

# PESQUISA

# Javeriana

PUBLICACIÓN DE  
DIVULGACIÓN CIENTÍFICA  
Y TECNOLÓGICA

NÚMERO 42 • DICIEMBRE DE 2017 - FEBRERO DE 2018 • ISSN: 1909-8715

## CIENCIA PROFUNDA

*Capillas doctrineras:  
a prueba del tiempo  
y de la historia*

## SALIDA DE CAMPO

*Breve recorrido por  
el arte oculto del  
museo Bogotá*

## INFORME ESPECIAL

# ENTREVISTADORES DE CORALES

#### Rector

Jorge Humberto Peláez Piedrahita, S. J.

#### Rector de la seccional Cali

Luis Felipe Gómez, S. J.

#### Vicerrector de Investigación

Luis Miguel Renjifo Martínez

#### Vicerrector Académico

Luis David Prieto Martínez

#### Vicerrector de Extensión

Luis Fernando Álvarez, S. J.

#### Vicerrector del Medio Universitario

Luis Alfonso Castellanos, 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 42 - año 11

Diciembre de 2017 – febrero de 2018

#### Comité editorial

Fanny Almarío Mayor, Juan Carlos Cobo Gómez, Diana Victoria Fernández Ramírez, Lisbeth Fog Corradine, Gonzalo Hernández Jiménez, Oscar Hernández Salgar, Karla Martínez Calderón, Claudia Marcela Mejía Ramírez, Jhon Mesa Mendoza, Nicolás Morales Thomas, Arritokieta Pimentel Irigoyen, Rocío Puentes Suárez, Luis Miguel Renjifo Martínez, Teresita María Sevilla Peñuela, Carlos Andrés Tobar Tovar.

#### Editora

Lisbeth Fog Corradine

#### Productora ejecutiva

Claudia Marcela Mejía Ramírez

#### Asistente editorial

Karla Martínez Calderón

#### Corrector de estilo

Jhon Mesa Mendoza

#### Asesor gráfico

Nicolás Martínez Durán

#### Diseño y diagramación

Camila Mejía Valencia

#### Fotografía de portada

Mateo López-Victoria

#### Producción editorial

Editorial Pontificia Universidad Javeriana

#### Preprensa y circulación

Comunican S. A.

**PESQUISA JAVERIANA** es una publicación

trimestral de la Pontificia Universidad Javeriana y su seccional Cali. Los artículos firmados no expresan necesariamente la opinión de la universidad.

Se permite su reproducción, siempre y cuando se cite la fuente. Puede consultar la versión electrónica en:

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

#### Correspondencia

[pesquisa@javeriana.edu.co](mailto:pesquisa@javeriana.edu.co)

Vicerrectoría de Investigación

Carrera 7 No 40-62, piso 4

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

# EDITORIAL

## LA INVESTIGACIÓN Y LA INNOVACIÓN, MÁS VIVAS QUE NUNCA EN LA JAVERIANA

La investigación y la innovación están más vivas que nunca en nuestra institución. Así lo percibí en el XIV Congreso La investigación en la Pontificia Universidad Javeriana. En esta versión, que tuve el privilegio de liderar como vicerrector, mi perspectiva se amplió para reconocer la prolífica producción intelectual de los colegas. También observé con agrado y esperanza el empoderamiento de nuestros estudiantes al presentar sus trabajos académicos frente a investigadores de par a par. Sin duda, esos cuatro días de septiembre fueron reveladores y gratificantes para mí.

Esta perspectiva guarda coherencia con el resultado de la última versión de la clasificación Times Higher Education, en donde la Universidad se ubica en el primer lugar (incluyendo Bogotá y Cali) gracias a las citas que reciben los trabajos de investigadores javerianos. En esta era de *rankings* nacionales e internacionales es valioso atender lo que nos dicen, sin la necesidad de trabajar exclusivamente centrados en ellos. Además, cuando palpamos y evidenciamos los importantes avances de la ciencia producida y gestada desde la Javeriana, se ratifica lo dinámica que está nuestra productividad académica.

En este encuentro bianual se presentaron 108 ponencias, 130 *posters* de investigación y 9 tecnologías y prácticas artísticas de javerianos de ambas sedes. Entre nuestros expositores estuvieron profesores de planta y cátedra, estudiantes y egresados de doctorado, maestría, pregrado; además, contamos con una participación muy nutrida de *semilleros* de investigación. Nuestras jornadas de 'Vinos, cervezas, tapas y *posters*' fueron un rotundo éxito. Tener la oportunidad de exponer y dialogar sobre los hallazgos científicos con un público interesado sin la presión apremiante del tiempo fue un factor relevante para promover espacios alternativos a las presentaciones formales ante auditorios numerosos.

El Congreso también permitió a los asistentes, tanto de la Javeriana como fuera de ella, encontrar nuevas alianzas y perspectivas diversas para trabajos a futuro. Por solo mencionar un caso, los profesores Helberg Asencio –del Departamento de Ciencias Básicas de la Salud en Cali, quien presentó una ponencia sobre la prevalencia en diabetes y amputación de miembros inferiores– y Martha Zequera –del

Departamento de Electrónica de Bogotá, quien tiene una importante trayectoria en el manejo ergonómico del pie diabético– identificaron colaboraciones entre sus grupos. Ese es el propósito final de este tipo de eventos académicos: divulgar resultados de investigación e innovación para conocer personas y grupos con quienes podamos colaborar.

Por último, quiero resaltar nuestra apuesta temática del 2017. El Congreso fue un momento importante para reflexionar sobre el papel de la Universidad en la generación de nuevo conocimiento que interpele a nuestra sociedad aquí y ahora, con una visión propositiva de futuro. Los investigadores tenemos este reto, pero no solo a través de nuestra producción académica y la formación de nuestros estudiantes, sino a través de nuestra interlocución con los actores locales, regionales, nacionales e internacionales.

Por ello, el tema central no pudo ser otro en este momento histórico del país que là 'Investigación para la paz y la reconciliación'. De ahí la importancia de contar con el padre Francisco de Roux, S. J. como conferencista; escuchamos su experiencia y reflexión sobre la investigación en un contexto de posacuerdo. Así mismo, Flor Edilma Osorio, presidenta del XIV Congreso y profesora de la Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, nos ofreció en su discurso inaugural un contexto histórico de cómo se ha desarrollado la investigación en la Universidad y nos recordó los paralelismos entre el periodo en que se hizo el primer congreso (durante la búsqueda de acuerdos de paz del gobierno de Virgilio Barco) y el momento actual. Los retos como país y como productores de conocimiento siguen sin cesar y la socialización de los avances de la ciencia son una oportunidad fundamental para que la ruta esté iluminada para los tomadores de decisión. Este puede ser nuestro grano de arena para aportar en la construcción de una nación hacia el fin del conflicto.

Quienes quieran conocer las memorias del XIV Congreso La investigación en la Pontificia Universidad Javeriana, sus conferencias, simposios, *posters* y demás, pueden consultar en este enlace: [www.javeriana.edu.co/congreso](http://www.javeriana.edu.co/congreso).

LUIS MIGUEL RENJIFO MARTÍNEZ

Vicerrector de Investigación

Pontificia Universidad Javeriana



## EDITORIAL

### La investigación y la innovación, más vivas que nunca en la Javeriana

El XIV Congreso La investigación en la Pontificia Universidad Javeriana demostró una prolífica producción intelectual de nuestra comunidad científica e innovadora.

Por Luis Miguel Renjifo Martínez



## CIENCIA PROFUNDA

### Capillas doctrineras: a prueba del tiempo y de la historia

Investigación javeriana aporta técnicas para preservar las capillas doctrineras construidas en la Colonia con materiales que no resisten el paso del tiempo ni los sismos.

Por Paula Andrea Grisales Naranjo



## CIENCIA Y SOCIEDAD

### Los secretos de una enfermedad cerebral poco conocida

Hay un tipo de demencia en la que los investigadores javerianos son especialistas: la demencia frontotemporal.

Por Lisbeth Fog Corradine



## HUELLAS

### El viajero del conocimiento

El ecólogo del paisaje Andrés Etter ha recorrido Colombia de punta a punta, estudiando su vegetación y la huella que el ser humano deja en los ecosistemas.

Por David Mayorga Perdomo

11

## Portada

### INFORME ESPECIAL

#### Entrevistadores de corales

Desde 2014, científicos de la Javeriana Cali se embarcan rumbo a una histórica expedición para Colombia por la Reserva Seaflower, en busca de testimonios marinos de hace más de 100 años.

Por Julio César Giraldo Silva

14



## INVESTIGAR EL PAÍS

### El huésped tiene la palabra: ¿conforme con la calidad del servicio hotelero?

Investigación pone a prueba modelo que mide la percepción de los huéspedes sobre la calidad del servicio hotelero.

Por Juana Salamanca Uribe

16



## PAISAJES CIENTÍFICOS

### Lluvia de metales

El agua que cae del cielo no es tan cristalina como pensamos: contiene metales pesados y otros contaminantes.

Por Amira Abultaif Kadamani

18



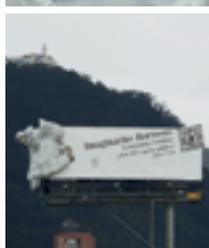
## JÓVENES QUE INVESTIGAN

### Salomé Victoria Mojica: "soy inmensamente feliz con lo que hago"

Esta profesora, quizá la más joven de la Javeriana de Cali, dice que en la salud pública está la esperanza de una población saludable.

Por Carolina Garcés Gómez

19



## SALIDA DE CAMPO

### Breve recorrido por el arte oculto del 'museo Bogotá'

¿Ha visto en detalle las obras artísticas de la calle 26 y la carrera 7 en Bogotá? Reflexiones de artistas javerianos.

Por Paula Andrea Grisales Naranjo

22



## NOVEDADES EDITORIALES

Conozca las últimas publicaciones de la Editorial Pontificia Universidad Javeriana.

23



## TIPS PESQUISA

### Historia verde en la Universidad Javeriana

Por Karla Martínez Calderón



# CAPILLAS DOCTRINERAS: a prueba del tiempo y de la historia

Las capillas doctrineras construidas en la Colonia con técnicas de la época podrían desaparecer fácilmente durante sismos. Investigación javeriana aporta técnicas para preservar este importante legado arquitectónico y cultural.

Por Paula Andrea Grisales Naranjo  
Fotografías: Felipe Abondano Bernal

**H**oy en día, en la zona cundiboyacense existen 125 capillas doctrineras, muchas construidas entre los siglos XVI y XVIII. De acuerdo con los relatos de los cronistas, numerosas capillas erigidas en esta época desaparecieron o se vieron seriamente afectadas por movimientos telúricos. A pesar de este riesgo, apenas 14 han sido declaradas como monumentos nacionales y cuentan con medidas de protección y preservación.

