

PESQUISA

NÚMERO 35 ■ MARZO - MAYO de 2016 ■ ISSN: 1909-8715

PUBLICACIÓN DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA **PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**

ARTE Y CIENCIA

*Creación artística +
investigación científica*

El Salto del Tequendama, geografía de la mirada

ENTREVISTA

*El psiquiatra Carlos Gómez
habla sobre los efectos de
la violencia en la salud
mental de los colombianos*

SALIDA DE CAMPO

*Agoniza la guapucha, una
de las tres especies de peces
endémicas del río Bogotá*

CIENCIA Y SOCIEDAD

*Con recursos de regalías,
Smart Town promueve la
creatividad de jóvenes en
Soacha, Girardot y Zipaquirá*



Rector

Jorge Humberto Peláez Piedrahita, S. J.

Rector de la seccional Cali

Luis Felipe Gómez, S. J.

Vicerrector Académico

Luis David Prieto Martínez

Vicerrectora de Investigación

Consuelo Uribe Mallarino

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

Publicación de divulgación científica y tecnológica

Pontificia Universidad Javeriana

ISSN 1909-8715

Número 35 - año 10

Marzo - mayo de 2016

Comité editorial

Daniel Castillo Brievas, Diana Victoria Fernández Ramírez, Lisbeth Fog Corradine, Claudia Marcela Mejía Ramírez, Nicolás Morales Thomas, Arritokieta Pimentel Irigoyen, Rocío Puentes Suárez, Ricardo Rodríguez Quintero, Consuelo Uribe Mallarino, María Daniela Vargas Nieto.

Editora

Lisbeth Fog Corradine

Producción

Editorial Pontificia Universidad Javeriana

Asistente editorial

María Daniela Vargas Nieto

Corrección de estilo

Pamela Montealegre Londoño

Diseño y montaje

Isabel Sandoval Montoya

Fotografía de portada

El paisaje a través de la historia, una mirada al Salto del Tequendama. Mateo Pérez Correa

Preprensa e impresión

Casa Editorial El Tiempo

Distribución

El Espectador, El Tiempo, El País

Pesquisa 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:

<http://www.javeriana.edu.co/pesquisa/>

Correspondencia

pesquisa@javeriana.edu.co

Vicerrectoría de Investigación

Carrera 7.ª n.º 40-62, piso 4

<http://www.javeriana.edu.co/pesquisa>

EDITORIAL

COMPETITIVIDAD Y CIENCIA: EXTRAÑOS SOCIOS EN UN PROGRAMA DE GOBIERNO

Con la expedición de la Ley del Plan de Desarrollo 2014-2018, el gobierno Santos creó, entre otras figuras, el Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCCTI), el cual fusiona los sistemas de Competitividad e Innovación (CI) y el de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Si mis lectores están confundidos con tantas palabras de moda encadenadas y repetidas, tienen fundamento para ello. ¿Qué hacen esos extraños socios —la ciencia y la competitividad— ahora juntos?

El Sistema de Ciencia y Tecnología se organizó en 1991 con Colciencias como la entidad rectora, y en 1995 se creó el Sistema Nacional de Innovación. El sistema de Competitividad, por su parte, fue creado en 2006, y se estableció al Consejo Privado de Competitividad como su ente rector; en su andar se le añadió la innovación. La cantidad de funciones que quedaron interpeladas en dichos sistemas no estuvo sustentada en una inversión de recursos del mismo nivel. Con menos del 0,5% del PIB invertido en ACTI y el 0,2% en I&D, Colombia es uno de los países con peores niveles de inversión en Latinoamérica y en el mundo.

El Gobierno nacional, en cabeza del DNP y de Colciencias, circuló a finales del año pasado el borrador de Conpes de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, el cual explica la manera como se pondrá en marcha el SNCCTI.

Sobre la base de un diagnóstico de todo lo que anda mal con la ciencia, la tecnología, la innovación y la competitividad, la nueva Política se propone fusionarlos, alinearlos y retroalimentarse. Según este diagnóstico, la crisis en la ciencia se percibe en el bajo número de artículos por investigador, el escaso impacto de sus publicaciones y la baja proyección internacional, el reducido número absoluto y la proporción de investigadores y de doctores por habitantes y la falta de direccionamiento estratégico en las áreas de investigación. La tecnología está rezagada por el bajo desarrollo de productos de alta tecnología y la baja inversión de las empresas en actividades de I+D. La innovación no se siente: es reducido el porcentaje de empresas que introducen mejoras tecnológicas, y resulta baja su capacidad gerencial y escasa su actividad en emprendimientos que generen valor agregado. En cuanto a la competitividad, no hay un incremento de los niveles de productividad por trabajador y el crecimiento de esta se circunscribe a unos pocos sectores de la producción. Adicionalmente, la caracterización del sistema de educación superior donde se forman los profesionales y los investigadores es igualmente desalentadora, ya que tiene baja capacidad para transferir su conocimiento al sistema productivo, su cobertura aún es incipiente y los logros en pruebas estandarizadas dejan mucho que desear.

Por el lado de la estructura organizacional, no solamente hay una desarticulación evidente, sino que las entidades regionales que se crearon en diferentes momentos multiplican los esfuerzos y minimizan el impacto. El actor más alejado de los dos sistemas sigue siendo la empresa privada que en el plan propuesto, debe aportar la mitad de la inversión faltante en CTI.

Las universidades están presentes como protagonistas de tres de los cuatro objetivos estratégicos propuestos del SNCCTI y de la Política: formación de capital humano; investigación y desarrollo; transferencia de conocimiento y tecnología; innovación y emprendimiento. Sin embargo, en ellas se ubica el 90 % de los investigadores del país y son, por lo tanto, clave para que el plan tenga éxito. Su papel está minimizado y se desconoce su naturaleza. Los investigadores en las universidades no están contratados solamente para hacer investigación; tienen que cumplir compromisos de docencia, editoriales, de gestión y de extensión, en una proporción más alta que sus pares de otros países, debido a que se encuentran en universidades de docencia y no de investigación.

