

# PESQUISA

PUBLICACIÓN DE  
DIVULGACIÓN CIENTÍFICA  
Y TECNOLÓGICA

# Javeriana

NÚMERO 66 • DICIEMBRE DE 2023 – FEBRERO DE 2024 • ISSN: 1909-8715

**Agua de Dios,**  
de cómo el manejo de una  
enfermedad se vuelve territorio

#### Rector

Luis Fernando Múnera Congote, S. J.

#### Rector de la seccional Cali

Vicente Durán Casas, S. J.

#### Vicerrectora de Investigación

Astrid Liliana Sánchez-Mejía

#### Vicerrectora Académica

María Adelaida Farah Quijano

#### Vicerrector de Extensión y Relaciones Interinstitucionales

Andrés Rosas Wulfers

#### Vicerrector del Medio Universitario

Libardo Valderrama Centeno, S. J.

#### Vicerrector Administrativo

Víctor Manuel Sierra Naranjo

#### Secretario General

Jairo Humberto Cifuentes Madrid

### PESQUISA JAVERIANA

Publicación de divulgación científica y tecnológica

Pontificia Universidad Javeriana

ISSN 1909-8715

Número 66 - año 18

Diciembre de 2023 - febrero de 2024

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, Laura Berrío Flórez, Tania Catalina Delgado Barón, Juan Pablo Delgado Castro, Diana Fernández Ramírez, Lisbeth Fog Corradine, Lina Gómez Henao, Karen González Peña, 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

Laura Berrío Flórez

#### Editora web

Lina Gómez Henao

#### Asistentes editoriales

Karen Corredor Páez, Jacobo Patiño Giraldo

#### Monitoras

Mariana Díaz Sanjuán, Juliana Mancera Cortes

#### Corrección de estilo

Sebastián Montero Vallejo

#### Editor gráfico

Nicolás Martínez Durán

#### Diseño y diagramación

Camila Mejía Valencia

#### Fotografía de portada

Carlos Eduardo Nieto González

#### Producción editorial

Editorial Pontificia Universidad Javeriana

#### Preprensa e impresión

Comunican S.A.

#### Distribución

El Espectador

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

## LA COLABORACIÓN: CRUCIAL PARA GENERAR NUEVO CONOCIMIENTO

Los grandes problemas de la sociedad contemporánea no existen en compartimientos disciplinares ni podrían ser resueltos por una sola persona o institución. Se necesitan equipos diversos que aporten múltiples miradas y perspectivas para ofrecer aproximaciones innovadoras a preguntas complejas. La tendencia, a nivel local y global, es fomentar investigaciones más colaborativas que integren enfoques inter y transdisciplinarios. En el caso específico de Colombia, estos enfoques constituyen un elemento crucial para responder a desafíos como la desigualdad social, el cuidado de la casa común y la construcción de paz.

La generación de conocimiento involucra amplias y diversas formas de colaboración que trascienden las fronteras de las disciplinas, la academia y los países. Algunas de ellas incluyen proyectos que se desarrollan de manera cada vez más cercana con diversos actores, como el sector privado, el Estado, la sociedad y las comunidades locales. La generación de conocimiento es, entonces, un lugar de encuentro para diferentes puntos de vista y para la construcción de relaciones.

Aunque la colaboración ofrece valiosas oportunidades para avanzar en el conocimiento, también presenta retos significativos. Es crucial reflexionar sobre estos procesos con una perspectiva holística, considerando las ventajas y los desafíos de la colaboración en diferentes culturas y sistemas de investigación, así como las complejidades epistemológicas y sociales del trabajo en equipos diversos. Con el fin de analizar estos elementos, se llevó a cabo el conversatorio *Inter y transdiscipliniedad en acción: retos y potencialidades en el desarrollo de los proyectos*, (disponible en: <https://www.youtube.com/live/9FZSCUHXRG?si=ctFDWolG6stl5W-fv>) durante el XVII Congreso La Investigación en la Pontificia Universidad Javeriana.

Tanto en el conversatorio como en la literatura se resaltan las potencialidades de la colaboración en la generación de conocimiento. Desde la perspectiva académica, proporciona oportunidades para el trabajo multidisciplinario, el desarrollo de nuevos métodos para abordar problemas complejos, el aumento del impacto del conocimiento, la expansión de redes académicas y la posibilidad de diálogos intergeneracionales

que favorecen la mentoría y la formación de estudiantes. En términos del trabajo con actores de otros sectores, la colaboración contribuye a identificar problemas, explorar soluciones potenciales y construir alternativas relevantes a nivel local, regional y global. En cuanto a los recursos, facilita el acceso a fondos en un contexto en el que se han ampliado las oportunidades de financiación para grandes proyectos colaborativos, a nivel nacional e internacional, y favorece el uso compartido de infraestructura, como laboratorios, equipos y datos.

La colaboración también presenta retos derivados de la diversidad en los grupos, como las múltiples sensibilidades involucradas; las diferencias en lenguajes, formas de pensamiento y formatos de las disciplinas; los desafíos de la comunicación intercultural; y la importancia de que las metodologías y las publicaciones sean verdaderamente interdisciplinarias. Existe además el riesgo de invisibilizar a algunos investigadores, especialmente a los más jóvenes o a las comunidades locales; es crucial diseñar metodologías que les permitan ser coinvestigadores y recibir el reconocimiento adecuado por su contribución.

Las colaboraciones exitosas de larga duración se basan en relaciones de confianza y respeto mutuos, y reflejan la importancia de enfocarse en problemas comunes, más que en las disciplinas; requieren apertura al diálogo genuino, empatía y comunicación permanente, clara y abierta, incluso desde las primeras etapas de los proyectos. Se destaca la importancia de la ética del cuidado para el relacionamiento y la superación de relaciones de poder. La inclusión de investigadores más jóvenes con estrategias de mentoría también es fundamental para mantener y renovar la colaboración a largo plazo.

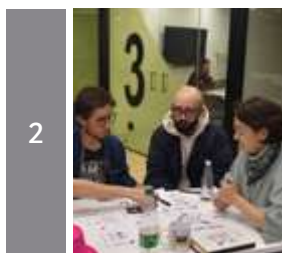
Así, considerando su historia de investigación, innovación y creación inter y transdisciplinaria, la Pontificia Universidad Javeriana ha venido promoviendo el desarrollo de buenas prácticas para ampliar y consolidar alianzas equitativas, con miras a la generación, la transferencia y la apropiación de conocimiento que trascienda las fronteras en beneficio de la sociedad.

**ASTRID LILIANA SÁNCHEZ-MEJÍA**

Vicerrectora de Investigación

Pontificia Universidad Javeriana

# CONTENIDO



2

## EDITORIAL

### La colaboración: crucial para generar nuevo conocimiento

Astrid Liliana Sánchez-Mejía,  
Vicerrectora de Investigación  
Pontificia Universidad Javeriana  
Fotografía: Oficina de comunicaciones de la VRI.



4

## CIENCIA PROFUNDA

### La teología católica latinoamericana y el llamado a la acción del papa Francisco

La realidad latinoamericana y sus problemas, el gran aporte del papa Francisco al magisterio global de la Iglesia.

Por Alejandro Tamayo Montoya



6

## INVESTIGAR EL PAÍS

### Enfermedad y muerte, ¿cómo se enfrentan durante las pandemias?

La peste negra y la COVID-19 promovieron una reflexión profunda sobre cómo se entiende la muerte e, incluso, el mismo sentido de la vida.

Por Miguel Martínez Delgadillo



8

## INNOVACIÓN

### Alta tensión entre dos vidas: una que puede irse y otra que quiere llegar

Mecanismo que advierte el riesgo de eclampsia en embarazadas podría evitar la primera causa de muerte materno-fetal en Colombia.

Por Amira Abultaif Kadamani



10

## PAISAJES CIENTÍFICOS

### Veneno mortal, solución vital: avances en el tratamiento para mordeduras de serpientes

Antiveneno altamente efectivo para mordeduras de serpientes, una posibilidad que surge de laboratorios universitarios.

Por María Camila Botero Castro



12

## CREACIÓN ARTÍSTICA

### Quyca-Bot: el conmovedor debut de los robots actores en Colombia

¡Primeros robots profesionales de la actuación en Colombia! Esta es la historia de cómo Quyca-Bot hizo que un conjunto de cables y luces diera un giro rotundo al teatro tradicional.

Por Mariana Díaz Sanjuán



14

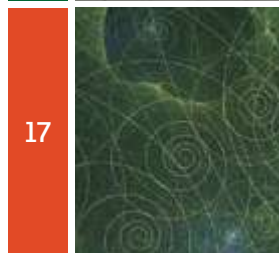
## Portada

### SALIDA DE CAMPO

### Agua de Dios, de cómo el manejo de una enfermedad se vuelve territorio

Esta es la historia de la 'construcción' de un territorio a partir de una enfermedad milenaria: la lepra.

Por Lisbeth Fog Corradine



17

## NOVEDADES EDITORIALES

### Explorando el potencial de los ecosistemas de emprendimiento universitario

Por Álvaro David Urrea Ramírez



18

## JÓVENES QUE INVESTIGAN

### Juliana Gil, María José Peña y Sergio Rodríguez: los misterios bajo el microscopio

Tres bacteriólogos javerianos hablan sobre su pasión por la profesión y la investigación que adelantan para resolver problemas de salud pública.

Por Jacobo Patiño Giraldo



20

## JAVERIANA CALI INVESTIGA

### ¿Están empoderadas las mujeres caficultoras del Cauca?

La participación y la asociatividad de las mujeres caficultoras del Cauca no son suficientes para lograr su empoderamiento en este mercado.

Por Juan Pablo Delgado Castro



22

## CIENCIA Y SOCIEDAD

### La corrupción y el tortuoso camino de las reformas estatales en Centroamérica

Pese a las reformas propuestas ha sido difícil para Centroamérica combatir inseguridad, desigualdad y pobreza.

Por Lina Alexandra Gómez Henao



# La teología católica latinoamericana y el llamado a la acción del papa Francisco

Investigadores de la Facultad de Teología de la Pontificia Universidad Javeriana evidencian cómo el papa Francisco ha puesto la realidad latinoamericana y sus problemas en el centro del análisis del magisterio global de la Iglesia.

Por Alejandro Tamayo Montoya  
Fotografías: Drop of Light Shutterstock

**Y**a han pasado algo más de 10 años desde la elección del papa Francisco como líder de la Iglesia católica, y ese hecho ya tuvo una consecuencia para Latinoamérica: la exposición de su realidad y de los problemas de los más pobres. Esta perspectiva aparece en

documentos magisteriales globales, como *Evangelii gaudium*, *Laudato si'* o *Fratelli tutti*, por mencionar algunos.

La nueva mirada del papa respecto a los países del subcontinente generó una gran huella documental, ahora de carácter global: la encíclica *Laudato si'* —publicada en mayo de 2015— invita al mundo católico a vivir la fe en 'la casa común', a través del cuidado del entorno natural y del fortalecimiento de

la relación entre las personas y Dios, doctrina que parte del análisis de lo que se ha vivido históricamente, por las inequidades y el nuevo capitalismo, en América Latina.

"Este renovado impulso gestado por Francisco sobre la reflexión de la doctrina social de la Iglesia hizo que, en 2018, nuestra facultad creara un grupo de investigación en esta misma línea", explica el doctor en teología Santiago Andrés Sierra, profesor de la Facultad de

Teología y director del grupo de investigación Pensamiento Social de la Iglesia (PSI).