La mayor parte de estas construcciones fueron edificadas con las técnicas de la época, entre las cuales, como es de imaginar, no se tenía en cuenta la sismorresistencia, lo que significa que los templos, testimonio vivo de nuestra historia, están en riesgo.

Conscientes del reto que implica la conservación de este patrimonio a nivel técnico, la arquitecta Cecilia López y el ingeniero Daniel Ruiz, de la Pontificia Universidad Javeriana, desarrollaron una investigación en la que dialogan las dos disciplinas y cuyos resultados plantean estrategias para que estos tesoros históricos sobrevivan al paso del tiempo y a la fuerza de la naturaleza.

## Tesoros hechos de tierra

Con la llegada de los españoles a nuestro territorio la vida de los indígenas cambió de manera radical: se instauró un nuevo orden social, político y cultural de la mano del adoctrinamiento en la fe cristiana. Entre los años 1500 y 1800 las iglesias fueron las construcciones más importantes de los nuevos pueblos; constituían uno de los ingredientes fundamentales del corazón de los territorios y fueron claves en la transformación que dio paso a una fusión cultural, de la cual somos fruto como nación.

Estos templos son vestigios en los que es posible escrutar la transformación de buena parte del territorio colombiano. La capilla doctrinera y la plaza central formaban un eje a partir del cual se desarrollaba la disposición de las calles y manzanas. "Las capillas eran lugares de encuentro social, puntos de referencia urbano, lugares de eventos culturales y de participación en actividades religiosas. Adicionalmente, eran el punto de partida de los misioneros para extender las actividades de adoctrinamiento en los nuevos territorios conquistados", explica Cecilia López.

De acuerdo con lo establecido en las Leyes de Indias y en los contratos de construcción, los colonos tenían instrucciones claras sobre cómo debían edificarlas: tener entre 8,4 y 10,1 m de ancho, entre 42 y 45 m de largo y una altura aproximada de 5 m. Para la cubierta

se usaba el sistema de par y nudillo, es decir, eran cubiertas a dos aguas, soportadas sobre estructuras de madera que, a su vez, sostenían un tendido hecho con cañas, cubierto con barro y tejas. La capilla mayor debía ser cuadrada u ochavada (que formaba un polígono de ocho ángulos). En cuanto a la iluminación, debían tener diez ventanas: seis para el cuerpo de la iglesia y cuatro para el presbiterio.

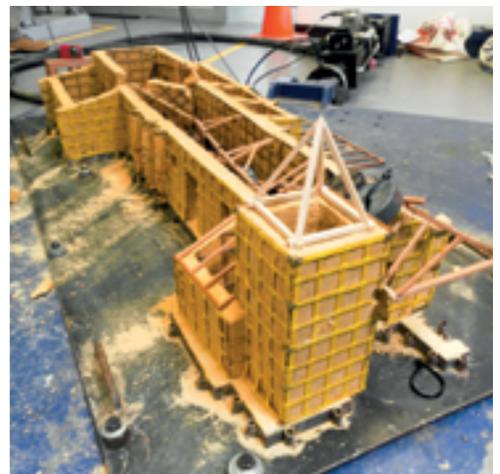
**“Las capillas eran lugares de encuentro social, puntos de referencia urbano, lugares de eventos culturales y de participación en actividades religiosas. Adicionalmente, eran el punto de partida de los misioneros para extender las actividades de adoctrinamiento en los nuevos territorios conquistados”.**

Aunque no todas cumplían al pie de la letra con estas reglas, en lo que sí coincidían era en que todas estaban construidas en adobe y tapia pisada, lo que hoy se conoce como 'construcción en tierra'. Significa que se levantaban a partir de adobes o segmentos de muros hechos de una mezcla de tierra y otros materiales sin cocer, es decir, secados al sol. "Hoy en día esta técnica está prohibida en la construcción, pues se ha demostrado que es poco segura, especialmente en caso de que ocurran sismos y terremotos", explica Ruiz.

Sorprendentemente, muchas de nuestras capillas doctrineras aún se encuentran en pie; sin embargo, son vulnerables a los terremotos, sucesos en los que estarían en peligro no solo los inmuebles, sino, sobre todo, las vidas humanas. Por este motivo, los investigadores se dieron a la tarea de poner a prueba versiones a escala de 1:50 de las iglesias reales, utilizando técnicas descritas en otros estudios, como recubrir los muros con estructuras de mallas de acero o de madera. Cada una de estas técnicas fue probada en dos condiciones: por la cara interna y externa de los muros y solo por la cara externa.

En la mesa vibratoria del Laboratorio de Pruebas y Ensayos de la Javeriana se puso a prueba la sismorresistencia de las pequeñas capillas; allí fueron sometidas a un movimiento equivalente al de un sismo de 7,6 de magnitud y con epicentro a 40 km, acorde con la amenaza sísmica real de Bogotá.

Se constató que, tanto si el refuerzo estaba por dentro y por fuera o solo por fuera, la mejor técnica para preservar la construcción es el refuerzo en madera. Ruiz explica que esta



En la mesa vibratoria del Laboratorio de Pruebas y Ensayos se probó la sismorresistencia de las capillas construidas a escala, una vez los investigadores aplicaron técnicas de recubrimiento en sus muros.

técnica de maderas de confinamiento logró que los muros reforzados por una sola cara tuvieran un nivel de desplazamiento menor a la mitad del desplazamiento frente al de los modelos sin refuerzo.

Por su parte, cuando se reforzaron con madera ambas caras de los muros, los niveles de desplazamiento se redujeron a la séptima parte de los movimientos de los muros sin refuerzo. "Así, ante un sismo con una magnitud mayor a 7,0 en la escala de Richter, el movimiento de las capillas reforzadas se reduce en al menos el 50 %, y en ninguno de los casos la estructura reforzada colapsaría".

Esta investigación es el culmen de 15 años de trabajo en aspectos históricos, arquitectónicos, de análisis del material y comportamiento estructural. "Todos estos años hemos trabajado juntos de forma continua y aunque estos son los resultados de la última investigación, no se habría podido llegar al conocimiento tan preciso que ahora tenemos si no hubiéramos realizado todas las investigaciones previas", expone López.

Este trabajo conjunto es un buen ejemplo de cómo, al tender puentes entre disciplinas, se pueden hallar respuestas a problemas cotidianos, como preservar la memoria arquitectónica y cultural, sintetizada en las capillas doctrineras, así como en otras edificaciones patrimoniales construidas en tierra que deben ser protegidas. "Con la información obtenida se pretende implementar estos sistemas de refuerzo en distintas tipologías que igualmente tiene gran valor arquitectónico y cultural para nuestra nación", concluye López.

---

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:**

Ensayos en mesa vibratoria de capillas doctrineras a escala, con o sin refuerzo

---

**INVESTIGADORES PRINCIPALES:**

Cecilia López Pérez y Daniel Ruiz Valencia

---

Grupo de investigación Materiales y Estructuras  
Departamentos de Arquitectura  
y de Ingeniería Civil

---

**PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN:** 2014-2015

---



# LOS SECRETOS DE UNA ENFERMEDAD cerebral poco conocida

Hay un tipo de demencia en la que los investigadores javerianos son especialistas: la demencia frontotemporal. Esta investigación representa avances a nivel mundial.

Por Lisbeth Fog Corradine  
Ilustración: Alexander Villalobos

**P**oco a poco, familia y amigos empiezan a detectar que algo anda mal con Ramiro. De 54 años, casado, con hijos y un trabajo estable, ya no es el mismo. Puede vestirse con una media azul y otra verde o ponerse el saco al revés, y pareciera no darse cuenta; cuando se lo hacen notar, responde con indiferencia. Se ha vuelto irascible, está desmotivado, poco le importan los sentimientos de quienes comparten la vida con él, no puede concentrarse y ahora le ha dado por comer dulces o lechugas a toda hora. ¿Qué

le está pasando? Se ha vuelto insoportable... casi loco. Así lo describen sus allegados y no entienden cuál es la causa del cambio en su comportamiento. Pero está muy joven para pensar en una demencia... ¿o no?

Pues no. Puede tratarse de una enfermedad neurodegenerativa, que suele presentarse entre los 45 y 65 años de edad y la sufren unas 15 de 100 000 personas a nivel mundial. Se llama demencia frontotemporal (DFT) o enfermedad de Pick –nombre del psiquiatra Arnold Pick, quien la describió por primera vez– y afecta las funciones sociales, conductuales y afectivas, pero no la memoria. Puede presentarse pérdida progresiva del lenguaje, así como del recuerdo

del significado de los objetos, en el que los pacientes se preguntan ¿para qué es el semáforo?

## ¿Qué sucede en el cerebro?

La neuropsicóloga Diana Lucía Matallana Eslava, profesora titular de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana y coordinadora de investigación del Instituto de Envejecimiento, ha dedicado varias décadas de su vida profesional a estudiar cómo funciona el cerebro en relación con conductas complejas. Así, desde 2008, llegó al estudio genético y clínico de la DFT, que ocurre cuando hay un 'enredo' en una proteína llamada tau en las neuronas de los lóbulos frontales. En esencia, todas las

enfermedades neurodegenerativas tienen que ver con acumulación de desechos celulares. Son como la basura que el cerebro no elimina. Matallana lo equipara con una casa, donde cada sitio tiene una función: "Si en la cocina es donde socializamos, sabemos comportarnos, expresamos y reconocemos emociones, podría compararse con las funciones del lóbulo frontal; si en la sala memorizamos, lo compararíamos con el lóbulo temporal" Y continúa: "¿Qué pasaría si, al exprimir una naranja, no botamos la cáscara? ¿Y cuando en la sala no volvemos a limpiar el mugre que se acumula? Llegará un día en que en esos sitios no se vuelve a cocinar o a recibir visitas. En el cerebro, proteínas como la tau y la beta-amiloide llegan a ser basura, son difíciles de desechar y se vuelven neurotóxicas, lo que se relaciona con la enfermedad de Alzheimer y la degeneración del lóbulo frontotemporal. Inician mucho antes de que podamos ver los síntomas".

A ella le interesa, además de conocer las causas de la enfermedad, entender por qué "esa parte del cerebro que se encarga de poder ser altruista, solidario, empático con el otro, moderar comportamientos agresivos y las conductas de control social" se afecta, y cómo diagnosticarla y tratarla cuando esto sucede. En ese primer proyecto encontraron un gran desconocimiento sobre esta enfermedad, por lo que su grupo se propuso capacitar a la población académica-médica para reconocerla, pues frecuentemente se confundía con problemas psiquiátricos. Ahora saben que es la enfermedad neurodegenerativa más común antes de los 65 años, y por lo tanto es la que mayor impacto ejerce sobre la familia, la sociedad y el sistema de salud.

Han seguido un sistema de evaluación de enfermedades neurodegenerativas que su grupo difunde desde 1992. Consiste en un estudio interdisciplinar en el que seis pacientes son evaluados por cuatro especialistas –neurólogos, neuropsicólogos, psiquiatras y geriatras– en una mañana.