Hay una desproporción inmensa entre tres elementos que entran en tensión: a) las funciones misionales de las universidades, b) los recursos reales con los que cuentan para hacer investigación y desarrollo, y c) las demandas que la Política les hace. La tensión se hace evidente cuando dichas demandas se convierten en los instrumentos por los cuales se evalúa su desempeño, lo cual sobredimensiona un aspecto que en el día a día de estas instituciones es secundario o excepcional (los proyectos de I+D, por ejemplo), y se subvaloran las actividades que son prioritarias para las universidades (docencia de calidad, extensión, investigación básica, etc.).

El Conpes parte de una mirada idealista de las interacciones entre Estado, empresas y universidades. Se centra excesivamente en la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnologías a empresas. Con ello, ejerce una violencia sobre las funciones de las universidades y desestimula las posibles contribuciones al desarrollo del país que no pasan por el desarrollo tecnológico. Si la ciencia en Colombia no ha recibido la atención del Estado que la Misión de Sabios reclamaba en 1994, y en el camino se le han pegado los temas de desarrollo tecnológico e innovación, ahora esta misión de contribuir a la competitividad hace que cambie su función de producción de conocimiento a producción de bienes y servicios.

Consuelo Uribe Mallarino
Vicerrectora de Investigación
Pontificia Universidad Javeriana

CONTENIDO



Portada

ARTE Y CIENCIA

El Salto del Tequendama, geografía de la mirada

El Salto del Tequendama, del viajero ilustrado al encanto frustrado: proyecto innovador que combina la creación artística con la investigación científica.

Por Lisbeth Fog Corradine

PÁGINA
10



EDITORIAL

Competitividad y ciencia: extraños socios en un programa de gobierno

Por Consuelo Uribe Mallarino

2



SALIDA DE CAMPO

Luchar a contracorriente para salvar a la guapucha

Biólogos javerianos investigan los efectos de residuos contaminantes y metales pesados sobre la guapucha, una de las tres especies de peces endémicas del río Bogotá.

Por David Mayorga Perdomo

4



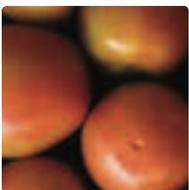
JAVERIANA CALI INVESTIGA SALUD

Parteras del Pacífico dialogan con el sistema de salud

Incorporar el saber de las parteras de Buenaventura al sistema de salud del municipio, reto que lograría disminuir la mortalidad materna e infantil.

Por Jorge Manrique Grisales

6



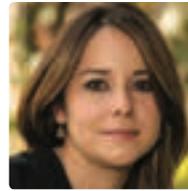
INVESTIGACIÓN: FÍSICA

Tomates eternamente jóvenes

Con equipos sofisticados, investigadores javerianos demuestran cómo un hongo aumenta la longevidad del tomate y evita su pudrición.

Por María Fernanda Gutiérrez Fernández

8



JOVENES QUE INVESTIGAN

CLAUDIA PATRICIA URUEÑA. Bacterióloga con conocimiento profundo de la biología celular

Investigadora en biomedicamentos antitumorales, a sus 34 años es una joven con alta producción científica.

Por Daniela Abella Afanador

13



ENTREVISTA

La marca del conflicto en la salud mental de los colombianos

La Encuesta Nacional de Salud Mental – 2015 explora los efectos que ha tenido la violencia en los colombianos. El desplazamiento resulta ser el tipo de violencia que más afecta a la población.

Por Sania Salazar Gómez

14



CIENCIA Y SOCIEDAD

Smart Town, innovación social para los jóvenes de Colombia

Proyecto de investigación con recursos de regalías liderado por la Javeriana logra promover la creatividad de jóvenes en tres municipios de Cundinamarca y ampliar su conocimiento.

Por Juan Sebastián Salazar Piedrahita

16



NOVEDADES EDITORIALES

Conozca las últimas publicaciones de la Editorial Pontificia Universidad Javeriana.

18



TIPS PESQUISA

Por María Daniela Vargas Nieto y Diana Milena López Duque

19



Luchar a contracorriente para salvar a la guapucha

Un grupo de biólogos javerianos investiga los efectos de residuos contaminantes y metales pesados sobre la guapucha, una de las tres especies de peces endémicas del río Bogotá. El trabajo busca preservar su futuro.

Por David Mayorga Perdomo
Fotografías: Felipe Abondano

El auto se orilla dejando una estela de polvo y tierra seca. Un hombre de gafas y sombrero, cuya piel color melaza contrasta con el sol, baja del interior; junto a él tres estudiantes descargan bolsas, baldes de plástico y equipo de laboratorio. Todos miran el cuerpo de agua unos metros más allá, se concentran en su color tierra. Se cambian la ropa y preparan las redes y el equipo. En unos cuantos minutos están en el agua, trabajando.

Desde la orilla, el profesor Javier Maldonado, director del Departamento de Biología de la Universidad Javeriana, los supervisa. Ha conducido por un par de horas entre el denso tráfico bogotano, ha mirado cómo aparecen el verde y la niebla en el panorámico y se ha adentrado entre caminos sin pavimentar. Ahora

se encuentran en el río Bogotá, en el punto en el que el canal de desagüe del embalse de Tomíné conecta con el río. Trabajan en un afluente sinónimo de los peores pecados humanos: contaminación, desidia, egoísmo, muerte.

“Venimos a diferentes puntos de la cuenca del río para coleccionar los ejemplares que utilizamos en los diferentes estudios y también datos en campo de la físico-química del agua y muestras de sedimento”, explica Maldonado.

Dentro del río toman muestras de agua que filtran con redes para después, en el laboratorio, verificar la presencia de comunidades de algas y microinvertebrados. Toman datos sobre los niveles del oxígeno, la temperatura y el pH en el río, los que sirven para determinar la calidad ambiental del agua. Entierran un bastón metálico con el que extraen muestras de sedimento para determinar la presencia de macroinvertebrados y materia orgánica.

Después usan la red de arrastre: una malla con cadenas que se fija a las orillas y con la que extraen especímenes acuáticos: cangrejos, larvas, moluscos, capitanes... Su objetivo, la captura que puede determinar el éxito o el fracaso de la jornada, es un pequeño pez plateado de no más de ocho centímetros de largo que se encuentra amenazada, según el *Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia*.

Se trata de la guapucha (*Grundulus bogotensis*), la fuerza creadora detrás de dos investigaciones científicas que se vienen desarrollando desde 2012. “Intentamos establecer el estado actual de conservación de la especie en diferentes partes de la cuenca alta del río Bogotá”, explica Maldonado. Al fondo, paredes de polvo y tierra se alzan al paso de tractomulas que atraviesan los caminos de la sabana bogotana.