"Accediendo a los documentos magisteriales, nos dimos cuenta de que había un gran tesoro que empezamos a redescubrir y a contagiar a un grupo amplio de profesores en la facultad, fuera de ella y en Latinoamérica", continúa. Con las variadas pesquisas realizadas por el grupo PSI, se evidenció cómo las cinco conferencias generales del episcopado latinoamericano (Río de Janeiro, Medellín, Puebla, Santo Domingo y Aparecida) empezaron a tener una voz muy significativa en la Iglesia a nivel mundial.

## Los diez años del papa Francisco como líder y pastor de la Iglesia están convirtiendo el discurso católico en un llamado a la acción por los pobres.

### Los hallazgos: énfasis en la población pobre

En la investigación se analizó el concepto de fe y la forma de vivirla en países como Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, México y Perú, entre otros. Sierra y el equipo de expertos en teología identificaron muchos parámetros comunes: es una fe sencilla, basada en las tradiciones de una Iglesia popular, con los problemas y las realidades concretas de los más pobres.

Precisamente, el tema de los pobres en el centro es el método latinoamericano de hacer teología, lo que es en sí mismo parte de una línea de investigación del papa Francisco. Esto quiere decir que, bajo su liderazgo, la Iglesia incorpora esta opción a su ejercicio pastoral.

"Hacemos mucho énfasis en que el lenguaje del papa ha permitido una aproximación a una fe diversa, que nos conecta a todos como humanidad. Él viene de la familia jesuita y la Compañía de Jesús nos conecta con el humanismo, en el que reconocemos al otro como sujeto, con las mismas capacidades, problemáticas y anhelos", continúa Sierra.

De acuerdo con la investigación, hay una gran novedad en Francisco con respecto a sus antecesores: el argentino es un pastor que vive los principios que emanan de la doctrina social de la Iglesia católica, pero la aborda de una manera nueva, más cercana a la realidad

y a la gente sencilla. Por ejemplo, en su visita a Colombia en 2017, propuso "dar el primer paso" —lema de su visita al país— como una manera de demostrar el liderazgo de una institución que busca estar en sintonía con el mundo globalizado.

Adicionalmente, se mencionan las críticas que ha recibido Bergoglio por sus posturas sobre la economía moderna y neoliberal, así como en lo tocante al concepto de desarrollo. Incluso los más ultraconservadores del catolicismo lo llamaron 'marxista'. Una de las conclusiones del estudio sobre esa situación es que se trata de una respuesta natural a las reformas que ha propuesto sobre la Iglesia, y que esto fortalece el espíritu de la tradición eclesial en cuanto a temas y problemáticas propias de la reflexión social de la Iglesia en los últimos 130 años, iniciada con la *Rerum novarum* de León XIII.

### El método: dar testimonio

Santiago Sierra explica que, para identificar las similitudes en el análisis de la realidad entre los textos del magisterio latinoamericano y los documentos pontificios del papa Francisco, recurrieron a métodos habitualmente usados en la investigación de las ciencias sociales.

"En la teología latinoamericana se ha utilizado habitualmente el método del ver, juzgar, actuar. Ver la realidad, juzgar a partir de los textos del magisterio y del Evangelio, y actuar a través de una llamada a la acción. Sin embargo, en la investigación damos un pasito más: usamos un método llamado hermenéutica crítica, que implica al investigador o intérprete", lo que conlleva "transformar desde adentro la realidad", argumenta Sierra.

Dicho de otra forma, ese intérprete se mete en la realidad y debe identificar lo que ella transmite. Por eso se recurre a las disciplinas sociales: "Que el pastor huela a oveja, como dice el Papa", ejemplifica el teólogo, acompañándose también de los textos de la tradición magisterial, como el Evangelio. Al final, con todos esos análisis y hallazgos, los investigadores unen lo vivido y los textos magisteriales de la Iglesia para dar testimonio, entendido esto como "ser testigo" de "los tesoros recibidos" para compartirlos "a todas las personas de buena voluntad".

"Como miembros de la academia, debemos ir más allá de un *simple mercadeo* e insistir en dar *testimonio*. Es hacer visible y pertinente la semilla evangélica en el mundo

de hoy. El texto evangélico encierra una gran hermosura y sabiduría, que muchas veces en el mundo actual resulta novedosa, aunque desconocida", enuncia Sierra. Reconoce, a su vez, que, como actores del mundo educativo, deben superar obstáculos, como la falta de espacios para generar más investigaciones sobre el mundo católico y ser capaces de enseñar con el ejemplo, con el fin de vincular a más jóvenes que deseen profundizar desde de la ciencia y su praxis concreta.

Aunque, con las dificultades habituales, los resultados ya se ven. Además de este ejercicio científico, publicaron un libro sobre los 10 años del pontificado del papa Francisco, además de varios artículos en revistas indexadas, y realizaron, en octubre pasado, el Congreso Internacional de Pensamiento Social de la Iglesia. Incluso el equipo ganó el Premio Anáhuac a la Responsabilidad Social 2023 en la categoría de Pensamiento Social Cristiano, en Ciudad de México. Todo esto con una inspiración: el papa Francisco y su pensamiento social como objeto de investigación.

### Para leer más:

- Sierra González, S. A. et al. (6 de diciembre 2002). From Latin American problems to world problems: Similarities in the analysis of the reality between the texts of the Latin American magisterium and the pontifical documents of Pope Francis. *Horizons*, 49(2):1-24. <https://doi.org/10.1017/hor.2022.47>
- Sierra González, S. A. y Novoa Matallana, C. (2023). *Diez años del pensamiento social del papa Francisco*. Cara Parens.
- Novoa Matallana, C. J. y Sierra González, S. (2018). El bien común en la esfera de la teología, la ética y la moral social. *Albertus Magnus*, IX(1), 89-108.

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

De los problemas latinoamericanos a los problemas mundiales: similitudes en el análisis de la realidad entre los textos del magisterio latinoamericano y los documentos pontificios del papa Francisco

### INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Santiago Andrés Sierra González

### COINVESTIGADORES:

Leonardo Bermúdez Romero, Henry Guerrero Sotelo, Libardo Alirio Hoyos Pedraza, Mary Betty Rodríguez Moreno, Wilmar Esteve Roldán Solano, Carlos Eduardo Román Hernández.

Grupo de investigación Pensamiento Social de la Iglesia  
Facultad de Teología  
Pontificia Universidad Javeriana

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: 2020-2021



## Enfermedad y muerte, ¿cómo se enfrentan durante las pandemias?

Las grandes epidemias se han visto acompañadas siempre de una reflexión profunda sobre cómo se entiende la muerte e, incluso, sobre el mismo sentido de la vida. Investigación javeriana compara los aprendizajes que dejaron la peste negra y la COVID-19.

Por Miguel Martínez Delgadillo  
Ilustración: Jorge Tukan

Entre 1347 y 1353, el mundo vivió la pandemia más grave de su historia. La *peste negra* cobró la vida de más de 75 millones de personas, lo que, se estima, sería la mitad de la población europea de la época. Más recientemente, en la pandemia de la COVID-19, las medidas de protección y los tratamientos conseguidos en menos de un año redujeron la cifra de decesos a menos de 15 millones en todo el planeta, según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Sin embargo, para Julián Bohórquez, egresado del Doctorado en Filosofía e investigador del grupo de investigación Problemas de Filosofía, de la Pontificia Universidad Javeriana, hay un factor en común en estos dos sucesos: la humanidad tuvo que enfrentarse a la enfermedad y a la muerte.

"Las grandes epidemias siempre se han acompañado de una reflexión profunda sobre cómo entendemos la muerte e incluso sobre lo que podríamos llamar el sentido de la vida. Siempre sacuden nuestras creencias más íntimas", afirma Bohórquez. Añade que millones de personas mueren anualmente por malaria, enfermedades tropicales o desnutrición. Pero eso no alerta a la mayoría de los seres humanos, porque se trata de contextos lejanos a la cotidianidad. Cuando tiene lugar una pandemia mundial, parece haber una democratización de la muerte: ya no solo es una cuestión de edad, de regiones o de nivel de ingresos. Como una inmensa mayoría se infectará con la enfermedad, cualquier persona podría morir. Desde la filosofía, el investigador aporta algunos elementos para encarar esta situación.

### ¿Cómo enfrentar la muerte?

Para Bohórquez, hay que reconciliarse con la muerte, desde la misma comprensión de que esta es parte natural del ciclo de la vida. "Hay que hablar de ello, recuperar la muerte en el imaginario cultural como un suceso que necesariamente nos va a ocurrir a todos. A los extraños, a los cercanos y a nosotros mismos", dice. En su investigación ilustra qué sucedió con el arte medieval durante y luego de la peste negra. Aparecieron, en esa época, los *Ars moriendi*, dos textos en latín sobre cómo "morir bien", de acuerdo con los preceptos cristianos de aquel momento. En

ellos aparecían dibujos de esqueletos bailando con la gente, llevándola a la muerte. Estaban desde el obispo y el príncipe hasta los campesinos más pobres. Durante ese periodo, los murales, las pinturas y las esculturas se llenaron de calaveras y, explica el investigador, esta fue la manera de hacer cercana la experiencia a las personas. A partir del siglo XX, dice el estudio, se popularizaron formas de arte en que los médicos luchan con la muerte y alejan a la gente de ella, como si la medicina pudiera vencerla.

### Las pandemias parecen traer consigo una democratización de la muerte: sin importar regiones, nivel socioeconómico o edades, todos los humanos son vulnerables.

"Hoy no tenemos representaciones populares de la muerte y, como tenemos gran cantidad de maneras para curar muchas enfermedades, algunos piensan que la muerte es una enfermedad más que se puede evitar", sostiene el filósofo. Incluso, socialmente, se hace todo lo posible para mantener la muerte lejos de la cotidianidad de las personas. "Ocultamos los cadáveres, muchos enfermos mueren en unidades de cuidado intensivo, lejos de la mirada del público. Cuando una persona fallece, lo primero que se hace es ocultar el cadáver dentro de un féretro, además de maquillarlo para que parezca un individuo vivo. Tal vez todo esto nos impide tener una conciencia completa de la vida", añade. No se trata de exponer los restos y que el arte se llene de imágenes de muerte, como él mismo señala, sino de mantener presente la muerte como una experiencia obligatoria, a la que todos llegarán en algún momento.

### Reconciliarse con las enfermedades es reconciliarse con el planeta

En la misma línea de entender que la muerte es parte de la vida, Bohórquez postula que es necesario comprender que el ser humano es solo una parte de la naturaleza. "La filosofía de la ciencia moderna se fundamenta en que la naturaleza es una fuente de recursos que está a disposición del ser humano, para explotarla indiscriminadamente, para arrancarle sus secretos. Es una relación vertical en la que no se tiene ningún cuidado", explica el investigador.

Desde esa perspectiva, el ser humano está por fuera y puede destruirla, sin verse afectado, para recibir un beneficio. Por eso se asume que, en algunos casos, la naturaleza es el enemigo. Por ejemplo, la 'guerra contra los microbios' busca eliminarlos y, para ello, se parte de un lenguaje bélico y armamentista.

Aclara el investigador que, por supuesto, es necesario buscar estrategias para evitar enfermedades, pero que, con ese fin, se podrían usar metáforas que apunten a que el ser humano es *simbionte*, es decir, que está en constante relación con otros organismos, y poner en el imaginario de las personas la idea de que deben ser una especie menos invasiva y que, entre más ecosistemas perturben, pueden ser las mayores damnificadas,

como ya se demostró en ambas pandemias de origen animal. "La tala, la minería y otras actividades extractivas conducen a la migración masiva de animales silvestres que llevan consigo virus que pueden infectar al hombre. La caza, manipulación y consumo de estos animales, [...] sumados al aumento acelerado de la población [...] en un mundo globalizado, permiten explicar el aumento vertiginoso de las enfermedades zoonóticas desde la segunda mitad del siglo XX", dice la investigación. Y finaliza haciendo un llamado para cambiar cuanto antes la relación instrumental que se ha establecido con el planeta, en la que, de acuerdo con la concepción contemporánea, solo existen dos tipos de seres: los que representan una fuente potencial de recursos y los que son una amenaza.