Con esta experiencia y los resultados del primer estudio se presentaron a varias convocatorias, que ganaron y les permitieron dedicarse de lleno al estudio de la DFT. Ampliaron el número de pacientes y, con el apoyo de Colciencias, empezaron a estudiar aspectos genéticos de la población colombiana: "encontrar mutaciones genéticas características de los colombianos es como buscar un grano de arena en una playa", explica Matallana. Han apoyado a sus mejores estudiantes para realizar sus estudios de posgrado en DFT, entre ellos una fonoaudióloga,

quien en su doctorado estudió los componentes del lenguaje en la enfermedad; un neurocientífico, quien en su doctorado en ingeniería se encarga del manejo de imágenes del cerebro; una genetista que solo estudia esta enfermedad, y un psiquiatra, hoy profesor de la Facultad, después de haber culminado una estancia posdoctoral. "Nosotros usamos metodologías de última generación para el análisis de la conectividad, cómo se comunican unas áreas con otras, y volumen o densidad del tejido cerebral", dice la neuropsicóloga, y con orgullo señala que sostienen un diálogo con los ingenieros "porque todos aprendemos: los ingenieros crean formas de análisis de las imágenes y nosotros los clínicos correlacionamos los síntomas con los cambios en las imágenes". Y las neuroimágenes son distintas, dependiendo de la enfermedad neurodegenerativa del paciente.

Con su colega, la neuropsicóloga colombiana Katya Raskovsky, hoy vinculada a la Universidad de Pennsylvania, adelantan un proyecto cofinanciado por el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos (NIH) mediante un proyecto Fogarty, que les permite intercambiar y generar conocimiento en torno a esta enfermedad. "Hemos encontrado familias con características que ameritan ser estudiadas en regiones cercanas a Bogotá", adelanta Matallana, pero sin dar detalles. En 2018, cuando termine el estudio, podrá hablar sobre ellos.

### De paciente a la población entera

Se han concentrado en trabajar la empatía –la capacidad de percibir los sentimientos del otro– y los juicios morales en otras patologías neurológicas, como los ataques cerebrovasculares, la esquizofrenia o el autismo. Al ver que los seres humanos comienzan a perder la sensibilidad por los demás, se han cuestionado sobre el país en el que vivimos. "Puede ser que la historia de La Violencia nos ha llevado a perder la capacidad de ponernos en el lugar del otro", dice. En la Encuesta Poblacional de Salud Mental del 2015 incluyeron algunas preguntas relacionadas con aquello que se afecta en la DFT: "¿Qué pasa en un país como el nuestro cuando damos un juicio moral? ¿Cómo reconocemos emociones o somos empáticos?". Y encontraron que "los colombianos reconocemos muy fácilmente la alegría, no identificamos muy bien la agresión, la tristeza y el asco; habilidades necesarias para interactuar socialmente con los otros". De este nuevo enfoque en sus estudios analizan la enfermedad en el contexto cultural colombiano. "Seguramente las políticas de Estado podrán facilitar

una reparación cultural en estos temas tanto como la que hay en el cerebro", propone.

Lo triste es que, hasta ahora, la DFT no tiene cura. "Lo que sí se puede hacer es compensar otras áreas del cerebro que se entrenen nuevamente en habilidades sociales". Quienes tienen problema del lenguaje, por ejemplo, se pueden volver artistas cuando nunca lo han sido.

En un reciente artículo aceptado para publicación en la revista *Brain* las investigaciones con pacientes fueron analizadas con pares argentinos, que encontraron que los pacientes con DFT sienten más envidia (*Schadenfreude*, en alemán) y disfrutaban del dolor ajeno que los grupos control. "Frecuentemente estos pacientes tienen más emociones antiempáticas y tienden a cometer más violaciones morales y legales", dijo Agustín Ibáñez, director del Instituto de Neurociencia Cognitiva y Traslacional (Incyt) de Argentina al diario *La Nación*. El artículo será carátula de la revista, anunció Matallana.

Hoy en día, dice, los avances en las investigaciones javerianas al respecto posicionan al país como líder en la región latinoamericana, lo que se demuestra en la cantidad de ponencias aceptadas en las conferencias internacionales de DFT que se realizan cada año.

Por ahora, hace énfasis en que continúan capacitando al personal médico nacional e internacionalmente, estudiando a los pacientes de manera sistemática e interdisciplinar y alimentando un banco con cerebros donados, para continuar la investigación.

### Para leer más

- A Lesion Model of Envy and Schadenfreude: Legal, Deservingness and moral Dimensions as revealed by Neurodegeneration. *Brain* (número en preparación). Santamaría-García, H.; Baez S, Reyes P.; Santamaría-García J.; Santacruz-Escudero J.; Matallana, D.; Arévalo, A.; Sigman, M.; García, A.; Ibáñez, A. (2017)

---

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** Los lóbulos frontales: estudio clínico y genético de la Demencia Frontotemporal. *Colciencias* 371-2011

### INVESTIGADORA PRINCIPAL:

Diana Lucía Matallana Eslava

**COINVESTIGADORES:** Carlos Cano, Pablo Reyes, Andrea López, Ángela Martínez, Ignacio Zarante, Felipe Uriza, José M. Santacruz, Hernando Santamaría, Ángela Iragorri

Facultad de Medicina

Instituto de Envejecimiento

Instituto de Genética Humana

Departamento de Psiquiatría y Salud Mental

Grupo de investigación Perspectivas en ciclo vital, salud mental y psiquiatría

---

**PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN:** 2012-2016

# EL VIAJERO del conocimiento

Desde la Amazonia a la Guajira, el ecólogo del paisaje Andrés Etter ha recorrido los distintos territorios de Colombia, ha estudiado su vegetación y la huella que el ser humano deja en los ecosistemas. Es un apasionado del conocimiento y de los viajes a los rincones más profundos del país.



Por David Mayorga Perdomo  
Fotografías: Felipe Abondano Bernal  
Caricatura: Betto

Los años 80 comenzaron para Andrés Etter con el peso de una revelación. Por entonces se encontraba en el municipio de La Loma, en Cesar, estudiando el impacto ambiental que tendría la futura operación carbonífera de la Drummond Ltd. Colombia, cuando se convenció de que su conocimiento era aún muy restringido para entender esos problemas. Si pretendía medir la verdadera huella del ser humano y sus actividades sobre los ecosistemas, tendría que ir más allá y ampliar sus conocimientos de biólogo; sería necesario consolidar y aplicar la visión sistémica, método que había aprendido

de Arthur Simon, uno de los profesores que más lo había marcado. La representación geográfica, la historia y los mapas siempre lo atrajeron, por eso debía aprender de geografía y de manejo de datos espaciales y convertirse nuevamente en estudiante.

“En la biología que nos enseñaron, la acción del hombre se veía como algo separado de los sistemas biofísicos, como del ámbito de las ciencias humanas, lo que me parecía contradictorio porque cada vez me daba más cuenta de que la expresión de la naturaleza respondía a las interacciones del hombre”, resume. Esa convicción lo llevó, primero, al Centro Interamericano de Fotointerpretación (CIAF), organismo en convenio con la Universidad Nacional, liderado por profesionales holandeses, dedicado a la cartografía, los

estudios de suelos y la vegetación basados en sensores remotos como fotografías aéreas o imágenes satelitales. Y allí, en medio de coordenadas, accidentes geográficos y de nociones del concepto de paisaje, encontró los trazos de su destino.

El camino lo condujo a Holanda, donde estudió la Maestría en Ecología del Paisaje, la primera parada del viaje intelectual que se había propuesto. A su regreso, aquel muchacho de 27 años, tímido pero aplicado, se convirtió en profesor de estudiantes internacionales, (brasileños, mexicanos y de otras latitudes) muchas veces con una experiencia que él apenas comenzaba a construir. “Ahí aprendí a relativizar y poner en contexto mis conocimientos, a valorar la experiencia de otros y la necesidad de escuchar. La ciencia es base de

conocimiento progresivo", comenta. En las clases vislumbró un vacío en las aproximaciones de estudio del territorio, que podrían integrarse dentro de las nociones de la ecología del paisaje. Entonces, supo que debía dedicarse a su promoción, divulgación y aplicación.

Aquella convicción, que se ha convertido en el sello de su trayectoria académica, de alguna manera la había intuido ya desde su niñez. Andrés Etter tuvo el privilegio de conocer el país al lado de su familia y de su padre, un empresario suizo que echó raíces en Colombia y que entendió que la mejor forma de mostrarles el país a sus hijos era viajando: sus vacaciones transcurrían entre los cerros orientales, el altiplano cundiboyacense, las sabanas llaneras o las playas del río Guaviare, donde su familia acampaba. "Hablando con mis compañeros de colegio, me sorprendía que eso fuera inusual. En ese momento, conocer el país pocas veces iba más allá de ir a la playa o a una finca".

### El profesor Andrés Etter ha publicado más de 80 escritos, entre artículos, capítulos de libros, libros, y decenas de mapas ecológicos.

Esas experiencias se fortalecieron mucho por el legado y los escritos de *El Dorado*, de su bisabuelo materno, Ernst Rothlisberger, y por la amistad de su abuelo Walter, que le abrió los ojos a la historia. La educación y las lecturas promovidas en el Colegio Helvetia, donde estudió, alimentaron su curiosidad: desde las obras de Albert Camus, Eduardo Caballero Calderón, Rómulo Gallegos y Gabriel García Márquez, hasta las biografías de grandes personajes del siglo XIX, como Napoleón, Simón Bolívar o Alexander von Humboldt. Todas incidieron en su constante interés por aprender más y contrastar lo que estaba escrito con lo que sucedía en el mundo real.

Fue la misma sensación que experimentaría en la universidad, cuando, a finales de los años 70, interrumpió sus estudios de biología en la Universidad de los Andes para irse a los Llanos orientales. Después de viajes y encuentros con la naturaleza, ubicó un refugio intelectual en Villavicencio junto al herpetólogo y naturalista alemán Federico Medem, quien escribía por entonces sus libros sobre los cocodrilos colombianos. Etter se convirtió en su asistente de investigación, con acceso a una biblioteca llena de ediciones originales de libros de viajeros naturalistas como Spruce, Bates, Wallace y Schultes, y a



La iniciativa, heredada de su papá, de conocer a fondo cada rincón de Colombia, ha llevado a Andrés Etter a lugares como el Chocó, la Amazonia y la Orinoquia.

los recuentos de sus viajes y conversaciones que acababan en la madrugada, acompañadas de tinto y cigarrillo.