Maldonado guía a sus estudiantes, casi 'con el agua al cuello', para encontrar la guapucha, el pez plateado que finalmente muestra una de sus estudiantes.



Los estudiantes van descubriendo la biodiversidad del río: cangrejos, larvas y moluscos, e incluso el Capitán de la Sabana, que bordea esta página.

Desplazados por el progreso

Uno de los primeros recuerdos de Maldonado con la guapucha tiene que ver con su sabor. De niño, a inicios de los años ochenta, la veía en sus excursiones a los ríos que bordean su natal Ubaté. Eran otros tiempos, de aguas menos contaminadas, abundancia de peces e improvisados chefs ribereños: "Las asaban y las vendían en paquetes con maíz tostado. Era un plato muy típico de la laguna de Fúquene".

Este diminuto pez ha nadado las aguas del altiplano cundiboyacense desde los días en los que no existía la noción de historia: es una especie endémica de la región junto al capitán de la Sabana (*Eremophilus mutisii*) y el capitán enano (*Trychomycterus bogotense*). Los tres eran parte de la dieta de los indígenas que se asentaron en lo que hoy se conoce como Cundinamarca y Bogotá.

La cultura occidental vino a conocer a la guapucha en 1821, cuando fue descrita por el naturalista alemán Alexander von Humboldt. Desde entonces, el desarrollo de la civilización la ha arrinconado: la contaminación de los afluentes ha limitado su presencia a las partes donde aún hay buena calidad de agua y donde el cauce del río no ha sido canalizado ni modificado sus condiciones naturales.

Hoy es muy poco lo que se sabe sobre el estado de conservación de la guapucha en el altiplano. "Se habían hecho estudios para indagar sobre aspectos básicos de la biología

de la especie, de qué se alimenta, cómo es su reproducción, pero aún existen vacíos importantes de conocimiento que estamos intentando llenar", continúa Maldonado, quien en 2012, cuando regresó de su doctorado en Brasil e ingresó como profesor a la Pontificia Universidad Javeriana, recibió aprobación de la Vicerrectoría Académica para iniciar dos investigaciones sobre la especie.

Él es el primero en señalar una absurda ironía: su nombre (en muisca, 'pez blanco') contrasta con el presente de un río muerto, de aguas estancadas, receptor de todos los desechos de una cultura que trata a los afluentes como vía de escape para los remanentes de su progreso.

Producción de conocimiento

Como parte de uno de los proyectos adelantados, que busca establecer la diversidad genética de la especie, se desarrolló un estudio taxonómico y morfológico comparado de individuos originarios de la Sabana de Bogotá, la Laguna de La Cocha (Nariño) y las Lagunas de El Voladero (Ecuador).

El equipo publicó un artículo donde se presenta el genoma mitocondrial de la guapucha y espera publicar en 2016 resultados adicionales sobre la diversidad genética y estado de las poblaciones de la especie.

El segundo trabajo científico, que cerró su fase de investigación el pasado mes de febrero de 2016, estudia y analiza el efecto de residuos químicos y metales pesados sobre las poblaciones de guapuchas.

Profesores y estudiantes han realizado el mismo procedimiento en sus investigaciones de campo: entrar al agua, tomar muestras, coleccionar especímenes para estudio, preservarlos en alcohol o etanol (algunos los mantienen con vida para realizar bioensayos), diseccionarlos en el laboratorio y analizar sus órganos. "En un día alcanzamos a coleccionar en dos o tres puntos; a veces pasamos noches enteras analizando y organizando todo el material", comenta Maldonado.

Los investigadores esperan publicar sus resultados definitivos en 2017, pero los hallazgos preliminares son preocupantes. Las guapuchas recolectadas en varios puntos de la cuenca del río Bogotá (además de Tominé,

Tibitoc, el río Subachoque y la quebrada Susana) muestran afectación de órganos como el hígado, las branquias, los músculos y las aletas.

Su suerte no es muy diferente de los especímenes coleccionados en la cuenca de la laguna de Fúquene (en los ríos Lenguaque y Ubaté), pues sufren por los residuos que la industria lechera arroja a los afluentes.

Otra realidad preocupante quedó consignada en el trabajo que determinó el efecto del endosulfán sobre la especie. Este es un pesticida prohibido por la ley, pero que se vende de forma clandestina, y es utilizado en actividades agrícolas en el altiplano. Los resultados del trabajo muestran que existe un efecto en la movilidad, comportamiento y consecuencias a nivel neurológico, lo que puede estar afectando a la especie en el río.

"Nuestro objetivo final es poder transmitir todos los resultados obtenidos a través de los proyectos de investigación a las autoridades e instituciones competentes para que sirvan de insumos en el diseño e implementación de un plan de manejo de la especie", concluye Maldonado. Su trabajo ha llamado la atención de instituciones como la Autoridad Nacional Pesquera, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, el Instituto Humboldt y la Fundación Humedales, los cuales han facilitado desde recursos hasta acceso a información estadística para que las investigaciones lleguen a feliz puerto.

Para leer más

- Mojica, J. I.; Usma, J. S.; Álvarez-León, R. y Lasso, C. A. Eds. 2012. *Libro rojo de peces dulceacuicolas de Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, WWF Colombia y Universidad de Manizales.

INVESTIGADORES PRINCIPALES: Javier Maldonado, Andrea Luna, Saúl Prada.

COINVESTIGADORES: Carlos Rivera, Edna Márquez, Maily González.

ESTUDIANTES: María Camila Gómez, Alejandro Méndez, Édgar Herrera, Guido Herrera.

Facultad de Ciencias - Departamento de Biología
 Facultad de Estudios Ambientales y Rurales - Departamento de Ecología y Territorio
 Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín
 Instituto de Investigaciones de Biodiversidad Alexander von Humboldt

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: 2012 - en ejecución



Parteras del Pacífico dialogan con el sistema de salud

Acompañamos en Buenaventura a la investigadora Rocío Carvajal Barona en su trabajo de campo con las parteras del puerto y la posibilidad de incorporar sus saberes al sistema de salud del municipio, mediante un modelo de salud intercultural que disminuya la mortalidad materna e infantil.



El puerto de Buenaventura fue sede del X Encuentro Internacional de Parteras Tradicionales en julio de 2015.