#### Para leer más:

- Bohórquez-Carvajal, J. (2021). Actitudes culturales ante la enfermedad y la muerte: perspectivas desde la pandemia global. *Revista Portuguesa de Filosofia*, 77(2-3), 793-818. [https://doi.org/10.17990/RPF/2021\\_77\\_2\\_0793](https://doi.org/10.17990/RPF/2021_77_2_0793)

---

#### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Actitudes culturales ante la enfermedad y la muerte: perspectivas desde la pandemia global

---

#### INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Julián Bohórquez Carvajal

---

Grupo de investigación Problemas de Filosofía  
Departamento de Filosofía  
Facultad de Filosofía  
Pontificia Universidad Javeriana

---

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: 2021

---

# Alta tensión entre dos vidas: una que puede irse y otra que quiere llegar

Dado que la eclampsia es una de las principales causas de muerte materno-fetal en el mundo –y la primera en Colombia–, investigadores javerianos crearon un mecanismo para advertir el riesgo de su ocurrencia.

Por Amira Abultaif Kadamani  
Fotografías: Shutterstock

Cuando, en junio pasado, se conoció el dictamen de la autopsia realizada a la atleta y medallista olímpica Tori Bowie, su muerte se convirtió en el símbolo de una situación crítica: los fallecimientos materno-fetales en Estados Unidos. ¿La razón? La brillante atleta de 32 años murió sola y dando a luz en su casa tras ocho meses de gestación, debido a una eclampsia, un trastorno que provoca convulsiones y se caracteriza por hipertensión, entre otras afectaciones asociadas al embarazo. Según un reporte de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de ese país (CDC, por su sigla en inglés), en 2021 murieron 32,9 mujeres por cada 100 000 nacimientos vivos, un 40 % más que en 2020.

La cantante Beyoncé y la tenista Serena Williams sobrevivieron para revelar sus propias complicaciones pre y posparto, respectivamente, por esta enfermedad, que, dicho sea de paso, afecta más a las afrodescendientes. Pero Bowie no contó con la

misma suerte, y su caso puso el foco en esta alarmante patología, de la que la ciencia tiene aún muchas preguntas por resolver, entre ellas, por qué se produce.

Por ahora se sabe que su estadio anterior, la preeclampsia, tiene como síntomas dolor de cabeza intenso, cambios en la visión (pérdida temporal, borrosidad o sensibilidad a la luz), dolor abdominal, falta de aire y náuseas o vómitos, los cuales también pueden estar vinculados a otros males. Sin embargo, sus signos más reveladores, detectados a través de exámenes de laboratorio, son el aumento de las enzimas hepáticas, el exceso de proteínas en la orina y los bajos niveles de plaquetas en la sangre.

Todo comienza en la placenta, el órgano creado durante el embarazo para nutrir al feto y suministrarle oxígeno por medio del cordón umbilical, un conjunto de vasos sanguíneos formados para ese fin. Cuando estos no se desarrollan adecuadamente o funcionan a medias, se presentan problemas de circulación sanguínea que pueden causar hipertensión en la madre, lo que desencadena, así, un desbalance sistémico. Y aunque

la preeclampsia, que ocurre después de la semana 20 de gravidez, afecta fundamentalmente a la madre, puede comprometer la salud del feto, al punto de ocasionar su muerte.

Ante esta cruda realidad, la bacterióloga Paola Ayala y el médico Reggie García, docentes de la Pontificia Universidad Javeriana, crearon un mecanismo para advertir el riesgo de preeclampsia en las gestantes: detectar, por medio de una muestra de sangre sometida a análisis genético, cómo se expresan los genes que producen la proteína trombomodulina, el principal factor anticoagulante del embarazo, crucial para su sana evolución, la adecuada formación de los vasos sanguíneos placentarios, la regulación de la respuesta inmune, la mitigación de procesos inflamatorios y el mantenimiento del equilibrio de la coagulación –es decir, no tener hemorragias, pero tampoco desarrollar trombos–. Para esta última función, opera de la mano del factor tisular (F3), proteína coagulante esencial durante la gestación.

En la década de los ochenta del siglo pasado, se estableció por primera vez que había una relación directa entre el aumento de estas





sustancias y la preeclampsia. Amparados en ese descubrimiento, Ayala y García han realizado diversos estudios con embarazadas en Bogotá. "Empezamos evaluando la trombomodulina y el F3. Las investigaciones nos demostraron que las mujeres con preeclampsia no tenían un aumento significativo de F3, pero sí de trombomodulina. Por eso hemos propuesto un marcador genético para predecir el riesgo de preeclampsia en mujeres asintomáticas", asegura Ayala, magíster en ciencias biológicas con énfasis en genética humana. "No es una prueba diagnóstica de la enfermedad, pero sí permite hallar, en la octava semana de gestación, un riesgo aumentado de desarrollarla, y, si lo hay, hacer un seguimiento más estricto a esa mamá en una unidad especializada de cuidado obstétrico, y emprender algunas acciones preventivas, como el consumo suplementario de calcio y Aspirina en dosis bajas", acota García, especialista en salud pública y doctor en ciencias biológicas, y agrega que es una patología agresiva que, en cuestión de minutos, puede descompensar a una gestante y a su bebé, dejándolos al filo de la muerte.

Según el Instituto Nacional de Salud, en 2022 se notificaron 261 muertes maternas tempranas en Colombia (durante el embarazo, el parto o hasta 42 días después), lo que, aunque es una disminución del 42,7 % frente a 2021, está por encima del promedio anterior a la pandemia de la COVID-19. Del total de fallecimientos, 62 fueron por trastorno hipertensivo por el embarazo, que en el mundo es la causa de unas 70 000 muertes anuales.

De ahí que el mecanismo de identificación establecido por Ayala y García, llamado PreteP (prevención temprana de la preeclampsia), resulte tan promisorio para hacer amplias pruebas de tamización en la población, con miras a detectar casos riesgosos. No en vano, su técnica, que cursa un proceso de solicitud de patente en Colombia y en Estados Unidos, obtuvo, en junio de 2023, el tercer lugar en el Premio Nacional de Innovación en Dispositivos Médicos, organizado por la Cámara de Dispositivos Médicos e Insumos para la Salud de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), y una mención de honor otorgada por la Fundación Alejandro Ángel Escobar, en 2015.

A sabiendas de que es una enfermedad determinada por factores genéticos y ambientales —incluidos el estilo de vida, la alimentación y el nivel educativo, entre otros—, lo que sigue es validar la reproducibilidad de la prueba, con el fin de comprobar si funciona para diversas poblaciones, y definir su utilidad clínica, antes de vislumbrar su comercialización.

**Para leer más:**

- Ayala-Ramírez, P. et al. (2021). Expression of tissue factor and thrombomodulin in the placentas of pregnancies affected by early-onset and late-onset preeclampsia. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 47(7), 2307-2317. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33876519/>

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:**

Increased tissue factor and thrombomodulin expression and histopathological changes in placentas of pregnancies with preeclampsia

**INVESTIGADORA PRINCIPAL:** Paola Ayala

**COINVESTIGADORES:** Tatiana Buitrago, Alisson Poveda, Jorge Luis Rodríguez, Mercedes Olaya, Reggie García

Instituto de Genética Humana

Facultad de Medicina

Pontificia Universidad Javeriana

**PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN:** 2014-actualmente



## Veneno mortal, solución vital: avances en el tratamiento para mordeduras de serpientes

Investigación javeriana desarrolla un antiveneno altamente efectivo para mordeduras de serpientes comunes y venenosas en Colombia, con una capacidad neutralizante del 98 % y ventajas significativas en comparación con los antídotos existentes en el país.

Por María Camila Botero Castro  
Fotografías: Shutterstock

Es una maestra del camuflaje. Se mueve con sigilo por gran parte de América Central y del norte de Suramérica, donde, por sus colores, se pierde entre la corteza de los árboles y la hojarasca. Sobre su piel se entrelazan las figuras de muchas 'X', iguales a la marca que deja al morder a su víctima. Por eso, varios la conocen como 'talla X', otros como 'mapaná' y algunos por su nombre más siniestro: 'la pudridora'.

Esta serpiente, que puede medir hasta dos metros de largo y pesar más de cuatro kilos, tiene un veneno altamente tóxico que causa dolor, ardor, hinchazón y hemorragias, hasta 'pudrir' el tejido afectado. Incluso, si no se trata adecuadamente, ocasiona la muerte. Debido a que la encontramos en gran parte del territorio, principalmente en selvas tropicales,

zonas montañosas y áreas de sabana, es la responsable de entre el 50 % y el 80 % de las mordeduras de serpiente en Colombia.

Campesinos, jornaleros, ganaderos y demás trabajadores rurales son los principales afectados. El problema es que, según Karen Sarmiento, profesora de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana, muchas veces los antivenenos no están donde se necesitan. Esto obliga a que los pacientes tengan que ser movilizados a través de largas distancias, en ocasiones en helicóptero o chalupa, hasta el primer centro médico que cuente con el antídoto. Es una carrera contra el tiempo.

Con el fin de ofrecer mejores soluciones, desde 2010, Sarmiento ha enfocado su investigación en caracterizar los venenos de las serpientes del género *Bothrops*, para así ofrecer un antiveneno más seguro y eficaz que los que se producen en Colombia actualmente y que responda a las principales necesidades

del país. Una de las características del antídoto que está desarrollando es que no requerirá refrigeración, por lo que podría llegar a lugares lejanos donde no hay energía eléctrica o refrigeración para almacenarlo, lo que evitaría traslados innecesarios y ahorraría tiempo vital.

### Los antivenenos en Colombia

Colombia es un país abundante en serpientes. Cuenta con 272 especies —lo que equivale al 8 % de la diversidad mundial, de acuerdo con el Instituto Nacional de Salud— y al menos 50 son venenosas.

Para fabricar el antiveneno correspondiente a estas especies, es necesario, explica la investigadora, separarlas en dos familias: vipéridos (*Viperidae*) y elápidos (*Elapidae*). La primera (en la que se centra la investigación de Sarmiento), es la "reina del drama", dice en referencia a los alarmantes síntomas que causa. A ella pertenece la talla X, especie con

la cual se iniciaron las investigaciones en la Javeriana, con el docente Hugo Díez, de la Facultad de Ciencias. Y la segunda se caracteriza por actuar silenciosamente, ocasionando un proceso neurotóxico que puede llevar a un paro respiratorio rápidamente. Las corales y las cobras pertenecen a esta última.

"En Colombia, la producción de antivenenos es limitada y está asociada a los procesos de manufactura del Instituto Nacional de Salud, y, aunque son efectivos, se basan en tecnologías clásicas —a base de la inmunización de caballos y con su posterior obtención y purificación de suero—, que llevan más de 50 años sin ningún tipo de modificación y que presentan ciertas limitaciones", relata la médica y zootecnista.

Una de ellas es que son líquidos y necesitan refrigeración para su conservación, pero la realidad es que muchos municipios del país no tienen energía eléctrica o la que tienen es muy inestable, lo que les impide recibir el antídoto. "Donde más muerden las serpientes suele ser en campo abierto. Los antivenenos no llegan allá, sino que se van a las ciudades, y eso se traduce en que los pacientes que los necesitan deben esperar una remisión para ser atendidos y durante esa espera pueden morir", comenta la investigadora.