Ni bien regresó a Bogotá para graduarse de biólogo en 1978, cuando emprendió nuevamente el viaje, esta vez a las selvas del bajo Caquetá, donde, en una estación de investigación, participó en los estudios para entender cómo el bosque tropical se adaptaba a la agricultura migratoria de los indígenas. "Fui vitalmente feliz. Empezábamos al amanecer y trabajábamos hasta tarde con la luz de la vela. Era una pasión impresionante, con la que descubrí muchas cosas, además de la ecología de la selva: el contacto con las comunidades indígenas, las visiones de mundos diferentes, los rituales asociados a los ciclos naturales. Pero también la convicción de mi gusto por una aproximación basada en la ciencia".

Allí comenzó a entender que no lo comprendía todo, que ese país exuberante era mucho



Ríos lejanos y montañas escondidas son algunos de los parajes vacacionales frecuentados por la familia Etter.



La fotografía y la literatura son las otras dos pasiones del investigador Andrés Etter.

más intrincado de lo que creía. Lo supo en sus viajes posteriores a la Sierra Nevada de Santa Marta, Chocó, Tumaco, Guajira, por los Andes y, nuevamente, por la Amazonia. Y lo reafirmó más tarde con sus primeras clases: para aportar, era necesario seguir conociendo y estudiando.

El siguiente paso lo daría en conjunto con su hoy amigo y colega Francisco González, quien en 1989 lo invitó a integrarse a la Pontificia Universidad Javeriana. Su trabajo y visión contribuyeron a consolidar la Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, donde se ha dedicado a enseñar y poner en práctica la ecología del paisaje. En esta nueva etapa se dedicó a investigar con un equipo interdisciplinario sobre aquel país que recorrió en su juventud, principalmente liderando proyectos de desarrollo regional en la cuenca del río Chicamocha (al norte de Boyacá), en los parques nacionales de la Amazonia, aportando en la fundación del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt en 1993, y construyendo el primer Mapa de Ecosistemas de Colombia.

Este sería el primer insumo para su obra, que cristalizaría tras culminar el Doctorado en Ecología en la Universidad de Queensland, en Australia. Se trata de la modelación de la transformación histórica de los ecosistemas colombianos, trabajo que requirió la elaboración de mapas ecológicos del país desde el año 1500 hasta la actualidad con ayuda de documentos históricos y fuentes empíricas actuales, revelando que las principales amenazas se ciernen sobre la costa Caribe, la cuenca seca de los

Andes y los bosques andinos. De ellos resultó la Lista Roja de Ecosistemas Colombianos, iniciativa apoyada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), que busca medir la huella del desarrollo humano sobre el medio ambiente, elaborada junto a estudiantes graduados en ecología de su facultad.

"En estos tiempos del Antropoceno necesitamos ser doblemente responsables con lo que hacemos, porque tenemos evidencias claras de los impactos humanos en el funcionamiento del sistema global, por lo que está en nuestras manos manejar bien el medio ambiente para nosotros y los demás seres vivos", asegura Etter, quien, por su trabajo, ha recibido distinciones como la Mención de Honor del Premio Nacional de Ciencias, otorgado por la Fundación Alejandro Ángel Escobar, o el Premio Vida y Obra al mejor investigador otorgado por la Javeriana.

Amante de la obra del pintor francés Paul Gauguin y de la música clásica, se considera un académico apasionado y un viajero dedicado que hoy, junto con su esposa Isabel y su hijo Alejandro, sigue los pasos familiares de acampar en los páramos, a orillas de los ríos de Guaviare y Guainía, o los desiertos australianos. En ellos se esconden claves del conocimiento. "Siempre les digo a mis estudiantes que el hecho de salir graduados de aquí no los hace depositarios de la verdad, pero sí personas con un conocimiento mayor al promedio de la población, lo cual los obliga a hablar y opinar responsablemente, siempre con base en evidencias y no con opiniones emocionales".

# Entrevistadores de **CORALES**

Cada año, desde 2014, científicos de la Javeriana Cali se embarcan rumbo a una histórica expedición para Colombia por la Reserva Seaflower, en busca de testimonios marinos de hace más de 100 años.

Por Julio César Giraldo Silva  
Fotografías: Mateo López-Victoria y Santiago Estrada





Equipo de expedicionarios que representan a varias instituciones nacionales e internacionales.

“Colombia ocupa el segundo lugar en biodiversidad y está entre las 12 naciones más megadiversas del planeta”. Esta afirmación, publicada en el portal de Colciencias, se asocia comúnmente con las selvas del Amazonas o del Chocó. Sin embargo, nuestros mares esconden otra riqueza tan importante como la de esos bosques tropicales, representada en los corales y los arrecifes coralinos.

“El coral es al arrecife lo que el árbol al bosque. Los árboles son la estructura que hace posible la selva”, afirma Mateo López-Victoria, investigador de la Javeriana Cali. “Con muchos árboles tenés todo lo que ocurre a su alrededor: los pájaros, iguanas, culebras, ardillas, insectos; eventualmente al tigre, al que no le gusta estar expuesto, sino metido en una matriz de bosque en buen estado. Entonces, cuando el mar se llena de corales, se pasa de un espacio plano a uno tridimensional; se forma un andamiaje arrecifal; como un bosque sumergido pero de corales”. Y como en el bosque, a los arrecifes coralinos llegan animales: se ven langostas, tortugas, más de 250 especies de peces, caracoles, pulpos, calamares, y aparecen grandes depredadores como barracudas y tiburones. “Lográs toda esa biodiversidad”, complementa el investigador que, desde los grupos Ecología de Arrecifes Coralinos y Conservación y Biotecnología,

categoría A1 de Colciencias, lleva más de 20 años estudiando estos ecosistemas.

Pero la importancia y la riqueza de los arrecifes coralinos como ecosistemas y de los corales que los hacen posibles, son más contundentes: “Un arrecife coralino, por metro cúbico, es el ecosistema más biodiverso del planeta, más que las selvas húmedas tropicales”.

Para algunos estudiosos del tema, como López-Victoria, los corales tienen también la particularidad de que su esqueleto guarda el testimonio de su historia de crecimiento por décadas. Como los árboles, los corales conservan en su esqueleto bandas de crecimiento anual, similares a los anillos del tronco de un árbol, que dan pistas sobre su crecimiento. Su trabajo, como dice el investigador, se orienta a “entrevistar a los corales”.

### ¿Cómo entrevistar corales?

La parte externa de un coral, que se percibe a simple vista, es la materia viva. Todo lo demás, hacia dentro, es inerte; “es el edificio construido por el coral a través del tiempo. Con un taladro neumático y una fresa especial para perforación de rocas, se saca un núcleo o cilindro del interior del coral, para cortarlo en láminas y analizarlo”, aclara. Esta disciplina se conoce como esclerocronología.

El análisis de estos núcleos, que pueden tener una longitud de hasta 1,5 m, consiste

inicialmente en exponer las piezas completas a un tomógrafo o pasar las láminas por rayos X. Esto permite revelar mejor las bandas de crecimiento del esqueleto de los corales y medir cuánto y cómo crece en promedio un coral por año. Como ese promedio es de alrededor de un centímetro, un núcleo de 1.5 m puede dar testimonio de hasta 150 años de historia.

**“El coral es al arrecife lo que el árbol al bosque. Los árboles son la estructura que hace posible la selva”.**

Con la lectura de esas bandas en los esqueletos, “podés medir cómo han respondido los corales a cambios climáticos: calentamiento de agua, salinidad, presencia de ácidos húmicos producto de descargas continentales, y podés inducir cómo afectaron al coral esos cambios en el medio”, explica este caleño de pura cepa, como lo delata su manera de contar sus historias.

En este contexto, continúa, “no es un secreto que los corales están en decadencia ni que sus coberturas han disminuido sensiblemente, pero estos estudios permiten inferir con mayor detalle cómo están estos organismos con relación a 50 o 100 años atrás, respecto a las variables que se miden. Eso no se ha dicho para muchos corales del mundo”.

### El testimonio de los corales de la Reserva Seaflower

En medio de la búsqueda de respuestas, en 2014 surgió una oportunidad afortunada para estos científicos de la Javeriana Cali. Gracias a su experticia en el tema y a su conocimiento del departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, y como contrapeso científico y cultural al fallo de la Corte Penal Internacional, que en 2012 le reconoció propiedad a Nicaragua sobre mar territorial colombiano, el Gobierno nacional convocó a investigadores de muchas entidades para idear un programa de expediciones científicas a la Reserva Seaflower. Bajo el liderazgo de la Comisión Colombiana del Océano (CCO) y con apoyo de la Armada Nacional, Colciencias y la Corporación Coralina, entre otras entidades, se iniciaron campañas científicas que anualmente embarcan a más de 50 investigadores. Los proyectos seleccionados tienen como prioridad explorar esos desconocidos territorios de la Reserva, que abarca casi todo el departamento.

Durante cuatro años de expediciones, la Javeriana Cali ha liderado un grupo interinstitucional que forman las fundaciones Ecomares



Extracción de un núcleo del exoesqueleto del coral *Orbicella faveolata*.



Abanicos de mar en uno de los arrecifes del complejo coralino de Serranilla.



Los núcleos del exoesqueleto del coral pueden tener hasta varios metros de longitud.

y Seaflower, la Asociación Calidris, la Corporación Coralina y el Instituto de Cambio Global de la Universidad de Queensland. Javeriana también es miembro permanente de la Mesa Nacional de Trabajo Seaflower, que coordina todo el proceso desde la CCO, entidad que proyecta estas expediciones hasta el 2023. "Es un ejercicio de investigación sin precedentes en la historia de Colombia", aclara López-Victoria.

Cumpliendo con esta cita, que cada año explora uno de los diez complejos coralinos del único departamento enteramente insular y marino de Colombia, los investigadores están recogiendo información valiosa que permitirá entender procesos de afectación a los arrecifes coralinos. La idea es comparar el crecimiento de corales de aguas transparentes y poco contaminadas con el de otros de la plataforma continental, que han crecido con una gran afectación debido a sistemas como el canal del Dique. Esto permitirá indagar más profundamente en cuestiones tan importantes como el agudo deterioro actual de los corales: "el recorrido histórico mostrará la trayectoria de ese deterioro, y nos dará un referente que permita inferir esas trayectorias para el escenario actual de calentamiento global y concluir si luego de cambios tan sensibles es posible regresar a un estado de recuperación, pues

con estudios que permiten mirar 100 o 150 años hacia atrás, se pueden identificar oscilaciones climáticas en escalas temporales mayores que la vida de un ser humano".

Precisamente, concluye el investigador, "hemos encontrado esqueletos de corales menos robustos, durante los años en los que el agua estuvo más caliente; en un escenario de calentamiento global, esto puede suponer otra amenaza para el bienestar de estos organismos".