Texto y fotografías:

Jorge Manriqtue Grisales

Cuentan que en Guapi (Cauca) cuando nació José Antonio Torres, más conocido en el mundo musical como Gualajo, la partera no encontró donde poner la criatura húmeda y tibia que sostenía en sus brazos. Lo único que vio a la mano fue una marimba de las que fabricaba el padre del recién nacido. Entonces depositó al bebé sobre las tablillas de chonta y procedió a cortar el cordón umbilical. Se produjo entonces una simbiosis entre el recién nacido y la marimba, que con los años llevó a Gualajo a ser uno de los más reconocidos intérpretes de este instrumento en

todo el mundo. Uno lo puede encontrar en el Festival de Música del Pacífico Petronio Álvarez, en Cali, pero también en la Torre Eiffel en París o el Central Park en Nueva York. Podría decirse que su nacimiento marcó su destino.

Como Gualajo, miles de habitantes del Pacífico han llegado al mundo gracias al oficio milenar de las parteras que, con ojo de experto, saben si una mujer tendrá un parto fácil o si dará a luz un niño o una niña.

A Filomena Valencia le tocó aprender el oficio de partera a los 13 años, cuando le llegó la hora a su hermana Nancy. "Ella me decía que le dolía la barriga. Me di cuenta que el bebé ya venía y fui a buscar una cuchilla de afeitar para cortar el cordón. Cogí al niño con las manos y le

fajé el ombligo... Ese fue mi primer parto y desde entonces sigo haciéndolo con quien lo necesite", indica esta mujer que vive en un barrio en Buenaventura al que se llega en 'carpati', como le dicen en el puerto a los camperos.

En la mente de esta mujer de casi noventa años se pierde la cuenta de los miles de nacimientos atendidos por ella. "Yo nací en Cocalito (Nariño) y toda la vida he estado partiendo, primero allá y desde hace muchos años en Buenaventura. Tengo abuelas y tías parteras", señala.

Para ella lo importante es la mano que tiene para atender partos y tumbar ombligos en tres días, gracias a su fórmula con base en cogollo de guayabo.



Filomena Valencia

La salud en el Pacífico

La investigadora Rocío Carvajal Barona, estudiante de doctorado en estudios sociales, se ha introducido en el mundo de las parteras de Buenaventura gracias a su experiencia en salud pública en este puerto del Pacífico, donde ha trabajado por más de veinte años y de donde es oriunda su familia paterna. Pacientemente le ha seguido la pista a un proceso ancestral que se niega a desaparecer, toda vez que muchas mujeres prefieren la casa de una partera a la sala de maternidad de un hospital.

Para ella, Buenaventura es sinónimo de marginalidad y exclusión, situación que se ve reflejada en los índices en salud pública. "La condición de puerto, por ejemplo, hace que proliferen las enfermedades de transmisión sexual y que otras, como la tuberculosis, sigan teniendo gran incidencia".

Históricamente, dice, las parteras han sido una opción para atender los alumbramientos en lugares de difícil acceso de los servicios de salud, y el Pacífico colombiano tiene muchos sitios donde todavía estos se prestan esporádicamente en barcos-hospitales o misiones aéreas.

De igual forma, las políticas públicas en esta región del país se implementan de manera tardía. "Cuando yo cumplía mi año de servicio social, después de graduarme como enfermera, apenas estaba naciendo la Secretaría de Salud Municipal de Buenaventura", precisa la investigadora, quien desde entonces ha estado vinculada directa o indirectamente a los servicios de salud en el puerto.

En los últimos siete años su objeto de estudio han sido los procesos relacionados con la malaria, la tuberculosis y la salud sexual y reproductiva. Con las parteras se propone, junto con el médico e investigador Milton César

|| Reconocemos en las parteras no solamente personas que traen niños al mundo, sino también unas consejeras que con su incorporación al sistema de salud podrían ayudar a reducir la tasa de mortalidad materna e infantil en el Pacífico".

Gómez Gómez, analizar el estado situacional y contextual de la interculturalidad y la salud con este grupo de mujeres. En otras palabras, los investigadores, pertenecientes al Grupo Interfacultades Salud y Calidad de Vida y al Grupo Ciencias Básicas y Clínicas de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali, quieren ver hasta qué punto los saberes ancestrales de la partería pueden conversar con el sistema de salud del Estado.

Diálogo de saberes

A Jacinta Obregón Santana, partera de 63 años, en más de una ocasión la han llamado del hospital de Buenaventura para que cure de mal de ojo a bebés nacidos allí. "Los médicos me dicen que haga lo que siempre hago en estos casos y los papás quedan más tranquilos cuando ven que en el mismo hospital les ayudan con ese problema", explica.

La fama de esta mujer oriunda de El Charco le ha valido para que la llevaran a Cali y a Medellín a atender alumbramientos. "Este es un trabajo serio, y yo vivo de eso", dice mientras nos recuerda, de paso, que su mamá "murió de parto". Su primer alumbramiento lo atendió cuando tenía 19 años. También tiene sus secretos para tumbar el ombligo en tres días y lograr que la madre expulse los coágulos y la placenta luego de dar a luz de forma rápida y segura. "Arriba (refiriéndose al segundo piso de su casa) tengo mis matas y yo misma preparo lo que les doy a las parturientas... Una de mis condiciones es que los partos los atiendo aquí mismo, en mi casa", comenta.

Carvajal señala que "las parteras, los sobanderos y sanadores tienen sus propios métodos para aliviar a las personas, y eso es algo que es importante tener en cuenta en la construcción de un nuevo concepto de salud intercultural... Por eso se hace necesario tener una mejor comprensión de la situación de la salud en las comunidades afro con el fin de acercarse a la construcción de modelos de atención diferenciales en salud incluyentes para las comunidades étnicas en Colombia", explica.

En su investigación, Carvajal y Gómez analizaron los aspectos históricos, epistemológicos, políticos y sociales de la salud intercultural y práctica sobre salud materna desde los saberes ancestrales afro, así como los modelos locales de salud en Buenaventura. La sistematización, síntesis, interpretación,



Jacinta Obregón

análisis y resultados o conclusiones del estudio están basados en el modelo de interculturalidad crítica o positiva expuesto por los autores Catherine Walsh y Xavier Albó.