Además, debido a la producción limitada de antiveneno, hay una escasez permanente del producto. Por esta razón, el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia declaró un estado de emergencia sanitaria en 2010 y lo clasificó como "medicamento vital no disponible". Sarmiento agrega que se enlistó el evento de mordedura de serpiente como una enfermedad huérfana, lo que permitió la importación de antídotos desde países productores, principalmente México.

Estos son liofilizados, es decir, que no requieren cadena de frío, ya que pasan por un proceso de secado para presentarse en forma de polvo. Luego, se reconstituyen con agua destilada, así que no se dañan. Lo que ocurre es que, como son más costosos, tampoco llegan a muchas regiones del país, sino que los compran los centros médicos que tienen mayores recursos, según indica la docente.

La otra limitación es el enfoque tradicional en la producción nacional, a base de anticuerpos que provienen de caballos, que son animales rústicos y fuertes. Sin embargo, la investigadora comenta que estos pueden causar reacciones alérgicas en algunos pacientes, porque "nuestro sistema

inmunológico no está capacitado para recibir proteínas de otro animal".

### Una solución más innovadora

Es aquí donde entra en juego el trabajo investigativo de Sarmiento y su equipo. De su labor han surgido alrededor de cinco proyectos, con la colaboración de tesis de especialización, maestría y doctorado, y se han efectuado alianzas con el Instituto de Biotecnología de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (México) y el Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional de Colombia.

Fabio Aristizábal y Ana Lucía Castiblanco, profesores investigadores del Departamento de Farmacia de la Universidad Nacional, son aliados en esta investigación. Para Aristizábal, lo más novedoso del antiveneno que han conseguido es el modelamiento molecular, con lo que se elimina la dependencia de los caballos. En su lugar, utilizan avanzadas técnicas de biotecnología para producir anticuerpos monoclonales, es decir, anticuerpos altamente específicos que se enfocan en una única toxina presente en el veneno de estas serpientes. "No se necesita de un hospedero para hacer el anticuerpo, sino que se puede hacer como cualquier otro medicamento: con moléculas especializadas", agrega Sarmiento.

Para ello crean quimeras, que es como hacer un veneno madre que contiene todas las fracciones importantes de la mayoría de los venenos de la familia Viperidae. "De esta forma, podemos obtener antivenenos mucho más integrales desde el punto de vista de la neutralización", aclara Aristizábal. Esto permite que un solo antiveneno sea eficaz contra múltiples especies de serpientes venenosas.

La capacidad neutralizante —o eficacia— del antiveneno que este equipo está desarrollando es del 98 % y, además, tiene mejor especificidad para neutralizar fracciones proteicas de los venenos de esta familia, lo que se traduce en utilizar menos viales (dosis) de antiveneno para realizar el tratamiento de los pacientes, lo que reduce las reacciones adversas.

Otro objetivo de la investigación es que los antivenenos no sean inmunoglobulinas completas, sino que sean faboterápicos, o sea, versiones más pequeñas y livianas, lo que tiene ventajas tanto para los pacientes como para los médicos, al reducir el riesgo de reacciones alérgicas y proporcionar antídotos más seguros y efectivos.

Aristizábal cree que la tecnología que han aplicado en esta investigación "puede ser bastante innovadora y podría resolver no solo las necesidades locales, sino también las de otros países", ya que el concepto puede ser trasladado a cualquier tipo de veneno, tanto vegetal como animal. "Lo primero es demostrar que la base tecnológica funciona y después de eso se pueden encontrar elementos comunes para ofrecer soluciones cruzadas", agrega.

El antiveneno no está disponible para el público, porque aún está en fase de investigación, pero, tan pronto esté finalizado, lo que viene es hacer alianzas con entidades productivas para transferir la tecnología y usarlo a nivel nacional.

En un país donde las mordidas de serpientes como la talla X siguen siendo una amenaza constante, este tipo de investigaciones se convierte en un rayo de esperanza para mejorar la atención a las víctimas de estos accidentes y así salvar más vidas. Sarmiento propone crear más alianzas para lograrlo.

#### Para leer más:

- Scovino, S. et al. (2021). Analysis of the protein profile of the venoms of snakes *Bothrops asper*, *Bothrocophias myersi* and *Crotalus durissus* from the Colombian Andean Region obtained by RP-HPLC. *Revista Colombiana de Biotecnología*, XXIII(1), 24-31. <http://www.scielo.org.co/pdf/biote/v23n1/0123-3475-biote-23-01-24.pdf>
- Sarmiento, K. et al. (2020). Comparison of the neutralization of two experimental monovalent antivenoms of Colombia's *Bothrops asper* from different localities. *Journal of Pharmacology and Toxicology*, 15(1), 8-15. <https://scialert.net/abstract/?doi=jpt.2020.8.15>

---

#### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Anticuerpos monoclonales de última generación en el desarrollo de antivenenos antifiódicos colombianos

INVESTIGADORA PRINCIPAL: Karen Sarmiento

#### COINVESTIGADORES:

Ana Lucía Castiblanco, Fabio A. Aristizábal

Grupo Colombiano de Investigaciones en Educación y Aplicaciones de las Ciencias Biomédicas

Departamento de Ciencias Fisiológicas

Facultad de Medicina

Laboratorio de Caracterización Molecular

Grupo de Investigaciones de Farmacogenética

Departamento de Farmacia

Facultad de Ciencias

Pontificia Universidad Javeriana

Instituto de Biotecnología

Universidad Nacional de Colombia

Instituto de Biotecnología

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México

---

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: 2010-2023

# Quyca-Bot: el conmovedor debut de los robots actores en Colombia



Investigación javeriana puso bajo el reflector a los primeros robots actores en Colombia. Esta es la historia de cómo Quyca-Bot hizo que un conjunto de cables y luces diera un giro rotundo al teatro tradicional.

Por Mariana Díaz Sanjuán  
Fotografías: Natalia Chinchilla  
y archivo personal Alejandro Convers

Se encienden las luces, que bañan la mitad del escenario con un fulgor carmesí: este es el mundo de Rojo, un robot que vive entre la plenitud y la abundancia. Se apagan las luces brillantes y dan paso a una penumbra azul que invade la otra mitad del escenario, donde Azul, otro robot, corre de un lado al otro cazando los escasos destellos que le proveen energía suficiente para no morir. Así comienza *Azul y Rojo*, una obra de teatro donde los actores no

son humanos emperifollados para parecer máquinas, sino robots en todo el sentido de la palabra, con cables, luces y un código de programación a modo de cerebro. Debutaron en esta obra como los primeros actores del proyecto Quyca-Bot.

Aunque, a simple vista, *Azul y Rojo* puede parecer una producción sencilla en la que todo comienza con un simple toque de botón, haciendo que la música, las luces y los robots se desplieguen en un acto preciso y sincronizado, la realidad dista mucho de esta aparente simplicidad. La creación de la puesta en escena de estos diminutos robots involucró meses de arduo trabajo, que atrajo

a individuos de lo más variopinto desde las facultades de Ingeniería, Artes y Educación, para formar un equipo en el que la interdisciplinariedad hizo la fuerza.

Todo inició con el ingeniero Enrique González; la directora del Departamento de Educación de la Pontificia Universidad Javeriana, Mónica Brijaldo; y la educadora Rocío López, quienes se plantearon una pregunta fundamental: ¿cómo llevar a los robots a las aulas de clase? Comenzaron explorando simulaciones de ciudades donde los robots desempeñaban tareas cotidianas, como recoger la basura de las calles. Si bien las simulaciones resultaron interesantes, los investigadores reconocieron un potencial mucho más amplio para los robots que trascendía la minimetrópolis.

Fue entonces cuando la doctora en ingeniería Ángela Bravo, especializada en vestir a los robots de emociones y sentimientos, descubrió la vocación actoral de estos dispositivos. En ese momento, el equipo se acercó a la Facultad de Artes, donde los profesores Víctor Quesada y Alejandro Convers respondieron al llamado y se embarcaron en la inusual tarea de escribir y montar guiones de teatro profesional para robots.

"El proyecto de investigación fue realmente descubrir qué era una obra de teatro robótica profesional destinada a una audiencia infantil, con propósitos educativos", comenta

Convers. "Lo que yo pensaba era: '¿qué obra se escribe para una compañía teatral de robots?'. Esto es una obra por encargo", explica. Eso significa que el equipo de Artes debía estudiar atentamente a sus actores-robots, identificar sus habilidades actorales y, desde allí, escribir un guion que explotara todo su potencial, con una pequeña excepción: los robots aún no existían. "Nosotros teníamos el privilegio de diseñar a nuestros actores desde cero", continúa Convers.

Aunque los investigadores tenían la libertad de moldear actores e historias a su antojo, las cosas no fueron nada sencillas. "Nuestras primeras dos obras no eran para *Azul y Rojo* todavía; eran para unos ensambles robóticos de ensueño que nosotros creíamos que podíamos hacer, pero luego la realidad de la investigación nos haría darnos cuenta de que era imposible", confiesa el investigador, quien decidió que lo mejor era hacer una obra gestual minimalista sin diálogos.

Y es que hacer que un montón de cables y luces produzca una obra de teatro no es nada fácil. Primero se debe establecer cada pequeña acción, para que un programador genere el código que, al final, dará vida al robot: un proceso largo y dispendioso.

*Azul y Rojo*, tercer guion del proyecto, fue construido alrededor de la empatía. Los aprendizajes de guiones pasados habían resultado

en una obra que era posible ejecutar. Para ello, Convers y Quesada se atrincheraron en un estudio de la Javeriana, donde, junto al personal encargado de las luces, la programación y la música, hicieron que la magia sucediera.

Fueron dos semanas arduas en medio de la pandemia, donde cada ocurrencia puso a prueba la capacidad del equipo para repensar la obra. "Pasaban cosas muy chistosas, por ejemplo, descubrimos que los robots se cansaban, como los actores. A medida que el robot se iba quedando sin pila, andaba más despacio, entonces la sincronización de música y la iluminación, que nos funcionaba muy bien al principio de la obra, ya no funcionaba tan bien. Tocaba adaptarse", explica Convers.

La obra es imperfecta, pero es precisamente allí donde residen las valiosas lecciones que sus creadores atesoran con ternura. Como plantea Convers, *Azul y Rojo* solo es el principio, y aún quedan muchas avenidas creativas por explorar para que la dramaturgia sea cada vez más clara. Al final, este proyecto es la prueba tangible de que, cuando diversas disciplinas colaboran, crean un arcoíris de posibilidades que desencadenan una belleza difícil de alcanzar por cada color individualmente. Estos dos robots, que conquistan los corazones de quienes los contemplan, solo insinúan el vasto mundo de oportunidades y aplicaciones que la robótica ofrece. Aunque todavía no hemos llegado al punto de activar una obra de manera automática, es esperanzador imaginar que las investigaciones futuras, hijas del trabajo humano que dio a luz a *Azul y Rojo*, puedan visitar las aulas de clase y servir de apoyo para la enseñanza a miles de niños con solo presionar un botón.