**Para Leer más:**

- Comisión Colombiana del Océano. Información sobre la reserva Seaflower <http://www.cco.gov.co/seaflower.html>

---

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:**

Esclerocronología de corales someros

---

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

Mateo López-Victoria

**COINVESTIGADORES:** Ángela Marulanda, Luis David Lizcano y Alberto Rodríguez-Ramírez

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ciencias Naturales y Matemáticas

Grupos de investigación: Ecología de Arrecifes Coralinos y Conservación y Biotecnología

---

**PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN:** 2014-2023

# Maestría en Asesoría Familiar

Modalidad Virtual

Ejes transversales

| Interculturalidad | Derechos Humanos | Asuntos de Género



Inscripciones abiertas

[www.javerianacali.edu.co](http://www.javerianacali.edu.co)

# EL HUÉSPED TIENE LA PALABRA: ¿conforme con la calidad del servicio hotelero?

Investigación pone a prueba modelo que mide la percepción de los huéspedes sobre la calidad del servicio hotelero. Viaje a las complejidades de un universo llamado “cliente”.

Por Juana Salamanca Uribe  
Ilustración: Alexander Villalobos

La seguridad en su hotel fue el factor más valorado entre 180 huéspedes consultados en establecimientos de alojamiento bogotanos, de acuerdo con una encuesta sobre servicios turísticos que buscaba medir cómo ellos perciben la calidad de los servicios que ofrecen. Pero más allá de este resultado preliminar, el aporte fundamental de esta investigación sobre medición de calidad del servicio es el diseño de un modelo de percepción que puede ser aplicado en diferentes escenarios, con una óptica localizada exclusivamente en el cliente.

El modelo es resultado de una serie de adaptaciones –introducidas en proyectos sucesivos a lo largo de varios años– a la matriz Servqual, conocida ampliamente en los estudios de calidad del sector hotelero. A la investigación, que está en desarrollo, se incorporaron profesionales de un conjunto de universidades de la región iberoamericana, unidos por un convenio de colaboración, lo que permitió ampliar el universo de la exploración en 2017.

Y a pesar de que el trabajo no ha concluido, resultados preliminares obtenidos en la capital colombiana y en los demás centros urbanos analizados, llevan a los autores a lanzar una hipótesis: así la ciudad objeto de análisis no tenga una historia de inseguridad –como sí

la tiene Bogotá–, el huésped de la región basa gran parte de su satisfacción en la seguridad.

Las ciudades que se integraron al estudio este año son Cartagena, en Colombia; San Sebastián y Bilbao, en España; y Montevideo, en Uruguay, en las que se destaca el turismo de ocio; Temuco, en Chile, en la que predomina el turismo ecológico, y Tijuana en México, donde ha proliferado el turismo de salud. Entre julio y septiembre se realizó allí el trabajo de campo y en este momento se están tabulando las encuestas para, posteriormente, realizar el análisis estadístico.

El propósito es buscar el perfil de los clientes hoteleros en cada una de ellas y evaluar las variables externas que puedan influir en la



percepción de calidad, para luego hallar los elementos comunes que permitirán confirmar la hipótesis.

La identificación del factor seguridad como principal determinante de la calidad hotelera para los huéspedes, al menos en Bogotá, desvirtúa la idea preconcebida de los autores en el sentido de que las TIC serían el elemento de mayor peso al determinar la calidad hotelera.

Gilmer Yovanni Castro, doctor en economía y dirección de empresas, del grupo CINNCO de la Pontificia Universidad Javeriana, y uno de los autores del estudio, explica que este sector ha llegado a un punto en que la presencia de estos recursos se da por sentada.

### Las virtudes de un modelo

El modelo Servqual que da origen al Caltic, (que reúne los términos Calidad y TIC porque en ese momento las TIC se consideraban determinantes en la percepción de la calidad) fue diseñado en 2011 por la coinvestigadora Andreina Moros, de la Fundación Universitaria Konrad Lorenz y comprende cinco criterios: elementos tangibles (aparición de los recursos físicos y humanos); capacidad de respuesta (prestación de un servicio ágil); empatía (conexión entre el cliente y el personal); seguridad (tranquilidad y cortesía) y confiabilidad (habilidad de prestar el servicio prometido), de los que se derivan 22 variables. A partir de ahí se ha esculpido el modelo actual, capaz de reflejar tantas complejidades como sectores de la economía de servicios existan, y de garantizar cantidad y calidad de información.

Es cierto que entidades oficiales, gremios y empresas, entre otros, han desarrollado propuestas para medir la satisfacción con respecto al servicio por parte del cliente hotelero. No obstante, este modelo implica escudriñar la percepción hasta zonas muy profundas. Mientras una encuesta cualquiera formula preguntas dicotómicas como '¿Se sintió satisfecho en el hotel? Responda sí o no', en este esquema se incluye la medición de diferentes variables que, en su conjunto, al procesar cada uno de los criterios y luego el modelo en general, permiten hallar conclusiones importantes para el sector.

Con el procesamiento de los datos en las diferentes ciudades que participan en el estudio se pretende realizar una 'minería de datos', lo que permitirá realizar un análisis big data "para que nuestros resultados, con datos cada día más sofisticados, puedan orientar de manera más certera, políticas públicas y privadas", explica Castro.

### La encuesta en Bogotá

Los resultados se obtuvieron de la aplicación de la encuesta a 180 clientes que hicieron uso de establecimientos en Bogotá con más de tres estrellas, para contrastar las expectativas, por un lado, y las percepciones, por el otro, lo que conduce a obtener un índice que ilustra la manera como los huéspedes hoteleros califican su experiencia: aceptable, buena o deficiente.

Del ejercicio resultó que el 63,9 % de los clientes percibió una calidad deficiente; el 23,3 % la calificó como aceptable y el 12,8 % como buena, cifras que invitan a repensar la estrategia de servicios para mejorar la calidad ofrecida.

Y así, el rigor de un modelo creado a lo largo del tiempo, con criterios científicos, garantizará su credibilidad al ser aplicado en diferentes áreas de la economía actual, que, aunque no pueden sustraerse jamás a la feroz dictadura de la competencia, contarán con un arma valiosa para enfrentarla.

#### Para leer más:

- Análisis de las dimensiones de la calidad del servicio en la satisfacción de los clientes mediante la metodología PLS-PM. Caso de estudio: clientes hoteleros de Bogotá. *Memorias del VII Congreso Internacional de Productividad, competitividad y capital humano en las organizaciones: turismo y mercadotecnia, para un México competitivo*. 2017. Universidad de Baja California. Facultad de Turismo y Mercadotecnia; Facultad de Contaduría y Administración (coordinadores María Virginia Flores Ortiz, Alfonso Vega López, Edgar Armando Chávez Moreno, Marisol Cruz Bonilla).

#### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Adaptación del modelo de calidad Caltic al sector turístico para medir la calidad del servicio de los hoteles de Bogotá

#### INVESTIGADORES PRINCIPALES:

Gilmer Yovanni Castro, Pontificia Universidad Javeriana.  
Andreina Moros Ochoa, Fundación Konrad Lorenz

Grupo de investigación CINNCO, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Pontificia Universidad Javeriana  
Grupo de investigación CIEN-K, Escuela de Negocios, Fundación Universitaria Konrad Lorenz  
Universidad de Carolina del Norte (EEUU)  
Universidad de Deusto (España)  
Universidad Autónoma de Baja California (México)  
Universidad Católica de Uruguay  
Gestiona Consultores (Chile)

#### PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN:

2016 – actualmente



Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Bogotá

# MAESTRÍA EN DISEÑO PARA LA INNOVACIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

Foto: Shutterstock

Dirigida a profesionales de diversos campos (diseño, arquitectura, ingeniería, mercadeo y administración, entre otros) que busquen profundizar sus conocimientos en procesos de diseño para el desarrollo de la innovación en productos y servicios sostenibles.

[www.javeriana.edu.co/maestria-diseno-innovacion-productos-y-servicios/](http://www.javeriana.edu.co/maestria-diseno-innovacion-productos-y-servicios/)

#### MAYOR INFORMACIÓN

PBX: (571) 3208320 Ext. 2056 – 2016  
[posgrados@javeriana.edu.co](mailto:posgrados@javeriana.edu.co)

SNIES: 104902 – Duración estimada: 2 años – Bogotá D.C. – Resolución de registro calificado 14097 del 7 de septiembre de 2015 vigente hasta el 7 de septiembre de 2022

Personería Jurídica Res. No. 73 diciembre 12 de 1933.  
Universidad Javeriana, institución de educación superior sujeta a inspección y vigilancia por el Ministerio de Educación Nacional.

# LLUVIA DE metales

El agua que cae del cielo no es tan cristalina como pensamos. Varias investigaciones demuestran la presencia de metales pesados y otros contaminantes y sugieren mecanismos para emplearla en distintos usos.

Por Amira Abultaif Kadamani

“C uando a mí me enseñaron a diseñar alcantarillados, me decían: ‘hay uno para aguas residuales que debe ir directamente a la planta de tratamiento, y otro para aguas lluvia que va derecho al río, y a grandes rasgos, así se sigue enseñando. Pero desde los años 80 sabemos, por evidencias y estudios en Europa y Estados Unidos, que ese esquema mental es errado”, advierte el ingeniero civil de la Pontificia Universidad Javeriana Andrés Torres. ¿La razón? El agua celestial no es limpia y pura *per se*, pues no solo recoge contaminantes suspendidos en la atmósfera —desde polvo, gérmenes, gases, materia orgánica e inorgánica hasta trazas de hidrocarburos y otros químicos—, sino también aquellos depositados en cubiertas y canales por donde escurre antes de ser recogida en contenedores —desde materia fecal de aves hasta hongos y residuos de metales pesados de los objetos con los que tiene contacto.

Con la idea de destronar esa presunción, Torres aporta nueva evidencia a la literatura científica a través de diversas investigaciones, empezando por casa: la universidad. Sus indagaciones comenzaron en 2003, cuando, junto con algunos colegas, contempló la posibilidad de aprovechar el agua lluvia en el campus. Evaluó la pluviosidad de la zona, cuánto se podría recolectar, cuál era la demanda hídrica de la Universidad y si implementar alguna acción resultaría verdaderamente costo-efectiva. Los resultados arrojaron que la oferta de agua lluvia era interesante y se podría utilizar, pero habría que seguir indagando sobre su calidad para determinar cuáles podrían ser los usos.

Así lo hizo, y con estudios posteriores determinó que, aunque el área tenía un alto volumen de precipitación (1007 mm promedio al año), el agua lluvia de escorrentía alcanzaría a cubrir el 14% de

la demanda hídrica total anual del campus, lo que representaría un ahorro de 24 millones de pesos cada año en consumo de agua potable.

Sin embargo, el agua presentó altos niveles de turbiedad, sólidos suspendidos totales (SST), demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>, que delata la presencia de microorganismos) y metales pesados como hierro, cadmio, plomo y mercurio. Todos estos indicadores sobrepasaron los límites permitidos por normativas locales y foráneas, consultadas. En consecuencia, el agua no era apta para ningún uso sin tratamiento previo.