Su enfoque —reconocido por la Organización Panamericana de la Salud— recoge planteamientos de análisis individual, grupal y estructural, alentando a realizar el mayor énfasis en el nivel estructural, y permitiendo sobrepasar los análisis culturales y simbólicos que se han realizado hasta el momento. "Reconocemos en las parteras no solamente personas que traen niños al mundo, sino también a unas consejeras que con su incorporación al sistema de salud podrían ayudar a reducir la tasa de mortalidad materna e infantil en el Pacífico. De esta forma, el sistema de salud tendría ojos en la misma comunidad", precisa Carvajal.

Para leer más:

- UNFPA - United Nations Population Fund. 2014. El estado de las parteras en el mundo 2014. Hacia el acceso universal a la salud, un derecho de mujer. Recuperado a partir de: <http://www.unfpa.org/sowmy>

INVESTIGADORA PRINCIPAL: Rocío Carvajal Barona

COINVESTIGADOR: Milton César Gómez Gómez

Pontificia Universidad Javeriana - Cali

Facultad de Ciencias de la Salud

Grupo de investigación en Salud y Calidad de Vida

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: 2014



Tomates eternamente jóvenes

Un hongo aumenta la longevidad del tomate y evita su pudrición. Con equipos sofisticados, investigadores javerianos demuestran que el hongo mantiene el agua al interior del fruto, preservando la firmeza en su piel e impidiendo que otros microorganismos aceleren su descomposición.

Por María Fernanda Gutiérrez Fernández

Fotografías: Guillermo Santos

Envejecer no es un problema solo de vejez. Evitar el verse y sentirse viejo y arrugado ha llevado a la ciencia a recorrer caminos interesantes y algo controvertidos. Sin embargo, cuando se trata de verduras o frutas, las preocupaciones son otras: el envejecimiento en este caso implica pensar no solo en la pudrición, sino además en los evidentes cambios del sabor, color, textura y olor, que generan gastos a los comerciantes y un sentimiento de culpa a los consumidores por “no habérselo comido antes de que se dañara”.

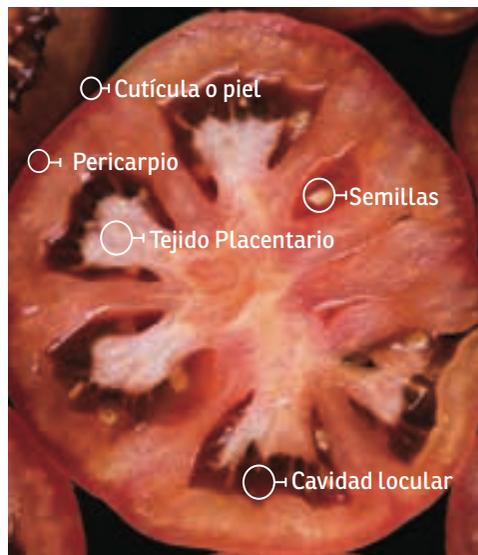
La historia que viene a continuación es catalogada por sus investigadores como un “azar del destino”. Se presentó cuando las condiciones del medio, el tiempo y la observación llevaron a que el agrónomo y profesor de la Pontificia Universidad Javeriana Gerardo Moreno encontrara que un hongo restringía el proceso de envejecimiento y pudrición de la uchuva. Por esas situaciones que suceden de manera

eventual en el mundo de la ciencia, conocidas como serendipias, el profesor Moreno notó que estas frutas, en contacto con unas levaduras, envejecían más lentamente que las que tenía habitualmente en su casa. Ya que la uchuva

no era una fruta de alto impacto económico —como sí lo era el tomate—, y debido que los dos contaban con un alto contenido de agua en su interior y una piel o cutícula similares, resolvió tratar de entender cómo preservar tomates por mayor tiempo y en buenas condiciones. Así, un día decidió dejar en su oficina un tomate que al cabo de tres semanas ni se pudría ni perdía su color. Después de observarlo por varias semanas, resolvió abrirlo y tratar de aislar los microorganismos que se encontraban en su interior. Encontró una levadura llamada *Candida guilliermondii*.

Las preguntas que se hizo entonces el profesor Moreno fueron: ¿es este microorganismo el que lleva a evitar el envejecimiento y la pudrición del tomate? ¿Cuál fue la interacción de la levadura con el tomate para que este se preservara? El físico Alfonso Leyva y la estudiante de doctorado Pilar Infante buscaron la respuesta utilizando herramientas como la microscopía óptica, la microscopía de fuerza atómica y la imagenología de resonancia magnética (RMI).

Para conocer cómo había ingresado la levadura en el fruto sin necesidad de ser inyectada, cortaron segmentos de tomate con piel o cutícula (ver imagen), los pusieron en una caja de Petri con medio de cultivo para hongos y colocaron una gota del hongo sobre la piel del tomate. Con el microscopio óptico tradicional observaron cómo la levadura fue colonizando el fruto, a través del epitelio y llegó al pericarpio de forma espontánea, sin necesidad de hacer cortes en la piel, e incluso sin causarle lesiones. La levadura continuó su viaje por los espacios



Corte de un fruto con sus partes.

intercelulares sin llegar al tejido placentario ni penetrar el interior de las células.

Tomates sin arrugas

Una vez comprobaron el ingreso del hongo en el tomate, investigaron la reacción del fruto ante la presencia del microorganismo. Para esto, rociaron de nuevo unos tomates con la solución salina que contenía la levadura, y otros, que actuaron como grupo control, con solución salina sin la levadura. Luego de 25 días de haber dejado el fruto a temperatura ambiente, se puso bajo un microscopio de fuerza atómica, aparato con el cual se puede estudiar la textura.

Después de cinco horas de haber iniciado el experimento (luego de poner el tomate en contacto con la levadura o solo con la solución salina) los científicos evidenciaron rugosidad en su superficie. Esto significaba que la piel se empezaba a ver arrugada y con vértices donde se pueden depositar los microorganismos que contribuyen con su pudrición. Sin embargo, 72 horas más tarde, en los tomates expuestos a la levadura las arrugas habían disminuido o eventualmente desaparecido, respecto al grupo control, y la cutícula se encontraba lisa y sin rugosidad.