---

#### TÍTULO DEL PROYECTO:

Quyca-Bot: creación de guiones para dramatizaciones con robots actores para propósitos educativos

---

**DIRECTORA:** Mónica Ilanda Brijaldo Rodríguez

**COINVESTIGADORES:**

Víctor Alfonso Quesada Aguilar, Rocío Viviana López Ordosgoitia, Flor Ángela Bravo Sánchez, Enrique González Guerrero, José Alejandro Convers Elías

**COLABORADORES EN EL MONTAJE:**

Carlos Andrés Velásquez Cardona, Gabriel Alberto Díaz Guevara, Jorge Eduardo Canal Corredor, Estefanía Rondón Afanador, Andrés Felipe Botero Castillo, Natalia Chinchilla Castellanos, Miguel Bello

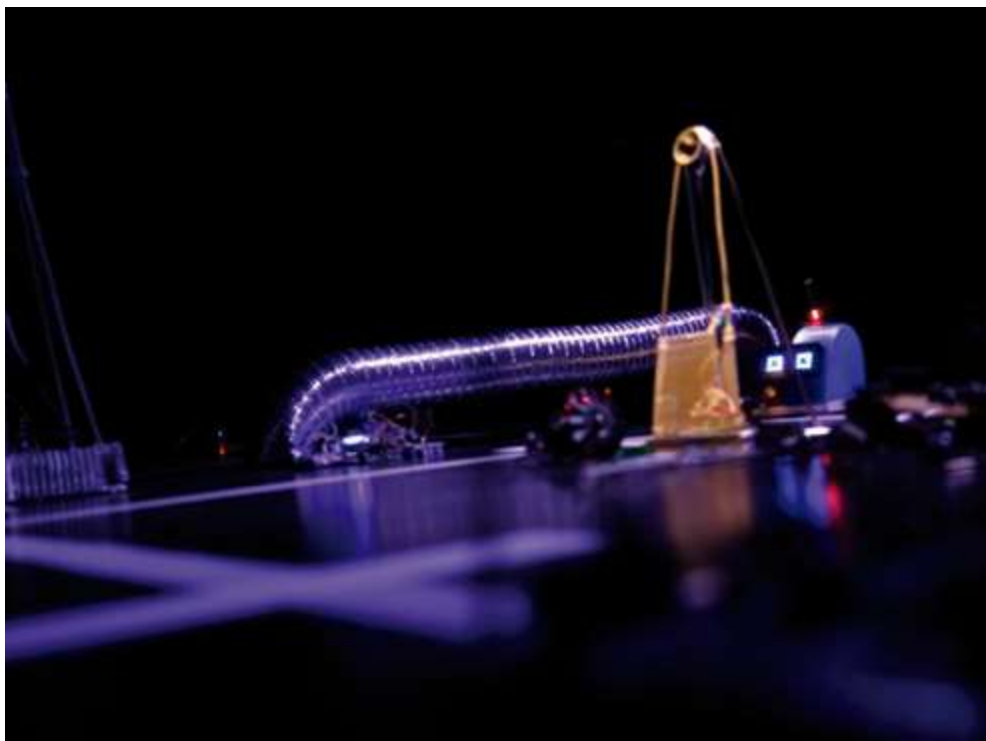
---

Facultades de Artes, Ingeniería y Educación  
Pontificia Universidad Javeriana

---

**PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN:** 2020-2022

---



# Agua de Dios, de cómo el manejo de una enfermedad se vuelve territorio



Esta es la historia de la 'construcción' de un territorio a partir de una enfermedad milenaria —la lepra— y de la configuración de un denso tejido que entrelaza el ejercicio del poder, las jerarquías, los diferentes saberes medicinales y tradicionales, las creencias religiosas y la resiliencia de sus habitantes.

Por Lisbeth Fog Corradine  
Fotografías: Cortesía investigadores

**N**o fue fácil la vida de quienes enfermaban de lepra antes de conocer qué la causaba y cómo podía tratarse, incluso curarse. Si el confinamiento por la pandemia de la COVID-19 nos aisló durante unos meses en 2020, ¿qué sería de quienes padecieron esta enfermedad hasta hace unas décadas y eran confinados de por vida!

La lepra ha existido desde hace cientos de años. A lo que hoy es Colombia pudo llegar en la época de la Conquista, pues no hay evidencia de que la población indígena estuviera afectada. Dicen que Gonzalo Jiménez de Quesada la padecía (siglo XVI) y,

más recientemente, el compositor Luis A. Calvo (siglo XX) también se contagió, por lo que vivió en el Lazareto de Agua de Dios, Cundinamarca, durante casi 30 años.

Pero que Agua de Dios se haya empezado a 'construir' (1870) para albergar a la población colombiana que sufría de esta enfermedad, aislándola y estigmatizándola por las creencias de entonces (finales del siglo XIX), y que hoy en día 16 de sus inmuebles hayan sido declarados como patrimonio histórico y cultural de la Nación mediante la Ley 1435 de 2011 es un vivo ejemplo de la diferencia —y quizá complementariedad— entre una aproximación histórica a los 153 años del municipio y una memoria de lo que han sido las relaciones sociales, jerárquicas, de sanidad, económicas y políticas de sus habitantes.

## El foco: historia y memoria de Agua de Dios

Por su interés en el patrimonio cultural de Colombia, al arquitecto Carlos Eduardo Nieto le inquietó conocer "cómo se construyen esas memorias negativas de territorios que distan de la belleza o el orgullo, sino que, al contrario, han tenido algún tipo de trauma, tienen que ver con la vergüenza, la discriminación, la invisibilidad", dice, y que han visto cómo se trata de 'tapar' esa memoria.

Varios sitios de Colombia podría haber estudiado Nieto, pero el texto de la ley de 2011, confrontado con el estado en el que se encuentran los albergues, internados, hospitales, colegios, edificios y casas, así como la capilla y el teatro, los chorros y los baños termales, fueron la llama que lo inspiró a conocer qué ha pasado en este siglo y medio en Agua de Dios. Otro ícono es el Puente de los Suspiros, también declarado patrimonio, que en un primer momento separaba a las familias —aquí la vida, allá la muerte y la tristeza—, pero que, gracias a los procesos de resiliencia, para surgir como el ave fénix, hoy representa la unión, la esperanza. Tanto que ya no se habla de la 'ciudad del dolor', sino de la 'ciudad de la esperanza', por el interés de sus habitantes en "hacer de Agua de Dios un territorio nuevo, bueno, de paz, de vida, de esperanza", de acuerdo con la psicóloga, teóloga y coinvestigadora María Stella Rodríguez.

Para completar el equipo, faltaba la enfermera y Ph. D. en salud pública María Teresa Buitrago, porque lo que cuenta la investigación es "una historia de Agua de Dios, no con el borramiento que se quiso hacer de un lugar de confinamiento de lepra, sino que detrás de aquellas personas, que [...] fueron signadas y confinadas por esa enfermedad, había seres humanos que amaban, que construían, que creaban, que mantenían prácticas culturales a pesar de las adversidades y que contaban con esa riqueza de la capacidad que tiene el ser humano de ser resiliente, de ser creativo, de construir".

## De leproario o lazareto a municipio

La falta de conocimiento sobre la también llamada Enfermedad de Hansen —en honor del médico noruego Gerhard Armauer Hansen, quien en 1873 reportó el bacilo que la causaba: *Mycobacterium leprae*— y el hecho de ser una enfermedad que se creía contagiosa y que, en muchos casos, causaba daños funcionales que impedían a las personas ser productivas,



**En 1872, Agua de Dios tenía 102 pacientes; en 1909, pasó a 2043; en 1940, había 5000 enfermos y 2000 sanos; en 1998, la cifra bajó a 1420 enfermos; y, para 2016, la cifra llegó a 755 pacientes.**

además de la ausencia de un tratamiento efectivo, configuran el diagnóstico que lleva a un tratamiento poco afortunado: la decisión de confinar a quienes la padecían como medida de salud pública para evitar y contener su propagación. "Bajo estas condiciones de segregación y aislamiento, la lepra agenció la territorialización de este sitio, muy fiel a un modelo disciplinario de aislar y curar enfocado en el control de los cuerpos enfermos y que estuvo regulado por las lógicas y decisiones de los actores que ejercían el poder sobre el lazareto: médicos y religiosos principalmente, y una clase política que poco a poco fue emergiendo de una división local de clases", explica Nieto en uno de los artículos científicos publicados producto de esta investigación (ver 'Para leer más'). Con el confinamiento, perdieron el derecho a la identidad, al voto, a la propiedad privada o a la libre decisión sobre la familia, y se fortaleció el estigma de las personas afectadas por la lepra.

El tratamiento de la enfermedad consistió —para continuar la metáfora— en la llegada de la comunidad religiosa salesiana, no con el interés de curar la enfermedad, sino para asistir espiritualmente a los enfermos. "Una comunidad dedicada a la educación, que encuentra una nueva vocación al acompañar a

estas familias, sabiendo que allí podrían hacer mucho en la construcción de estas comunidades", explica Rodríguez.

Después llegó el interés de la medicina, en realidad, algo como una 'policía médica' —siempre investida de la categoría de 'doctor'—, la cual, de acuerdo con Nieto, sin tener respuestas sólidas sobre cómo tratar la enfermedad, se centró en controlar su propagación y buscar un tratamiento efectivo para curarla. "Lo que se va conformando ahí es un juego de tres poderes —el religioso, el médico y el político— que van mutando y se van complementando", resume el arquitecto.

En el caso de la construcción del territorio de Agua de Dios, dice Buitrago, "la lepra es fascinante porque ha sido una enfermedad que ha retado todo el tiempo ese saber hegemónico de la medicina". Ante la ausencia de tratamientos probados científicamente, religiosos, médicos y habitantes en general ensayan infinidad de posibles yerbas y mezclas para tratar la enfermedad: para el dolor, la marihuana; para las inflamaciones, agua de hoja de papaya y de guanábano; para los granos, barra de jabón de pino amarillo más panela; para las úlceras y heridas de piel, anamú, gulupa, agua hirviendo, caléndula, mosquero y árnica; o la yuca raspada en las úlceras del paciente,

porque ayuda a la limpieza y desinfección. Se trata de un patrimonio inmaterial que es parte de la construcción del territorio y que, además, pudo haber inspirado los bambucos de Calvo, "Rosas de la alborada" y "Yerbecita de mi huerto", o el pasillo "Trébol agorero".

En 1961, mediante la Ley 148, se da por terminada la política de aislamiento como estrategia de control y manejo de la lepra en Colombia, y los pacientes recuperan los derechos civiles y políticos que les habían negado. Agua de Dios pasa de ser un leprosoario a un municipio, y en 1966 el gobernador de Cundinamarca nombra un alcalde municipal y constituye el primer Concejo Municipal, con participación de la población enferma.

### La sombrilla de la construcción del territorio

"En términos territoriales", continúa Buitrago, "la definición de un país se da no solamente por la posesión de un territorio delimitado, sino también de una población que está asentada en ese territorio y de una organización social que los pobladores asumen como legítima para poder gobernar".

A ese concepto de construcción de un territorio como una entidad relacional y muy

dinámica, que en Agua de Dios se ensambla en condiciones muy particulares, los habitantes del hoy municipio suman tres líneas de memoria, identificadas por los investigadores con base en las entrevistas realizadas en campo: un relato basado en la negación u olvido intencional de la experiencia de la lepra en la población, que ignora lo vivido y prioriza nuevos relatos; una deuda social, que exige el reconocimiento de lo sucedido, y que mantiene una revictimización constante a través de la exaltación de símbolos, sitios o edificios que representen el aislamiento; y un relato que demuestra el recorrido de una población que ha explorado un sentido diferente de su propia vivencia en el territorio.

Lo cierto es que "la memoria como presencia vital en las personas y poblaciones, para el caso de Agua de Dios, tiene un alto nivel de complejidad en cualquier intento de construcción de memoria colectiva", concluye el investigador.