Propuso un sistema de filtración en distintas etapas del drenaje y la recolección, la incorporación de películas de carbón activado para absorber hierro, la mejora de las subcuencas existentes, la adecuación de las redes de distribución y la construcción de un humedal que oficia como tanque regulador. Esta última es la primera solución que la Universidad ha acogido, y gracias a ella se capta la escorrentía de un edificio de parqueaderos, la cancha de fútbol y áreas circundantes, que constituyen la más grande e importante subcuenca propuesta en la investigación. Este sistema recibe caudales de 0,04-50,6 litros por segundo y el agua allí recolectada se usa en el riego de jardines, una de las actividades en la que más se consume agua potable (21% del total).

## Las pruebas salen del campus

Paralelamente, Torres y sus estudiantes desarrollaron estudios en otras zonas de la ciudad. Primero fue en los barrios Villa Alexandra y Acacias, en la localidad de Kennedy, donde recolectaron 53 muestras de escorrentía en viviendas con techos de zinc o cemento, entre los meses de febrero-abril y septiembre-octubre de 2010. El análisis de laboratorio confirmó trazas de zinc, plomo, cobre y cadmio, este último en una concentración diez veces mayor al reportado en la literatura en condiciones

semejantes, además de SST, BDO<sub>5</sub> y alta turbiedad. No obstante, los resultados variaron mucho con respecto al momento meteorológico —en medio o después de una temporada seca o invernal—, al tipo de cubierta desde donde discurría el agua según el material y tiempo de uso y al tipo y ubicación de la casa.

Algo similar ocurrió en el sector de Bolonia, localidad de Usme, donde la mayoría de las 72 muestras tomadas entre abril y noviembre de 2013 contenía metales pesados, entre otros contaminantes. Las viviendas allí tenían tres tipos de techo (zinc, fibrocemento y plástico) y solo ese factor generó gran variación en los resultados. Hicieron otras pruebas luego de cambiar parte de las cubiertas de algunas casas con materiales nuevos y diversos, y fue evidente la mejora en la calidad del agua y sus potencialidades de aprovechamiento. De hecho, en algunos casos, los investigadores instalaron techos verdes como proyecto demostrativo de agricultura urbana. Esta evidencia los llevó a pensar que no solo el material del techo es fundamental, también su antigüedad, aun cuando esta hipótesis requiere mayor verificación.

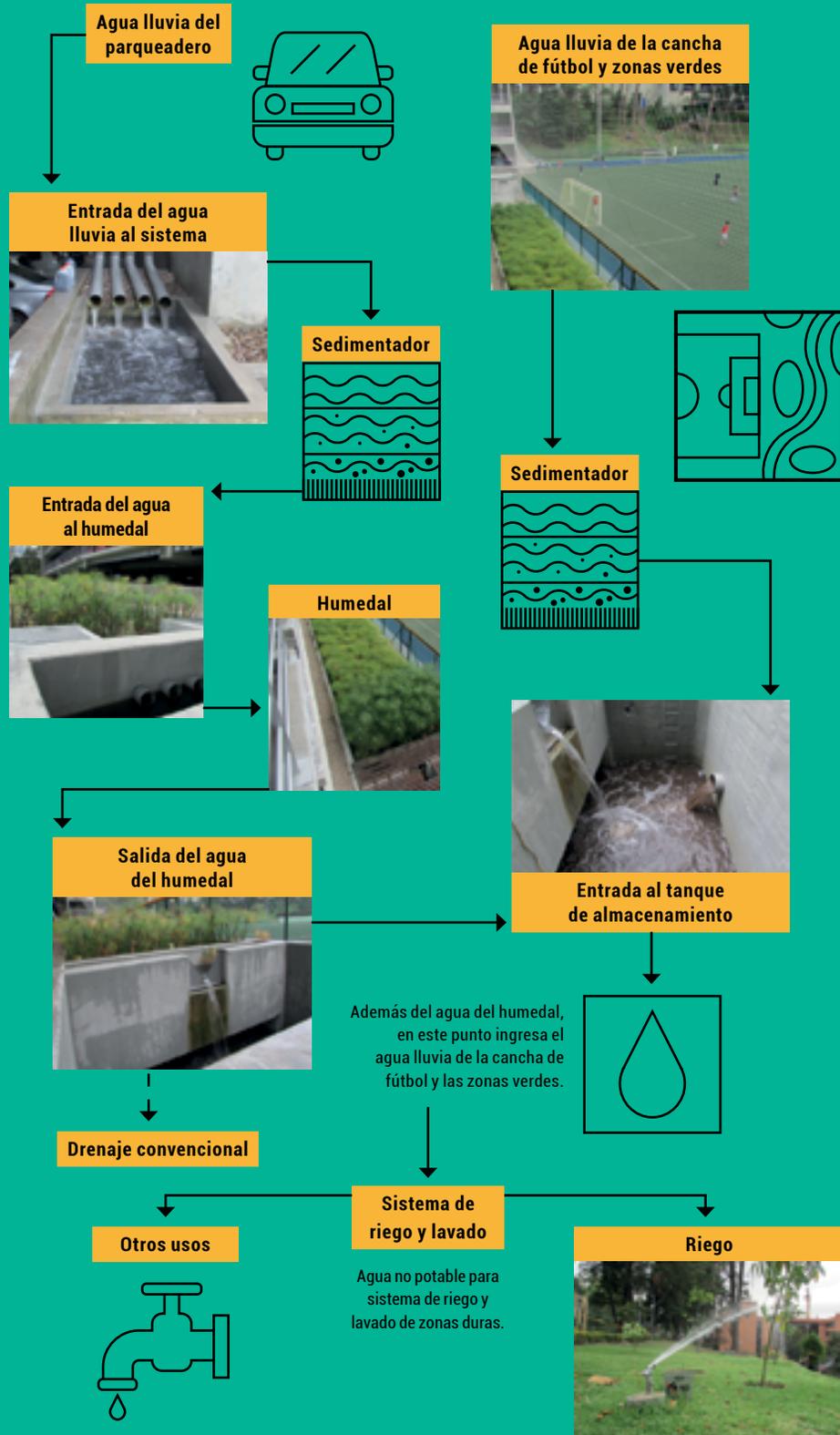
Cabe aclarar que todos los análisis realizados son de escorrentía y no de agua lluvia recogida directamente del cielo, pues para Torres esta situación no es realista. “No queremos alterar las condiciones sanitarias de las comunidades que consumen agua lluvia”, explica este doctor en hidrología urbana. Y, evidentemente, todas las poblaciones que la usan apelan a cualquier elemento para recogerla y conservarla, con la idea de usarla indiscriminadamente para todo: desde el consumo humano hasta el riego de plantas, pasando por la cocción y el lavado de enseres.

## Advertencia para la salud humana

Usar el agua lluvia, por supuesto, supone grandes riesgos de salubridad. La toxicidad de los

## SISTEMA CONSTRUIDO PARA EL APROVECHAMIENTO DE AGUAS LLUVIAS EN LA UNIVERSIDAD JAVERIANA

¿Cómo funciona?



metales pesados, por ejemplo, es un factor potencial de generación de cáncer y afectaciones al sistema reproductivo, mientras que agentes microbianos derivan en infecciones y virus. "La contaminación en agua lluvia es bastante común, especialmente por *Escherichia coli* o, alternativamente, por coliformes termotolerantes", señala la Organización Mundial de la Salud, e incluye otros microorganismos patógenos como la salmonela.

Cada precipitación se da en condiciones únicas, y circunstancias como la hora del día, la zona geográfica, el entorno, los métodos de recolección y conserva, entre otras, alteran sustancialmente su calidad. Por eso, si se quiere acoger el agua lluvia como recurso y no como desecho, es vital hacer mediciones para definir su aprovechamiento de manera sostenible, lo que se puede lograr en tiempo real aplicando tecnologías relativamente sencillas, y con esa información Torres propone crear una suerte de semáforo zonal que le indique a la gente cuándo puede usar el agua y para qué.

No obstante, para tratar de englobar patrones de uso es necesario, según él, recaudar mayor evidencia empírica. Por ahora, se siente contento de contribuir a la caída de un mito, pues conforme les insiste a sus estudiantes, lo que es muy evidente a veces no lo es tanto, y aunque Newton postuló hace dos siglos y medio la ley de la gravedad, "en hidrología urbana aún hoy estamos viendo y analizando la caída de la manzana".

### TÍTULOS DE LAS INVESTIGACIONES:

- Towards a Constructed-Wetland/Reservoir-Tank System for Rainwater Harvesting in an Experimental Catchment in Colombia
- Quality of rainwater runoff on roofs and its relation to uses and rain characteristics in the Villa Alexandra and Acacias Neighborhoods of Kennedy, Bogotá, Colombia
- Diagnóstico sobre la presencia de metales pesados (Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) en las aguas lluvias de escorrentía para su posible aprovechamiento en el Sector Bolonia, Localidad Usme, Bogotá D.C.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Andrés Torres

### COINVESTIGADORES:

Jaime Lara-Borrero, Sandra Méndez-Fajardo, Milton Duarte, Sandra Galarza-Molina, Ángela Patricia Gutiérrez y Carlos Daza.

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Civil

Grupo de investigación Ciencia e Ingeniería del Agua y el Ambiente

### PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN:

2003 – Actualmente



# Salomé Victoria Mojica "SOY INMENSAMENTE FELIZ CON LO QUE HAGO"

Salomé es tal vez la profesora más joven de la Universidad Javeriana de Cali. Tiene 24 años y se dedica a la salud pública, porque, dice, "es la pizca de esperanza que todo médico necesita para hacer las cosas diferentes".

Por Carolina Garcés Gómez  
Fotografía: Kevin Díaz Caicedo

Los ojos de Salomé Victoria Mojica se iluminan cuando pronuncia 'salud pública'. La vocación de servicio es su razón de ser. Por eso, cuando tuvo que escoger la investigación de su maestría, no dudó en pensar en que esta debía tener un componente humano. "Siempre quise saber sobre el marco normativo que rige a las cuidadoras de niños con malformaciones congénitas. Mi objetivo es visibilizar que son mujeres que están completamente solas, afectadas psicológicamente, sin recursos económicos", asegura con un gesto desesperanzador marcado en el rostro.

Y cómo no preocuparse si, según la investigación que adelanta, estas mujeres no solo cargan con el peso de tener un hijo o hija enfermos, sino con la culpa, por parte de sus parejas, de que no naciera "como lo esperaba la sociedad". Salomé pertenece al grupo de Ciencias Básicas y Clínicas de la Salud, de la Pontificia Universidad Javeriana Cali, que genera conocimiento a partir de investigaciones en áreas de ciencias básicas médicas que tengan aplicación clínica.

De acuerdo con Teresita Sevilla, directora de investigación, desarrollo e innovación, "Salomé es una de las jóvenes promesas de la Universidad", razón por la cual fue beneficiaria de los apoyos financieros que ofrece su oficina para adelantar estudios de maestría.