En este punto del experimento ya se podía concluir que la levadura disminuía la característica de 'arrugamiento' propio de la vejez

del tomate. La ausencia de espacios rugosos dificulta el depósito de microorganismos patógenos en la superficie de la fruta, con lo cual disminuyen las posibilidades de pudrición. Hacía falta entender por qué la fruta no se arrugaba. Fue por esto que los investigadores resolvieron llevar el tomate a estudios de imagenología mediante un aparato de resonancia magnética, herramienta muy utilizada en el diagnóstico de problemas en humanos, con la cual lograron visualizar su interior, sin dañar el tomate, y estudiar el comportamiento del agua dentro del fruto.

El secreto puede estar en el agua

Aprovechando la alta resolución del RMI, visualizaron el tomate completo durante los 21 días del experimento, lo que les permitió describir anatómicamente el fruto e identificar cambios en sus dimensiones, mediante dos estudios que demuestran el comportamiento del agua. Uno de ellos es el análisis de la densidad de protones, que determina las variaciones en la cantidad y en la distribución del agua en el interior del fruto. El otro es un estudio de difusión para mostrar el movimiento del líquido en su interior, en el cual observaron que el pericarpio se mantenía con un buen diámetro y sin rugosidad, con el agua uniforme y correctamente distribuida tanto en el pericarpio como en el

tejido placentario y que esta se movía o difundía libremente en los espacios del tomate, aunque en menor medida en el pericarpio que en la placenta. Así, comprobaron que el tomate permanecía estable, sin arrugas y que en su interior el agua mantenía su cantidad y movilidad como en un fruto joven.

Varias son las preguntas que aún están en la mesa de la investigación: ¿qué pasa si consumimos este tomate, aunque sepamos que esta levadura no enferma al ser humano? ¿Será que, en un futuro cercano, los jabones para lavarnos la cara vendrán ya acompañados por esta *Cándida* o sus productos metabólicos? Y con eso podríamos decir ¡ciao al botox!

Para leer más:

- Infante, E. P. 2014. Caracterización estructural del fruto maduro del tomate (*Solanum lycopersicum* L.) inoculado con la levadura *Candida Guilliermondii*. Tesis doctoral. Repositorio Pontificia Universidad Javeriana.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Alfonso Leyva

COINVESTIGADORES: Gerardo Moreno y Orlando Acevedo

ESTUDIANTE DE DOCTORADO: Pilar Infante

Facultad de Ciencias

Departamento de Física

Grupo de investigación Biofísica y Bioquímica estructural

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: 2010-2013



Visualización del tomate en un estereoscopio de alta resolución.



El Salto del Tequendama, geografía de la mirada

Los proyectos que combinan la creación artística con la investigación científica generan conocimiento innovador, como lo demuestra el proyecto *El Salto del Tequendama, del viajero ilustrado al encanto frustrado*.

Por Lisbeth Fog Corradine
Fotografías: Mateo Pérez Correa

El paisaje, representado por artistas en infinidad de manifestaciones, ya no es el mismo de hace unas décadas, no solamente por los cambios que ha sufrido a través de los años —generalmente por la intervención del ser humano—, sino por la mirada de quienes lo plasman en una fotografía, un dibujo, una escultura, un video...

“En términos de paisaje”, dice el artista Diego Benavides, director del departamento de Artes Visuales de la Pontificia Universidad Javeriana, “el Salto del Tequendama ha sido un ícono en la historia de los viajeros, en la historia del arte de Colombia y ha sido representado en muchos contextos; es un paisaje que hoy en día se representa crítico”. El fotógrafo Mateo Pérez, profesor del departamento, lo complementa: “a través de la fotografía, el paisaje hoy en día se ve menos romántico que hace unos 50 años, cuando se fotografiaban las bellas cascadas y los exuberantes bosques”.

En la actualidad, dicen, las manifestaciones artísticas del paisaje señalan problemas políticos, sociales, económicos y ecológicos, y qué mejor que el Salto del Tequendama para expresar toda esa carga conceptual en un proyecto de investigación-creación que emprendieron juntos y que ofrece como uno de sus productos una exposición que se realizó en el centro de arte contemporáneo Espacio Odeón, “donde los artistas muestran cierto tipo de tensión”, como lo describió la curadora Ximena Gama: “el Salto como un paisaje majestuoso y que atrae la mirada de los turistas, el Salto como un ícono histórico de la nación, pero también el

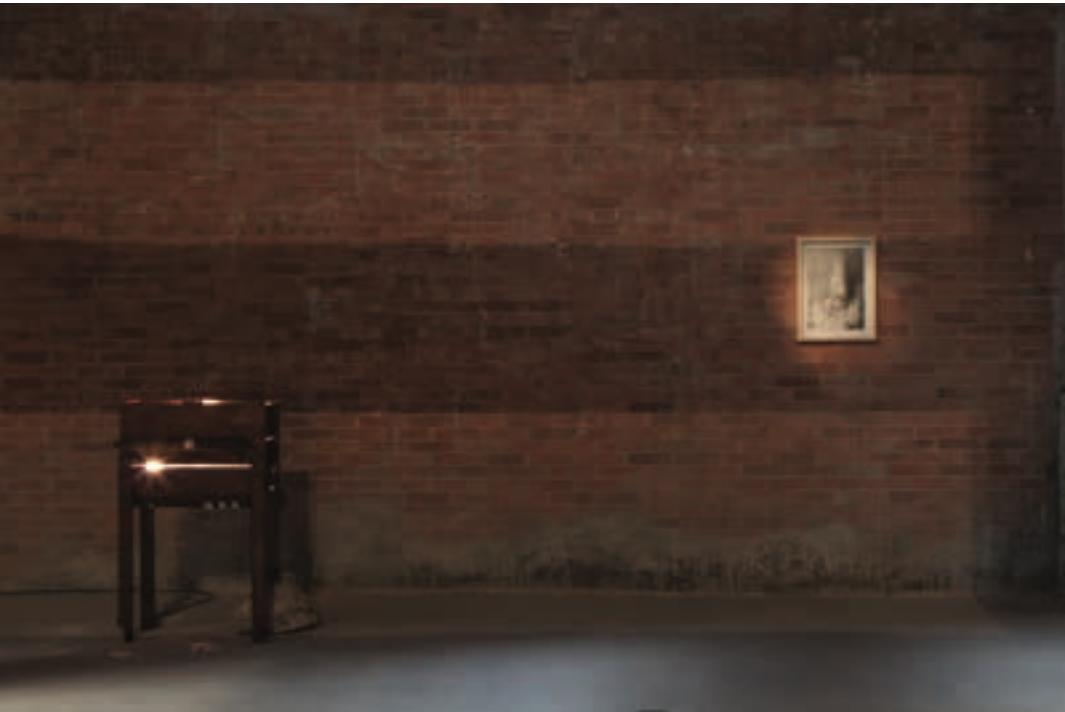
Salto como vertedero de la incontrolada contaminación del río Bogotá y como un abismo propicio para arrojarse al vacío”.