Sin embargo, después de más de 10 años de expedición de la Ley 1435, que resalta los inmuebles y sitios históricos, pero que no genera acciones tendientes a recuperar o proyectar esos espacios de memoria, el efecto que ha tenido sobre la conservación es mínimo. El deterioro físico es cada vez mayor.

**"El manejo de las enfermedades ha de entenderse como un asunto público, de ordenamientos sociales y territoriales específicos, redundantes en relaciones y prácticas sociales particulares, que terminan por configurar la vivencia misma de las enfermedades, además de quedar inscritos en los objetos, en los espacios y en el paisaje".**

CLAUDIA PATRICIA PLATARRUEDA, EN INFORME TÉCNICO DE 2010  
DIRIGIDO AL CONSEJO NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL.



### Agua de Dios hoy

El siglo XX vino con más información científica sobre la lepra: ahora es la menos contagiosa de las enfermedades contagiosas y es curable si se diagnostica a tiempo. A partir de 1981, se aplica de manera ambulatoria el tratamiento poliquimioterapéutico (PQT), que demuestra alta efectividad y garantiza el cese del contagio por parte del paciente.

La comprensión teológica sobre la lepra también ha evolucionado, explica Rodríguez. "Hoy en día ya no hablamos de la lepra como un castigo de Dios, ni de que Dios actúa de manera negativa en la historia, ni que Dios les envió la enfermedad porque eran una población pecadora".

El estudio advierte que la patrimonialización del antiguo lazareto de Agua de Dios no cuenta con políticas de manejo del patrimonio cultural, a lo que se suman las tensiones entre la historia —rastros de posibles hechos— y la memoria —el recuerdo de un pasado vivido o imaginado, de acuerdo con el historiador francés Pierre Nora—, que, por su naturaleza, es afectiva, emotiva, transformadora, siempre colectiva.

#### Para leer más:

- Nieto, C.E. (2023). Patrimonializar mediante ley: historia o memoria de la lepra en el antiguo lazareto de Agua de Dios en Colombia. *PatryTer. Revista Latinoamericana e Caribenha de Geografía e Humanidades*, 6(11), e39542. <https://www.redalyc.org/journal/6040/604074272001/html/>
- Nieto, C.E., Buitrago, M.T. y Rodríguez, M.S. (2022). La lepra: conformación y decadencia del hecho fundante del territorio de Agua de Dios, Colombia. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 11(22), 157-169. <https://doi.org/10.18537/est.v011.n022.a13>
- Buitrago-Echeverri, M. T. (2019). Mística, yerbas santas y solidaridad: memoria del cuidado no médico de la lepra en Agua de Dios. *Revista Ciencias de la Salud*, 17(especial), 88-108. <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.8121>

---

#### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Aproximación comprensiva de la construcción territorial de Agua de Dios a partir de la lepra como hecho fundante.

---

#### INVESTIGADORES PRINCIPALES:

Carlos Eduardo Nieto González, María Teresa Buitrago Echeverri, María Stella Rodríguez Arenas

Facultades de Arquitectura, Teología y Enfermería  
Pontificia Universidad Javeriana

---

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: 2015-2020

---



# Explorando el potencial de los ecosistemas de emprendimiento universitario

Por Álvaro David Urrea Ramírez

**S**elvas, bosques, planicies, mares, lagos, nevados, montañas, seres humanos y animales de todas las formas y tamaños, todos ellos representados en bellas ilustraciones que explican sus interacciones e interrelaciones, son algunas de las imágenes que pueden asociarse comúnmente con el término de ecosistema. Ello se debe a que este concepto se originó y fue usado por mucho tiempo, casi que exclusivamente, en los campos de la biología y de los estudios ambientales o, incluso, al tratar temas como la conservación de la naturaleza y el cambio climático.

No obstante, en los últimos 20 años, este término ha sido adoptado igualmente por otras disciplinas como un elemento útil para el desarrollo de los negocios. Así, su uso permitió dejar de lado la idea de que las organizaciones son meras unidades productivas de naturaleza singular, para asumir una perspectiva que tiene en cuenta un amplio conjunto de relaciones de variado nivel y complejidad.

Precisamente, en la obra *Ecosistemas de negocios, innovación y emprendimiento*, publicada por la Editorial Pontificia Universidad Javeriana, el profesor Efraín Ortiz Pabón implementa la metáfora biológica de los ecosistemas como un paradigma organizacional contemporáneo. Esto le permite rastrear rigurosamente la historia de dicho concepto desde su origen hasta su adopción en los campos organizacional y de la innovación, analizar los modelos y los trabajos más representativos que tratan este tema y abordar de forma novedosa uno de los grandes retos que plantean estos estudios: la coordinación. Además, propone un marco de referencia y un caso de aplicación, los cuales se centran en un ecosistema de emprendimiento universitario y se validan mediante el diseño de un sistema de información y de una plataforma web.

En este libro, las universidades se presentan como objetos de estudio propicios, porque permiten ver en la práctica las ventajas y los retos que trae consigo la implementación de estos modelos. Esto se debe, por un lado, a que estas instituciones ofrecen los medios, la infraestructura y los recursos para poner en funcionamiento, desarrollar y consolidar nuevas empresas y comunidades empresariales, y, por otro, a la gran cantidad de factores internos y externos que determinan y que afectan su funcionamiento.

Plantear un paradigma funcional, eficiente y comprehensivo de estas instituciones es mucho más complejo de lo que podría parecer inicialmente, pues implica coordinar un amplio número de elementos y de variables. Entre ellos se destacan la creciente interdependencia con los entes gubernamentales e industriales; el desarrollo socioeconómico regional; la competencia del mercado educativo; las nuevas formas de enseñanza basadas en los medios digitales; la reducción de los fondos públicos; el aumento de las actividades de emprendimiento por parte de varios actores de la comunidad educativa (estudiantes, egresados, investigadores, docentes y personal administrativo); y la implementación de nuevas estrategias que buscan mejorar la creación de empresas y hacer más eficiente su estructura organizacional, entre otros. A todo esto hay que sumarle un marcado enfoque en la comercialización de los resultados de investigación y en la formación de nuevas empresas basadas en el conocimiento.

Para analizar adecuadamente el complejo conjunto de relaciones, de actores y de variables que componen el ecosistema de emprendimiento universitario, el autor de este libro propone un marco de referencia, que llama *coordination of university entrepreneurship ecosystems* (CU2E). Este componente, que se fundamenta en el estudio de la



interdependencia mancomunada de todos los factores involucrados, permite entender ese ecosistema particular, tanto en su estructura como en sus características e interacciones, a partir de los resultados de su aplicación.

De este modo, la adaptación de un concepto tomado del campo de la biología y llevado al ámbito organizacional abre la posibilidad de plantear un marco de referencia que sirve de base para el diseño de modelos de coordinación de ecosistemas de emprendimiento asociados a casos de estudio particulares. Así, este libro se convierte en una guía indispensable para todos aquellos que quieran saber más sobre los ecosistemas de negocios, la innovación y el emprendimiento, y para los estrategas que busquen hacer de la teoría de los ecosistemas una buena práctica que motive el diseño de soluciones que vayan más allá del mundo universitario.

# Juliana Gil, María José Peña y Sergio Rodríguez: Los misterios bajo el microscopio

Tres bacteriólogos javerianos hablan sobre su profesión, lo que más les apasiona de ella y cómo investigan desde distintas áreas de su disciplina para resolver problemas relevantes de salud pública en la actualidad.

Por Jacobo Patiño Giraldo  
Fotografías: Juan Camilo Martínez

**E**n la bacteriología, una gota de sangre puede valer más que mil palabras. Con solo una pequeña muestra de nuestros fluidos corporales, los bacteriólogos son capaces de diagnosticar enfermedades y desenmascarar los secretos de la medicina. Para María José Peña, Sergio Alejandro Rodríguez y Juliana Gil, poder resolver los grandes misterios que se ocultan en los mundos diminutos de las láminas de microscopio es lo que los enamoró de esta ciencia, y lo que los impulsa a investigarla desde distintos enfoques.



### **María José Peña, Sergio Alejandro Rodríguez y los cigarrillos electrónicos**

Oriunda de la ciudad de Maturín, en el cálido oriente venezolano, María José Peña siempre disfrutó estar en el laboratorio. En el colegio, una de sus profesoras de biología le mostró la herramienta que la llevaría a descubrir un mundo totalmente distinto: el microscopio. "Era como jugar todos los días, siempre podía descubrir algo nuevo. ¡Cuando vi una célula por primera vez no me lo podía creer! Fue esa fascinación por el mundo de la investigación lo que me generó ese amor que tengo hoy en día", expresa.

La bacteriología llegó un poco más adelante, a través de un examen de aptitud que orientó a María José hacia esta disciplina. Su tía, que vivía en ese entonces al lado de la Javeriana, le dio un *tour* por la universidad cuando vino de visita a Colombia. "Yo vi la Javeriana y dije: 'qué cosa tan hermosa, esto no puede ser una universidad'. Después pude investigar el pénsum de la carrera y vi que era lo que quería. Creo que fue amor a primera vista", cuenta con emoción.

Aunque empezar a vivir en Bogotá y tener que lidiar con gente nueva fueron sus primeros retos, la afición que compartía con sus compañeros hizo que se entendieran de inmediato. Su trabajo de grado la llevó a trabajar con la profesora Adriana Rojas, del Instituto de Genética Humana, quien le dio la oportunidad de trabajar en un proyecto como joven investigadora del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias).

El proyecto busca determinar los efectos negativos que pueden producir los cigarrillos electrónicos, o *vapeadores*, en la salud de sus consumidores. María José investiga si el consumo de estos productos puede alterar la expresión de genes, y encontró alteraciones en algunos relacionados con el crecimiento de tumores. "Si bien aún no podemos afirmar que el cigarrillo electrónico cause cáncer, queremos proponerlo como un factor de riesgo que puede estar vinculado", afirma.

Así mismo, los efectos de los vapeadores en el ADN han sido el objeto de estudio de Sergio Alejandro Rodríguez. Este bacteriólogo de 26 años, que también trabaja en el Instituto de Genética Humana, busca evidencia

del daño causado en los núcleos mismos de las células. "Buscamos si se pueden presentar roturas en el ADN en células de los tejidos más afectados por el consumo de estos dispositivos. Empleamos una técnica que se llama el ensayo del cometa; se llama así porque si realmente hay daños en el material genético, los núcleos adoptan una forma similar a un cometa", describe.



Sergio decidió estudiar bacteriología en grado once. Sin embargo, confiesa que, en ese entonces, no sabía nada sobre la profesión. "Esta carrera no es muy conocida en la

sociedad; yo de niño ni sabía que existía. La biología me llamaba la atención desde mucho tiempo atrás. Entonces, con la ayuda de la psicóloga del colegio, vi que con la bacteriología podía tratar temas afines a mi interés y desde ahí me cautivó. También me gustaban mucho las manualidades, como el origami y el dibujo, entonces quería una carrera que tuviera algo de actividades manuales", dice.

Llegó a ser joven investigador de Minciencias a través de otro proyecto, cuyo objetivo era estudiar cómo una enzima, que es una proteína que facilita una reacción química, influye en el ciclo de división celular, el cual cuenta con complejos mecanismos de control para evitar la reproducción descontrolada de las células y, en consecuencia, del cáncer. El trabajo ganó el primer puesto en el Concurso Nacional Otto de Greiff, de la Universidad Nacional de Colombia, y le aseguró al joven bacteriólogo su sitio en el programa de financiación.