Pero, ¿cuál es el rol del Estado en esta coyuntura? Es precisamente la pregunta que Salomé quiere desvelar mediante su proyecto, porque como bien manifiesta es la madre que cuida al niño, pero, ¿quién cuida de ella?

No obstante, esa pasión por la salud pública no es nueva. Desde que estaba en quinto semestre de Medicina, y tras realizar su rural con énfasis en investigación, supo que ese era el camino que quería tomar y cada nuevo día lo afianza. Tanto que hace seis meses logró abrirse un espacio en la Secretaría de Salud de Cali, para ayudar a los enfermos con tuberculosis y VIH.

Salomé hace parte del grupo de Micobacterias, de la Secretaría, que trabaja en la coinfección de estas dos enfermedades. "Vigilamos que estos pacientes, en algunos casos habitantes de la calle y de la comunidad LGBTI, reciban un tratamiento adecuado, oportuno y que por nada del mundo lo dejen", explica.

## De estudiante a profe

Bailarina de ballet desde los cinco años hasta que inició sus estudios universitarios, combinó esta afición con la salsa cuando la descubrió a los 11 años. Esa sí no la ha dejado: hoy dicta clases en el programa Javesalsa. Pero no es la única disciplina que dicta.

Cuando apenas estaba dejando a un lado los cuadernos y su mochila de estudiante, le llegó la propuesta más "abrumadora" de su vida, como ella misma lo califica. A sus 24 años es tal vez la profesora más joven de la Universidad. En julio pasado asumió la tarea de dictar la asignatura Salud y Comunidad, con la que pretende hacer que los futuros médicos entiendan que fuera de los consultorios también se puede hacer medicina.

"Ha sido una experiencia de mucho respeto, de humildad. Me daba miedo que los estudiantes dijeran que por ser joven no sabía nada. Luego ha sido un proceso de irnos transformando y construyendo en el aula, de enseñarles que la medicina se puede trabajar desde la comunidad y para la comunidad, que no es únicamente recetarle al paciente una pastilla, que detrás de ese enfermo hay una situación que lo determina, como sus condiciones de vivienda".

Entre libros, salones de clase e historias clínicas transcurre la vida de esta joven médica que sueña con salvar el mundo llevando, no la capa de la Mujer Maravilla, sino su bata blanca. "Los salubristas siempre buscamos mejores condiciones para todos y pienso que eso es lo que debería mover a cada ser humano. Levantarse todos los días y sentir que contribuye a una mejor sociedad", concluye.

# Breve recorrido por el arte oculto del 'MUSEO BOGOTÁ'



PESQUISA, a través del proyecto Geografías Ocultas, propone una mirada detallada de algunas de las obras que la ciudad ofrece por dos de sus principales vías, la calle 26 y la carrera 7.<sup>a</sup>, a partir de las reflexiones de los artistas javerianos.

Por Paula Andrea Grisales Naranjo  
Fotografías: Archivo particular  
Infografía: Miguel Ángel Sánchez Labrada

El espacio público de Bogotá es como un gran museo que alberga obras de arte recientes y otras de hace más de 100 años. A lo largo de calles y avenidas, ellas hablan de la historia de la ciudad, de las relaciones y sentidos que establecen los ciudadanos y el Estado con ellas... Algunas demuestran cuidado y sentido de pertenencia, otras están en completo abandono.

La Secretaría de Cultura indica que existen cerca de 700 esculturas y monumentos en las calles capitalinas, una gran parte de las cuales se encuentra ubicada en la calle 26 y en la carrera 7.<sup>a</sup>, vías que históricamente han sido relevantes para Bogotá. Estas piezas suscitan todo tipo de interacciones: desde las que son veneradas, visitadas y aseadas; las que llaman

la atención y generan curiosidad pero de las que el ciudadano poco sabe; las que tienen buen lejos, pero que de cerca exponen desgaste y abandono por múltiples motivos (como que están siendo afectadas por la lluvia y el sol) y, otras –además– porque están cubiertas por grafitis y carteles publicitarios.

El proyecto de creación artística Geografías Ocultas, liderado por Jainer León, profesor del Departamento de Artes Visuales de la Pontificia Universidad Javeriana, buscó generar una reflexión entre los estudiantes –y que se extendiera también a toda la ciudadanía– para revelar, a través de lo visual, detalles ocultos en las superficies de las esculturas, sus texturas, relieves y gestos. “Estos componentes del lenguaje plástico que acompañan la forma visual de estas esculturas pasan desapercibidos para los transeúntes”, explica el investigador León.

Geografías Ocultas expone, sobre todo, reflexiones asociadas a los criterios bajo los

cuales una obra se ubica en un espacio, a partir de la pregunta: ¿arte en espacio público o arte para el espacio público? Así, el ejercicio de observación puso en evidencia que muchas obras no son pensadas para motivar conexiones, diálogos, interacciones y encuentros con los transeúntes, sino que son ubicadas en lugares incluso inaccesibles para las personas.

Algunas de ellas se encuentran en lugares de alto tráfico, donde la gente no tiene acceso (como una parte de las esculturas de la calle 26), en algunos casos hay malos olores, inseguridad y vandalismo. El llamado de atención del proyecto es hacia el papel que cumple o debería cumplir la obra de arte en el espacio público, dado que, como recalca León, “estos objetos se instauran para generar memoria y promover la identidad”. Y lo que está ocurriendo, en muchos casos, es que han sido invisibilizados y poco cuidados.

León propone apostarle a obras pensadas para el espacio público, lo que implica tener

en cuenta las características del lugar, el Plan de Ordenamiento Territorial existente y los usuarios que se vincularán directamente con el objeto. "Se necesitan obras para la lúdica, para el descanso, que promuevan otro tipo de relación a la que genera la obra colocada en un pedestal", agrega el investigador.

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN-CREACIÓN:**

Geografías Ocultas

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Jainer León

Facultad de Artes

Departamento Artes Visuales

Pontificia Universidad Javeriana

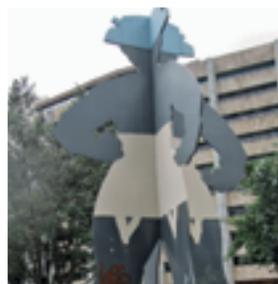
**PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN:** 2014

*Para leer más*

- <http://catalogodeobras.javeriana.edu.co/catalogodeobras/items/show/7>
- <http://geografiasocultas.wixsite.com/geografiasocultas>



**De las 61 esculturas analizadas por el investigador León, PESQUISA destaca ocho que bien vale la pena mirar con atención.**



**CARRERA SÉPTIMA**

**1 Homenaje a Gandhi**

**Técnica:** ensamblaje  
**Ubicación:** Carrera 7.<sup>a</sup> con calle 100

Chatarra hecha arte, así podría definirse Homenaje a Gandhi, una de las obras más importantes de la escultora colombiana fallecida Feliza Bursztyn. La pieza, que pesa cuatro toneladas, ha estado varias veces en riesgo de desaparecer, por culpa del vandalismo. Esta obra de arte expone diferentes grados de oxidación, pues, antes de unirse, cada una de las piezas tenía una historia distinta.

**2 Ciervos**

**Técnica:** bronce fundido  
**Ubicación:** Carrera 7.<sup>a</sup> con calle 72

En pleno corazón financiero de Bogotá y en medio de altos edificios, pastan tres ciervos; alguno, incluso, mira desprevenidamente al transeúnte. El artista colombiano Nadín Ospina, su autor, es reconocido por sus obras de arte inspiradas en el arte precolombino mezcladas con personajes de la cultura popular como Mickey Mouse y Bart Simpson.

**3 Rita 5:30 p.m.**

**Técnica:** ensamblaje en acero  
**Ubicación:** Carrera 7.<sup>a</sup> con calle 39

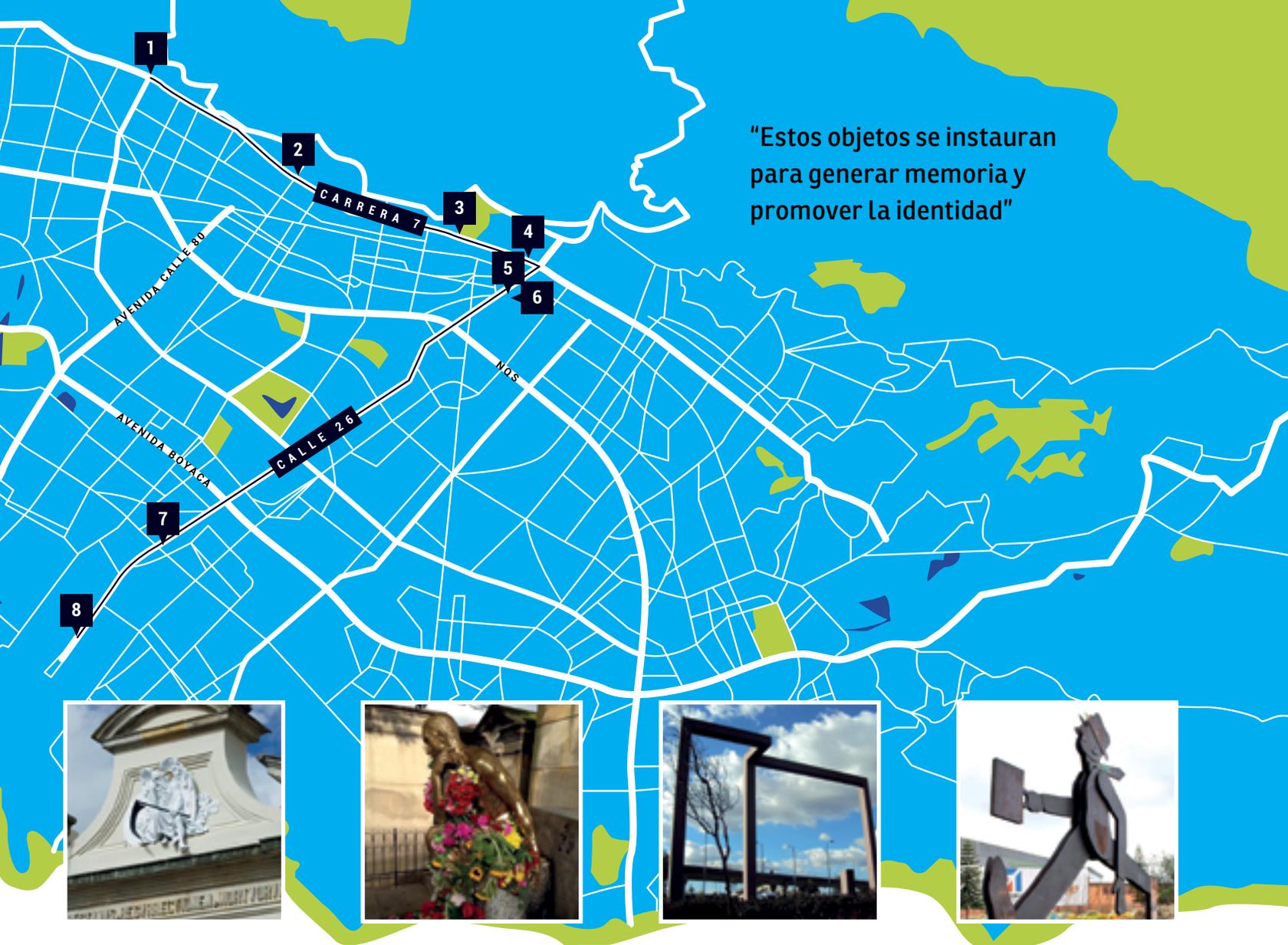
Rita es la mujer negra que acompaña a los transeúntes y vendedores ambulantes del Parque Nacional. Se apellida 5:30 p.m. porque para Enrique Grau, su autor, esa es la hora más feliz del día: es el momento en que termina el trabajo. Ella llama la atención por su gran tamaño y su ligero. "Rita alberga en sus piernas de bronce grafitis de enamorados y demonios, lo hace con paciencia y amor, porque en sus piernas negras y voluptuosas solo hay espacio para la tristeza y el desahogo", describe una ciudadana, Andrea Corredor, en su blog: <http://bit.ly/2trqYs1>