El proyecto de investigación-creación *El Salto del Tequendama, del viajero ilustrado al encanto frustrado* une armónicamente la mirada contemplativa de la historia con la mirada crítica del presente. Lo hace a través de la fotografía de Pérez, de los dibujos, los videos y la combinación de objetos para diseñar esculturas de Benavides, y la investigación de relatos y descripciones con imagen desde el mito de Bochica, pasando por los viajeros de los siglos XVIII y XIX, hasta las crónicas de la prensa colombiana, con sus noticias sobre los famosos suicidios que suceden en este lugar. Al mismo tiempo, es el ejemplo de una forma alternativa de generación de nuevo conocimiento.

El proyecto surge porque tanto Benavides como Pérez habían trabajado gráficamente el Salto del Tequendama. El primero, desde el dibujo, el video, el cruce de diferentes medios en la construcción de la imagen; y el segundo, desde la fotografía: “Teníamos en común el paisaje del Salto del Tequendama”, dice Pérez. Luego investigaron relatos y artículos periodísticos e hicieron revisión de las imágenes históricas sobre el Salto. Las permanentes visitas al lugar los inspiraron: “Es un sitio que vale la pena repensar”, agrega Benavides.

“Descubriendo los viajeros ilustrados nos interesó la experiencia del viaje, volver al sitio... Mateo empezó a meterse por otros lados para tomar la fotografía, exactamente desde el lugar donde el viajero o el pintor desde hace siglos o décadas había hecho el cuadro, la acuarela o la fotografía. Quisimos sentir lo que sentía el





Fotografías, dibujos y objetos formaron parte de la exposición de los artistas Diego Benavides y Mateo Pérez en Espacio Odeón.



"El bosque va creciendo en medio de la ciudad. Es el contraste de lo que ocurre al lado del Salto". Mateo Pérez.

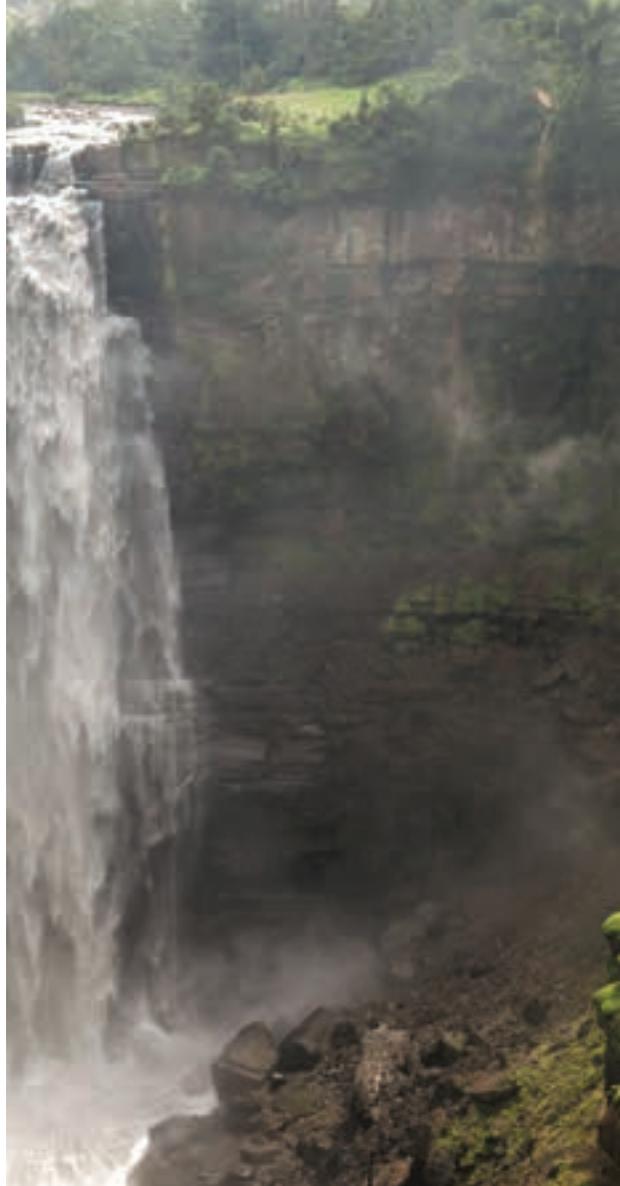
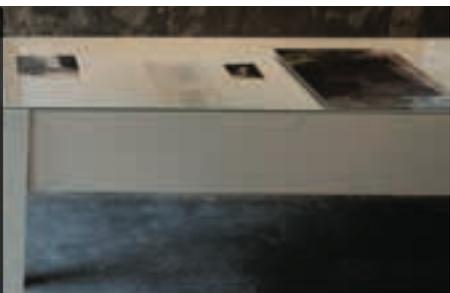
viajero en su momento y de ahí salieron viajes muy interesantes", continúa Benavides.

Los investigadores Benavides y Pérez hicieron un recorrido de unas cuatro horas hasta llegar a la base del Salto. "Es un bosque secundario de niebla y tratamos de hacer un relato del camino que recorre Alexander Von Humboldt tomando fotografías y haciendo videos inéditos porque no existen fotografías desde ese sitio", relata Pérez. Por el camino conocieron a unos campesinos que les contaron sobre las cuevas en donde hay pinturas rupestres, aparentemente inexploradas todavía. "Son de muy difícil acceso porque esta zona es muy escarpada; es un cañón peligroso", dice.

“Es un sitio muy interesante y tiene una carga simbólica y religiosa muy fuerte; seguramente lo tuvo en momentos en que el agua era limpia y el paisaje era realmente majestuoso”.
Mateo Pérez.