### **Juliana Gil y las enfermedades transmitidas por vectores**



Desde su adolescencia, Juliana Gil Mora sabía que quería dedicarse a algo que conectara a la ciencia con la

salud. Si bien le interesaban la biología y la medicina, el prospecto de enfrentarse a la sangre y los órganos como médica le revolvía un poco el estómago. Fue solo hasta un evento de Expojaveriana que descubrió que la bacteriología unía esos dos mundos que tanto la apasionaban, y

que podría ayudar a las personas a través del ocular del microscopio.

En sus prácticas conoció a la profesora Marilyn Hidalgo, del Grupo de Investigación en Enfermedades Infecciosas, con quien comenzó a trabajar en enfermedades transmitidas por vectores como garrapatas o mosquitos, que, cuando se alimentan de la sangre humana, le transmiten parásitos y bacterias.

Fue en esta línea de investigación que consiguió la financiación para desarrollar un proyecto como joven investigadora. "La idea era entender la circulación de ciertas enfermedades transmitidas por garrapatas en el Cauca. Encontramos que los habitantes de la región habían tenido contacto con estos patógenos por los anticuerpos que habían creado para combatirlos, y también vimos que estaban presentes en las mismas garrapatas que se encontraban en los animales domésticos. Para la salud del país es muy importante saber si estas enfermedades circulan, porque esto enriquece el conocimiento de los médicos de las regiones para tratar a sus pacientes", explica.

## **¿Qué es lo que se esconde en los mundos diminutos de las láminas del microscopio? Jóvenes javerianos investigan para dar respuestas puntuales.**

Juliana completó su maestría en ciencias biológicas y trabaja actualmente en la Fundación para la Investigación Clínica y Molecular Aplicada del Cáncer, donde estudia la genética de pacientes con cáncer para diagnosticarlos correctamente y tratarlos de una manera efectiva. "Es muy bonito poder ayudar a mejorar la calidad de vida de las personas", manifiesta.

Aunque transiten caminos diferentes de su ciencia, estos tres bacteriólogos comparten una misma pasión: ayudar a la gente buscando respuestas en los sitios más diminutos. Ya sea que estén enredadas en una maraña de ADN, presas entre las paredes celulares de una bacteria o que floten dentro de una gota de sangre, María José, Sergio y Juliana han aceptado la misión de encontrar esas respuestas, para algún día resolver un pequeño misterio que pueda salvar millones de vidas.



# ¿Están empoderadas las mujeres caficultoras del Cauca?

Investigación javeriana muestra que el alto nivel de participación en los componentes productivos y la asociatividad de las mujeres caficultoras del Cauca no son suficientes para lograr su empoderamiento en este mercado.

Por Juan Pablo Delgado Castro

Ilustraciones: Jerónimo Gutiérrez Balanta\*

Iniciar el día con un café es una costumbre que acompaña la rutina diaria de muchos y que ha traspasado fronteras, pues el grano nacional ha llegado a las tazas de los consumidores alrededor del mundo. Lo que probablemente no saben es que tras esa humeante taza de café quizás están



\* Estas imágenes hacen parte del material usado para compartir con las mujeres AMUCC los resultados de la investigación.

las manos de 109 mujeres caficultoras del departamento del Cauca, que, si bien están asociadas, aún siguen recorriendo largos caminos para lograr mayor equidad y reconocimiento de sus labores en una actividad productiva que, desde el mismo ícono de la marca más representativa —Juan Valdez—, pareciera desarrollada solo por hombres.

El Cauca es uno de los departamentos de Colombia donde se producen cafés especiales. La variedad de climas y la fertilidad de sus suelos hace que el grano caucano gane cada vez más relevancia en el mercado de productores nacionales. Ahí es donde opera la Asociación de Mujeres Caficultoras del Cauca (AMUCC), que trabaja por el desarrollo social y la equidad de las mujeres cafeteras de esta región. Su esfuerzo por producir un café de alta calidad las ha llevado al mercado internacional, al obtener el sello Fairtrade al comercio justo, así como la denominación de origen, concedida por la Superintendencia

de Industria y Comercio (SIC), que ayuda a proteger el café caucano. Detrás de la AMUCC están las historias de víctimas del conflicto armado y madres cabeza de hogar, mujeres indígenas, afrocolombianas y mestizas, que han trabajado de manera incansable para sacar adelante a sus familias, mejorar su nivel de vida y crear conciencia medioambiental.

**La mujer caucana es responsable del 30 % de la actividad cafetera de su departamento.**

Impulsado inicialmente por el interés de analizar el impacto de los proyectos desarrollados por la AMUCC, pero pensando en clave de empoderamiento, un equipo interdisciplinar de investigadores javerianos, liderado por la economista Ana Milena Yoshioka, analizó los factores que influyen en el empoderamiento de las mujeres, y descubrió

que, si bien la asociatividad contribuye a incrementarlo, no resuelve del todo la situación. El equipo adaptó el índice de empoderamiento de las mujeres en la agricultura Pro-WEAL (sigla de Project-Level Women's Empowerment in Agriculture Index), desarrollado por el International Food Policy Research Institute (IFPRI), y utilizado mundialmente para evaluar el empoderamiento de las mujeres rurales, especialmente en países de Asia y África, a través de doce indicadores.

Mediante la aplicación de una encuesta ajustada a las condiciones del contexto, los investigadores obtuvieron los resultados, que se complementaron con métodos cualitativos, lo que permitió indagar a profundidad las situaciones y triangular la información de las encuestas en espacios de diálogo entre las asociadas.

"Este método mixto nos permitió contrastar los resultados, pues, en medio del diálogo, surgieron nuevas reflexiones que pusieron en evidencia factores que afectan el empoderamiento, como las violencias físicas, sexuales y psicológicas; las relaciones de poder entre los miembros del hogar; los temores por las situaciones de violencia armada en sus territorios; y la debilidad de las instituciones, que les impide un ejercicio de liderazgo ciudadano más activo", explica la profesora Yoshioka.



Los resultados del estudio arrojaron que 63,3% de las mujeres no estaban empoderadas. Esto se debe a la insuficiencia en tres indicadores, principalmente: el control social, la visita a lugares importantes y el balance vida-trabajo. El primero es explicado por los investigadores como una resultante del débil contexto institucional, en el que las mujeres no ejercen de manera plena sus derechos por el temor a ser víctimas de los grupos armados presentes en las zonas donde habitan. Por esa razón, dice Yoshioka, es importante que, desde el Gobierno, se brinden las condiciones a las mujeres para que puedan participar de manera libre y segura en espacios de incidencia y debate político.

En el caso del segundo indicador, "al inicio las mujeres nos expresaron que podían moverse libremente para asistir a actividades o



**El empoderamiento, según la economista Naila Kabeer, es un proceso mediante el cual las mujeres expanden la capacidad de elegir, tomar decisiones y actuar para alcanzar logros, con el fin de transformar las relaciones de subordinación de género.**

lugares de su interés, sin embargo, cuando indagamos a profundidad nos dimos cuenta que deben cumplir con ciertas condiciones para que ellas puedan visitar lugares importantes, lo que nos permitió evidenciar que las barreras no son reconocidas por las mujeres y que las han interiorizado como algo natural en sus vidas", explica la investigadora.

El tercer indicador guarda cierta relación con el anterior y se refiere a la doble labor que cumplen las mujeres en sus hogares: además de cultivar el café deben responder por las tareas domésticas y el cuidado de sus hijos, de sus esposos o de las personas que trabajan en sus fincas. Esto hace que el tiempo para invertir en ellas, en su formación, sea reducido en comparación al de sus compañeros.

### Trazar el plan de acción

Los resultados de la investigación fueron socializados con las mujeres en jornadas de diálogo. Para ello, se utilizó una infografía que exponía los indicadores evaluados por el índice Pro-WEAL. También se emplearon metodologías de aprendizaje entre pares, las cuales se implementaron en diferentes grupos, organizados para analizar los resultados y compartirlos entre ellas. En estos encuentros construyeron un plan de acción que integra la formación para evitar violencias basadas en género, lograr la equidad y relaciones de poder en el hogar, manejar el dinero, planear las finanzas y acceder a recursos financieros. Así mismo, debatieron el relevo generacional, un desafío que enfrenta la caficultura en el país.

Una de las conclusiones del estudio señala que los factores que inciden en el

empoderamiento deben abordarse desde una perspectiva relacional, puesto que la superación de la dependencia económica o el mejoramiento de los ingresos son elementos que por sí solos no garantizan la expansión de la conciencia crítica ni la transformación de las relaciones de subordinación. Por ese motivo, es importante seguir trabajando con las caficultoras para que incrementen su empoderamiento "a partir de procesos de acompañamiento en los que se fortalecerán y podrán seguir produciendo un café de alta calidad, para inspirar a las más jóvenes a seguir con su legado", finaliza la profesora Yoshioka.

#### Para saber más:

- Yoshioka Vargas, A.M. et al. (2023). Factors influencing the empowerment of women coffee growers in southern Colombia. *Cogent Social Sciences*, 9, 2204633. <https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2204633>

#### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Factores que influyen el empoderamiento de mujeres caficultoras del sur de Colombia

INVESTIGADORA PRINCIPAL: Ana Milena Yoshioka

COINVESTIGADORES: Jennifer Finke, María Irene Victoria Morales, Luis Eduardo Girón Cruz, Alexander Alegría Castellanos, Gustavo Adolfo Gómez Flórez y Laura Mejía Posada

Grupo de investigación Economía, Gestión y Salud (ECGESA)

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas  
Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales  
Pontificia Universidad Javeriana  
Fundación WWB

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: 2019-2021

# La corrupción y el tortuoso camino de las reformas estatales en Centroamérica

Durante décadas, Centroamérica ha intentado cambiar su dura realidad —marcada por la inseguridad, la desigualdad y la pobreza— con la implementación de reformas orientadas por organismos internacionales, pero entorpecidas por la corrupción.

Por Lina Alexandra Gómez Henao  
Ilustración y fotografías: Shutterstock

La corrupción es un viejo problema socialmente construido desde el siglo XIX y que pasó a estar en el foco de la atención internacional a finales del siglo XX. Desde entonces se lucha contra ella, pues a todas luces obstaculiza el desarrollo y es problemática en sociedades que democráticamente aceptan delegar el poder en unos cuantos.

Entender cómo actúan los corruptos no es sencillo. "No existe una teoría unificada de la corrupción, no existe conocimiento generalizable sobre por qué y cómo las personas son

corruptas", afirma Miguel Gomis Balestreri, profesor de la Facultad de Ciencias Políticas e Internacionales de la Pontificia Universidad Javeriana, y doctor en Ciencia Política y Relaciones Internacionales.

Gomis se ha dedicado a estudiar las transformaciones institucionales y de políticas públicas en Centroamérica, especialmente en el denominado Triángulo Norte de Centroamérica (TNC), conformado por El Salvador, Nicaragua y Honduras.