**4 Fuente con reproducción del Mono de la pila**

**Técnica:** talla  
**Ubicación:** Calle 27 entre carreras 7.<sup>a</sup> y 10.<sup>a</sup>

Esta fuente es la reproducción de la obra original (siglos XVI y XVII), en su momento muy significativa para la ciudad porque fue su primera fuente de agua pública. La figura desnuda que aparece en la parte superior sería San Juan Bautista. El apelativo de 'mono' podría provenir de la expresión popular para referirse a extranjeros o personas de cabello claro. La famosa frase "vaya a quejarse al mono de la pila" indicaría lo improductivo de las quejas hacia la incompetencia de los gobernantes de Nueva Granada.

“Estos objetos se instauran para generar memoria y promover la identidad”



**CALLE 26**

**5 Cronos**

Técnica: Talla  
Ubicación: Portal del Cementerio Central

Muchos lo confunden con Hades, dios griego relacionado con la morada de los muertos, o con la muerte misma, pero realmente la escultura que está en el portal de la entrada del Cementerio Central es el rey griego del tiempo: Cronos. La obra, elaborada por el suizo Colombo Ramelli, se inauguró en 1906. Su brazo derecho está apoyado en un reloj de arena, mientras su mano izquierda sostiene una guadaña, símbolo de que el tiempo se agota y que la vida llega a su final. Lo acompaña la frase *Espectamus resurrectionem mortuorum* (esperamos la resurrección de los muertos).

**6 Leo Kopp**

Técnica: Bronce fundido  
Ubicación: Cementerio Central de Bogotá

¿Le parecería extraño escuchar que la gente le habla al oído a una escultura para pedirle algo? Es la escena diaria en el Cementerio Central, donde reposa la escultura realizada por el colombiano Víctor Machado, sobre la tumba de Leo Kopp. La figura, que está inspirada en la imagen de El Pensador de Rodin, es una especie de santo popular que tomó fuerza a raíz de la fama de buen empleador que tuvo Kopp, fundador de la cervecería Bavaria. La leyenda urbana indica que se debe frotar para sacarle brillo y pedirle, al oído y con fe, trabajo.

**7 La ventana**

Técnica: Mixta  
Ubicación: Calle 26 con carrera 92

En esta obra, hecha en lámina de hierro pintada, es posible observar un cuadro vivo de la ciudad que cambia según la hora, el clima y el ángulo desde el cual se le mire; este portal, del artista colombiano Carlos Rojas González, es un dibujo tridimensional en el que no hay un adentro ni un afuera: todo es paisaje.

**8 El Viajero**

Técnica: acero pintado  
Ubicación: Calle 26, vía al Aeropuerto Internacional El Dorado

Al ir de afán para el Aeropuerto, resulta casi inevitable sentirse identificado con este hombrecillo gigante, de paso largo y aspecto ejecutivo. Su creador es el artista argentino Antonio Seguí, en cuya obra pictórica es posible observar en repetidas ocasiones a este mismo personaje de 'cabello engominado gardeliano'. Al verlo en detalle se puede detectar que mientras camina, parece estar haciendo 'pistola'. También es visible su deterioro.

**Los historiadores  
colombianos y su oficio.  
Reflexiones desde el taller  
de la historia**

José David Cortés Guerrero, Helwar Hernando Figueroa Salamanca, Jorge Enrique Salcedo Martínez, S. J. (editores). 2017. 292 páginas



En el ambiente de la disciplina histórica en el país hay una discusión sobre las reflexiones que los historiadores hacen sobre sí mismos en relación con su profesión y su práctica. A pesar de que el campo se desarrolla y crece cada vez más en Colombia, el análisis que se ha hecho hasta ahora dentro de este ha sido disperso y no ha generado suficientes argumentos y reflexiones que enriquezcan el debate. De aquí nace la idea de *Los historiadores colombianos y su oficio. Reflexiones desde el taller de la historia*, obra que invita a doce autores pertenecientes a la tercera generación de historiadores profesionales del país a preguntarse, desde su propia experiencia (formación académica, docencia e investigación), cómo perciben su propio trabajo y el lugar que este les da –como sujetos– en el campo de la historia e historiografía de Colombia.

**Diseño comunáutico aplicado a los sistemas sociales digitales. Fundamentos comunicacionales, teóricos y metodológicos**

Pierre-Léonard Harvey. 2017. 734 páginas



Esta obra define las bases científicas y epistemológicas del diseño comunáutico, del diseño de organizaciones y comunidades virtuales concebidas como ambientes socio-técnicos. El libro nace del crecimiento en el número de usuarios, en la ciudad de Quebec, que usan este tipo de diseño colaborativo y del estudio de estas comunidades y sus relaciones digitales.

En el libro se exploran las necesidades emergentes de los sistemas sociales en línea, las competencias digitales necesarias para su desarrollo, las herramientas posibles para crear una inteligencia colectiva y colaborativa que contribuya al advenimiento de un futuro mejor para los sistemas sociales emergentes y las comunidades innovadoras. Los individuos y los grupos asociados a esos sistemas sociales y a esas comunidades virtuales se comprometen en el diseño de forma tal que se distribuyen las tareas y los roles en la implantación de los sistemas de innovación que catalizan los cambios deseables.

**La humanización de la salud. Conceptos, críticas y perspectivas**

Eduardo Díaz Amado (editor). 2017. 420 páginas



Este libro explora los significados y las posibilidades de la humanización de la salud principalmente desde la perspectiva de la bioética y de las ciencias humanas, renunciando a la racionalidad empresarial y a la retórica publicitaria que puede tener el concepto. Además, formula propuestas y sugerencias para una verdadera transformación cultural y estructural de las profesiones y de los servicios de salud, cuyo ejercicio

supone no solo cuestiones tecnocientíficas y administrativas, sino éticas y morales. El libro subraya, también, la importancia de las humanidades médicas en la reflexión sobre las prácticas, los discursos y el papel de las emociones y lo subjetivo en el campo de la salud. Este libro surge del tercer foro de bioética clínica, historia y filosofía de la medicina, organizado por el Instituto de Bioética de la Pontificia Universidad Javeriana. Las ponencias ampliadas de este foro, escritas desde diversos enfoques, componen las tres partes de esta publicación.

**¿Ciencia o religión? Exploraciones sobre las relaciones entre fe y racionalidad en el mundo contemporáneo**

Raúl Meléndez, Luis Fernando Múnera S. J., Carlos Miguel Gómez (editores académicos) Universidad del Rosario y Editorial Pontificia Universidad Javeriana. 2017. 222 páginas



Este libro ofrece una colección de artículos que cuestionan la imagen, ampliamente extendida desde el siglo XIX, según la cual el conflicto y la confrontación son el modo de relación necesario e ineludible entre ciencia y religión. Desde perspectivas filosóficas diferentes, los textos aquí presentados exploran cuestiones como: ¿existe una forma de conocimiento y de racionalidad propiamente religiosa?, ¿qué diferencia una visión religiosa de la realidad de las explicaciones científicas?, ¿cómo pueden relacionarse fructíferamente ciencia y religión en el mundo contemporáneo? o ¿cuáles son las implicaciones políticas de la relación entre estas dos áreas?

# HISTORIA VERDE en la Universidad Javeriana

Historia verde es una iniciativa de la Vicerrectoría del Medio Universitario, la Facultad de Estudios Ambientales y Rurales y la Administración de Campus, que vincula las nuevas iniciativas para mejorar el entorno de la Universidad y que su Campus sea sostenible.

Por: Karla Martínez Calderón

Infografía: Miguel Angel Sánchez Labrada

## ¿QUÉ HACEN SUS LÍDERES?

- Trabajan en convertir las zonas verdes de la Universidad en un jardín botánico.
- Investigan la caracterización de la vegetación en la Universidad.
- Buscan aumentar los servicios que la vegetación del campus le puede ofrecer a la comunidad javeriana.
- Realizan jornadas de siembra de árboles en el campus semestralmente, con los neojaverianos.
- Invitan a la comunidad a conocer los proyectos ambientales de la Universidad como el apiario javeriano.
- Realizan inventarios de las diferentes especies de árboles y plantas del campus de la Universidad.
- Reemplazan la vegetación del campus para aumentar la biodiversidad.

- Buscan aumentar los servicios que la vegetación del campus le puede ofrecer a la comunidad javeriana.
- Con el proyecto de los bebederos de agua en el campus de la Universidad, incentivan a la comunidad javeriana a evitar el consumo de agua en botellas de plástico.
- Planean incluir, en un futuro, especies de aves endémicas.
- Buscan reducir la huella ecológica de la Universidad.
- Trabajan en optimizar el empleo de agua y energía, y ampliar los procesos de reciclaje.

## ¿QUIÉNES ESTÁN AL FRENTE?

- Linda Santoval, coordinadora de Mantenimiento de Infraestructura Física
- Luis Alfonso Castellanos, S. J., vicerrector del Medio Universitario
- Carlos Devia, docente de la Facultad de Estudios Ambientales y Rurales





Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Colombia

# PESQUISA Javeriana

## 438

HISTORIAS SOBRE  
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y  
CREACIÓN JAVERIANA

NUESTROS PRIMEROS

## 10 AÑOS

NARRANDO EL NUEVO  
CONOCIMIENTO.

ESCÚCHENOS,  
LÉANOS Y VÉANOS EN  
[www.javeriana.edu.co/pesquisa](http://www.javeriana.edu.co/pesquisa)