemológicas; de experiencias y de complicidades, en esta obra se reconocen métodos de investigación etnográfica, filológica, histórica, política, filosófica, entre otros, para expandir la imaginación política, conectando el saber con la acción colectiva y con la lucha social.

Este libro se organiza en tres nodos de reflexión: el *continuum* del despojo, la construcción de paz y la dimensión territorial. En cada uno de ellos los comunes emergen en un plano en constante tensión, ya sea como formas de resistencia que se despliegan colectivamente para producir, reproducir y defender la vida bajo otras formas, o como mecanismos que mantienen y reproducen el despojo y la desigualdad a través de procesos de homogeneización, homologación, separación y exclusión. Lo común también enlaza el hacer cotidiano con las luchas que llevan a cabo los sujetos en los escenarios público y político, para demandar cambios y transformaciones sociales y territoriales que permitan la construcción de la paz en la forma de un común. Esto potencia el reforzamiento de este concepto como una estrategia que avanza por otras vías y que implica un proceso de ruptura, de desnaturalización, de contradicción permanente.

Esta capacidad para interpelar las relaciones de poder que sostienen la dominación

y la opresión permite desnaturalizar los imaginarios y las representaciones que median y justifican las discriminaciones y las exclusiones en el seno de procesos de corte comunitario; además, demanda una profunda transformación de nuestro modo de vida cotidiano, y hace necesario darles importancia a temas ignorados, como el trabajo reproductivo y del cuidado.

De este modo, se presenta una heterogénea y original red de lecturas y de reflexiones que van más allá de lo evidente y que indagan en los espacios más inesperados de lo que se entiende por lo común. Esto permite plantear un ejercicio único de diálogo colectivo desde diferentes lugares y derivas de enunciación que, a partir de miradas ricas y diversas, hilan conjuntamente reflexiones sobre su significado para el hacer académico y para el hacer político. Desde esta perspectiva, se puede concebir este libro como un acto que no solo piensa la realidad, sino que la altera y la transforma de maneras poderosas e insospechadas mediante un constante urdir, tejer, tramar y conversar.



# Instituto Pensar



Guillermo Hoyos Vásquez, Antanas Mockus y Ángela María Robledo en el evento Voces ciudadanas, Bogotá, 2002



El cuerpo actual de investigación del Instituto Pensar



Publicaciones recientes del Instituto Pensar



Carmen Millán de Benavides, Óscar Hernández Salgar, Óscar Guardiola-Rivera y Santiago Castro-Gómez en el evento de conmemoración de los veinticinco años del Instituto Pensar, Bogotá, 2023



Helena Sutachan, Martha Lucía Márquez y María Fernanda Sañudo Pazos en la presentación del libro *Tramas y conversaciones sobre lo común*, Feria Internacional del Libro de Bogotá, 2023

institutopensar.javeriana.edu.co

El Instituto de Estudios Sociales y Culturales Pensar, de la Pontificia Universidad Javeriana, fue creado en 1998, durante la rectoría del P. Gerardo Arango, S.J., por un grupo de investigadores pioneros en América Latina, liderados por Guillermo Hoyos Vásquez, Santiago Castro-Gómez, Carmen Millán de Benavides y Óscar Guardiola-Rivera. Ellos promovieron la producción crítica de conocimiento orientado al trabajo colaborativo con diversos actores sociales, académicos e institucionales.

En sus más de veinticinco años de existencia, ha dedicado sus esfuerzos a un tipo de investigación de vanguardia, que sobrepasa las taxonomías disciplinares de la academia tradicional. Actualmente, desde el

acercamiento a problemáticas sociales concretas, el equipo de investigación actúa en ámbitos como los estudios de género, la migración, los estudios territoriales, las transiciones políticas o los saberes formales y no formales. Todo esto desde perspectivas críticas como los estudios feministas, decoloniales y culturales. De ahí que el sello del Instituto Pensar sea un tipo de investigación transdisciplinar, crítica, comprometida con las transformaciones y capaz de problematizar el contexto actual, en sintonía con lo que el país necesita.

A su cargo tiene los programas de formación de Jóvenes investigadores y la Maestría en Estudios Críticos de las Migraciones Contemporáneas.