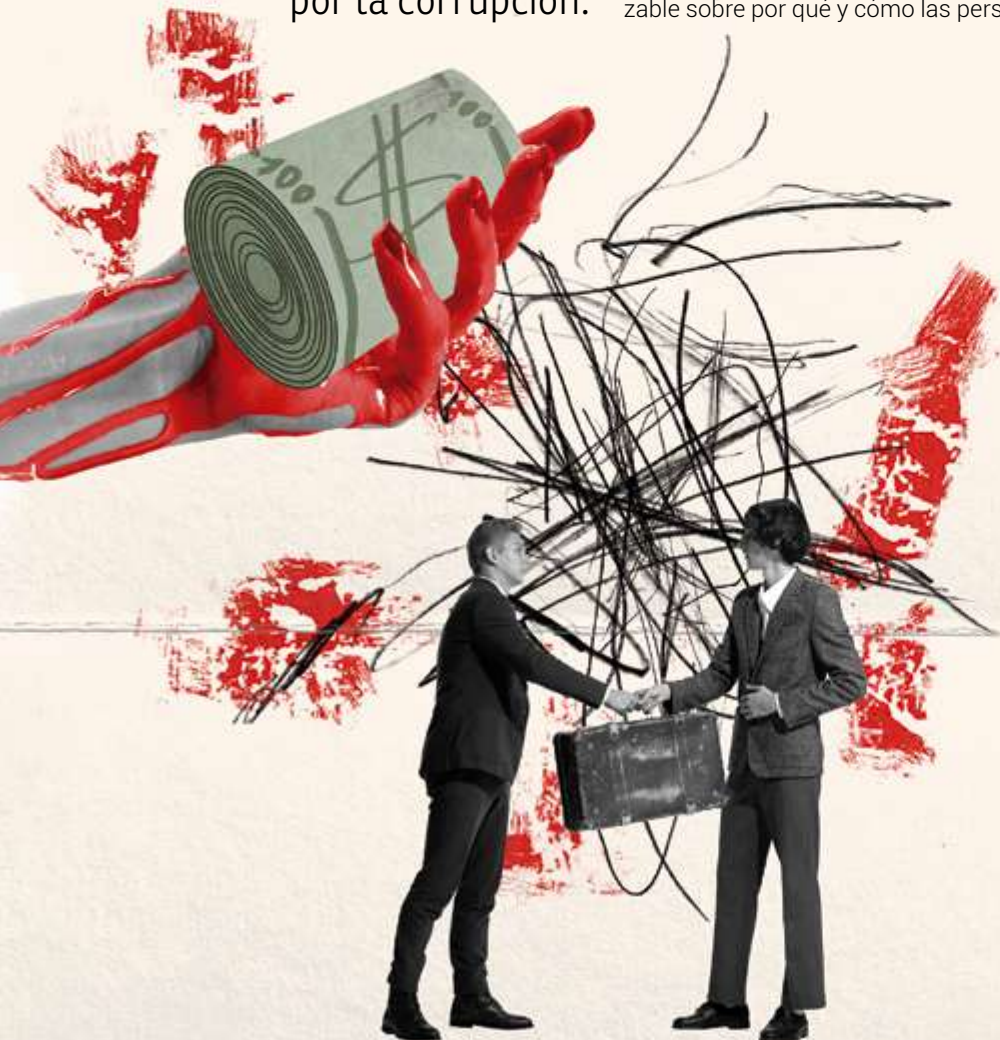
Estos —y otros países de Latinoamérica— comparten una historia común de colonialismo, los procesos que dieron pie a la burocratización de sus Estados, la incorporación de sistemas económicos neoliberales, la inestabilidad política de la región, la desigualdad social, la violencia, el narcotráfico y la intervención internacional en diferentes niveles.

## Centroamérica: historia y problemas comunes

¿Por qué debería interesarnos conocer lo que pasa en estos países? Gomis enumera varias razones: "América Latina está conectada en términos regionales y ciertas luchas están emparentadas o son parecidas. Por ejemplo, Colombia y Honduras son los países del mundo con más asesinatos a líderes medioambientalistas. [...] Hay inquietudes compartidas sobre la eficacia y adaptación de las soluciones propuestas, o la validez de las orientaciones que vienen desde organismos internacionales. También nos deben interesar estos países porque muestran de manera mucho más cruda y directa los límites de ciertas políticas públicas o arreglos institucionales: se pueden pensar como un observatorio".

Estudiar estos fenómenos, especialmente el de la corrupción en Centroamérica, es importante para países como Colombia. Hay lecciones aprendidas que podrían servir para mejores políticas y reformas del Estado, por ejemplo, para enfrentar el narcotráfico.

Gomis afirma que "no se puede entender lo que ha pasado con el narcotráfico en Colombia sin entender la progresión de sus rutas por



Centroamérica, especialmente en Honduras, que incrementó su papel como país de tránsito después del golpe de Estado en 2009, cuando el país entró en una espiral de corrupción por narcotráfico. Lo que pasa en Colombia con la coca depende de dinámicas regionales en las cuales incide lo que pasa en Honduras”.

### **Corrupción, la variable incomprendida en las reformas estatales**

El estudio sobre el TNC, enfocado en las reformas estatales de la mano de la cooperación internacional en Honduras, llevó a Gomis a desarrollar una investigación en cuatro etapas, desde el contexto hasta la formulación de medidas concretas.

La primera se preguntó por los *qué* de las reformas estatales implementadas con apoyo de organismos de cooperación internacional: *qué* se propuso, *qué* se hizo y *qué* resultado generó. En esta etapa, Gomis cuestionó los resultados derivados de esa cooperación, pues no hay evidencia científica de que las reformas vayan a funcionar en los contextos latinoamericanos. “Las reformas que han propuesto los organismos internacionales y Estados Unidos durante 20 años han tenido muy poco impacto y tenemos la evidencia de ello. Los formuladores saben que sus acciones tendrán efectos limitados. Pero, aunque no han servido para mejorar las condiciones de vida de las personas, por lo menos sí han ayudado a mantenerlas. No han consolidado el desarrollo, pero sí han paliado emergencias”, afirma Gomis.

Una de las iniciativas internacionales analizadas fue el Plan de la Alianza para la Prosperidad, formulado desde el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y financiado con recursos del TNC y de Estados Unidos. El objetivo del plan era generar condiciones de arraigo en estos países para resolver las causas estructurales de la migración irregular. La segunda etapa en el trabajo de Gomis se concentró en reconocer qué propuso este plan y sus resultados.

La investigación encontró que, aunque se introdujeron mejores metodologías para la formulación de políticas y el diseño del plan fue innovador, el tiempo de ejecución fue insuficiente y el plan terminó siendo instrumentalizado, lo que impidió que se produjeran los resultados esperados.

La tercera etapa de la investigación se enfocó en la Misión de Apoyo contra la Corrupción y la Impunidad en Honduras (MACCIH), una iniciativa negociada entre el Gobierno hondureño y la Organización de los Estados Americanos



(OEA) para combatir este delito desde una perspectiva integral. Gomis analizó 10 casos de la MACCIH para entender esta iniciativa de cooperación internacional anticorrupción.

Los hallazgos señalan que la misión tuvo un éxito oscilante, porque el modelo no integró de manera eficaz las particularidades contextuales del país ni tenía la resiliencia suficiente para integrar el fenómeno de retroalimentación. Es decir, que quienes diseñan estos mecanismos “no pueden integrar, entender y prever todo lo que pasa en el lugar. Esto hace que cuando proponen reformas y vías para luchar contra la corrupción, la gente desarrolla técnicas que logran subvertir este modelo, sabiendo que es difícil que la institución misma pueda adaptarse igual de rápido que los corruptos. Las lecciones internacionales para la lucha contra la corrupción no funcionaron en un país como Honduras”, explica el politólogo.

Este análisis pone en evidencia que los modelos de reformas que vienen de organismos internacionales tienen que incorporar los conocimientos prácticos sobre las realidades y los fenómenos que pretenden transformar, para generar impactos más allá de lo simbólico. En el caso de la corrupción, la eficacia de las iniciativas que se quisieron introducir en estos países fue contradictoria: fueron efectivas al principio, mientras los corruptos entendían cómo funcionaban las nuevas reglas de juego; luego tuvieron resultados limitados, una vez que los corruptos se adaptaron.

Y en esto consiste justamente la cuarta etapa de la investigación de Gomis: en cómo lograr que el cambio institucional sea más eficaz integrando el contexto y el fenómeno de retroalimentación a las reformas estatales. “Ahora que he analizado los contextos, puedo modelarlos y crear una simulación [...] para intentar entender cómo, cuándo y por qué las personas deciden no ajustarse a las reglas”.

### **Conocimiento para integrar la resiliencia de la corrupción**

Las investigaciones de Gomis concluyen que las reformas al Estado introducidas por modelos internacionales funcionan muy poco, porque tienen una función simbólica central y porque las prácticas corruptas tienen la capacidad de subvertirlas.

Estos análisis podrían ayudar a identificar cómo dichos agentes reaccionan a los cambios institucionales, e ilustrar el laberinto de intereses en el que las reformas quedan atrapadas.

Este es el conocimiento base que el profesor espera construir no solo para comprender la complejidad del fenómeno, sino también para crear mecanismos que permitan modelar estas dinámicas y que propongan reformas estructurales efectivas para combatir la corrupción en la región del TNC y más allá. “El objetivo final es entender qué tipo de diseños institucionales pueden ser más eficaces integrando la resiliencia de los corruptos”.

#### **Para Leer más:**

- Gomis, M. (2023). Lessons from forced partnerships: The alliance for the prosperity of the Northern Triangle (2015-2020). En I. Ganchev (Ed.), *Lessons from regional responses to security, health and environmental challenges in Latin America* (pp. 119-147). Vernon Press.
- Gomis, M. (2023). Conmemorar sin festejar: exclusión y polarización en las fiestas del bicentenario de Honduras en 2021. *Cahiers des Amériques latines* (102, diciembre).

---

#### **TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:**

Gobernanza en América Central: reforma estatal y cooperación internacional técnica

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Miguel Gomis Balestreri

**COINVESTIGADOR:** Alexander González Chavarría

Grupo de Investigación en Relaciones Internacionales, América Latina e Integración (Griali)

Grupo de investigación Estado, Conflictos y Paz  
Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales  
Pontificia Universidad Javeriana

---

**PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN:** 2018-2023

# RECONOCIMIENTOS A PESQUISA Javeriana

Desde noviembre de 2022 hasta la fecha la labor de Pesquisa Javeriana ha sido reconocida con los siguientes premios:

## Premio de Periodismo sobre Cambio Climático

Ángela Restrepo Moreno

CATEGORÍA FOTOGRAFÍA

Artículo "Campesinos y científicos, dos sabidurías para enfrentar el cambio climático".

Otorgado por la Gobernación de Antioquia  
NOVIEMBRE 16 DE 2022

## Premio de Periodismo Porvenir a la Sostenibilidad

CATEGORÍA APORTE AL MEDIO AMBIENTE

Artículo "La ciénaga renace de las semillas".

Otorgado por Seguros Porvenir  
y la Universidad de Antioquia  
NOVIEMBRE 29 DE 2022

## Premio Ambiental CAR 2023

CATEGORÍA GESTIÓN PERIODÍSTICA

Artículo "Río Bogotá: un cuento desde el páramo hasta el Magdalena".

Otorgado por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR  
AGOSTO 24 DE 2023

## Premio BIBO 2023 – Un pacto por la sostenibilidad del planeta

SEGUNDO LUGAR

CATEGORÍA DE APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO

Proyecto Pesquisa Javeriana multiplataforma, medio de comunicación pública del conocimiento javeriano

Otorgado por la alianza El Espectador, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y la Fundación Natura Colombia.  
OCTUBRE 11 DE 2023

## Awards for Reporting on the Environment - Outstanding Explanatory Reporting

SEGUNDO LUGAR

CATEGORY SMALL MARKETS

Artículo "La ciénaga renace de las semillas".

Otorgado por la Society of Environmental Journalists  
OCTUBRE 18 DE 2023

## Premio Nacional de Periodismo Digital - Xilópalo

TERCER LUGAR

CATEGORÍA PERIODISMO CON ENFOQUE DE GÉNERO

Proyecto Migrantes y Prisioneros del Abandono. Capítulo Exiliados y excluidos: así viven los venezolanos LGBTI en las cárceles de Colombia

Otorgado por Kienyke.com  
NOVIEMBRE 23 DE 2023