“Las pinturas que se hacían del Salto del Tequendama fueron hechas desde el lado opuesto al que se ve hoy en día desde la carretera, porque la gente llegaba por Canoas a caballo a un sitio en donde podían pintarlo. Recorriendo el bosque encontré los sitios exactos para recrear las mismas escenas que usó Edward Walhouse Mark en sus acuarelas”.
Mateo Pérez.



Objetos construidos por Diego Benavides:

Mirando al abismo. Se trata de una mesa con caja que proyecta la imagen del Salto del Tequendama en una botella con agua. La imagen se mueve.



Benavides instaló los videos en diferentes espacios del Odeón. Buscaba jugar con lugares específicos como se aprecia en las fotografías. A la izquierda, se ve una mesa con un proyector que contiene un motor y una piedra; a través de una lupa ubicada al frente se ilumina muy fuerte para proyectar la imagen sobre la pared. También está en movimiento. Y a la derecha, un armario con muchos cajones tiene encima un tronco encontrado en el Salto que parece un animal; dentro del mueble un parlante muy potente emite el estruendoso sonido del agua cayendo en el Salto del Tequendama.



Desde hace siglos, exploradores han querido dejar evidencia del Salto del Tequendama en relatos como Lucas Fernández de Piedrahita (1666), Alexander Von Humboldt (1801), Agustín Codazzi (1855) y Loraine Petre (1904), en dibujos, pinturas y grabados como los de Frederick Edwin Church, Ricardo Borrero Álvarez y Edward Walhouse Mark, y en fotografías de profesionales y aficionados.

El cambio más fuerte es la contaminación del río Bogotá y eso afecta fuertemente todo el paisaje: el agua, las rocas y la vegetación.

Los suicidas debieron estar necesariamente en el relato, porque incluso en la primera visita que hicieron los investigadores presenciaron un caso. “Ese hecho impactó de una manera real y muy fuerte el destino del proyecto”, dice Pérez; “este es un paisaje de muerte”.

INVESTIGADORES PRINCIPALES: Diego Benavides y Mateo Pérez

Departamento de Artes Visuales
Facultad de Artes

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: 2012-2014

Claudia Patricia Urueña



Bacterióloga con conocimiento profundo de la biología celular

De bacterióloga a investigadora en biomedicamentos antitumorales, a sus 34 años es una joven con alta producción científica.

Por Daniela Abella Afanador

Fotografía: Guillermo Santos

Claudia Patricia Urueña nació en Gamarra, Cesar; se crió en Acacías, Meta, y estudió en el Colegio San Ignacio de Loyola en Bogotá. A los 16 años entró a estudiar Bacteriología más por influencia de su hermana mayor, la médica cirujana Alexandra Urueña, que por convicción. A sus hermanas quizá les pasó lo mismo: hoy en día las cuatro hijas Urueña Pinzón trabajan en el sector de la salud, aunque en campos diferentes.

Su paso por la Javeriana le demostró que era capaz de asumir grandes retos académicos y científicos. En séptimo semestre, por sugerencia de la directora del grupo de Enfermedades Infecciosas, y hoy decana de la Facultad de Ciencias, Concepción Puerta, se unió al grupo de investigación en Parasitología Molecular. Detectó en ella la vena de la investigación y la apoyó para que desarrollara su tesis de pregrado buscando la localización cromosómica de los genes que codifican para la proteína KMP11 de *Trypanosoma rangeli*, lo cual puede generar estrategias contra enfermedades causadas por parásitos de esta familia, como la enfermedad de Chagas.

El rural en el Centro de Salud de Currabal, Meta, le demostró que la parte clínica no satisfacía lo suficiente su curiosidad científica porque "yo no sirvo para estar haciendo todos los días parciales de orina, cuadros hemáticos y coprológicos". "Pero me di cuenta de que no hubiera podido estudiar otra cosa diferente que me sirviera para lo que hago hoy en día", dice. "Al estudiar en un laboratorio se desarrolla la disciplina y una metodología de trabajo organizada".

Buscando sus orígenes, regresó a la Javeriana y se vinculó al grupo de investigación en Inmunobiología y Biología Celular, que dirige la inmunóloga Susana Fiorentino. "Me dijo que estaba comenzando un proyecto con productos naturales como terapias alternativas para el tratamiento del cáncer", cuenta. Sonaba interesante, pero a Claudia no le gustaba la inmunología. Aun así, aprendió y empezó por aplicar sus conocimientos en biología celular y molecular.

Con el paso de los meses, decidió presentarse a la beca de Joven Investigador de Colciencias con el propósito de desarrollar una investigación con el anamú (*Petiveria alliacea*), la cual logró en 2005. Ya no cabía duda: la investigación era su camino profesional. Al terminar, se postuló al programa de becas de doctorados

nacionales de Colciencias, ganó de nuevo e inició en 2006 estudios en Ciencias Biológicas.

Hizo una pasantía en el Instituto Marie Curie, Francia. "Estuve en el grupo de Clotilde Theyry en la Unidad de Sebastián Amigorena. Fue una experiencia enriquecedora para el trabajo que estábamos desarrollando".

El doctorado buscó responder cómo el anamú y el dividivi (*Caesalpinia spinosa*) pueden matar las células tumorales. Se especializó en las líneas de cáncer de seno con un modelo murino, una técnica de investigación científica aplicada en ratones. En 2013 se graduó con honores *Magna Cum Laude* de su doctorado y su tesis fue laureada.

A pesar de que tuvo una relación más de odios que de amores con la inmunología al lado de Fiorentino, se dio cuenta de que realmente sí le interesaba, en especial cuando puede aplicar esos conocimientos en la búsqueda de alternativas de tratamientos para el cáncer de seno con productos naturales como las plantas. Actualmente tiene a su cargo el desarrollo de un proyecto para el tratamiento del cáncer donde debe evaluar si los tumores de los pacientes son sensibles a la terapia con fitomedicamentos.

Docente de la Universidad el Bosque en la Facultad de Enfermería donde dicta microbiología e infectología, es además evaluadora de proyectos que se presentan en Colciencias, ha participado en más de 23 eventos científicos, ha producido 15 artículos de los cuales diez han sido publicados en revistas especializadas y ha dedicado 14 años a la investigación, desde su ingreso al grupo de la doctora Puerta. Su meta es continuar trabajando en buscar alternativas para el tratamiento del cáncer con fitomedicamentos y aplicar estos conocimientos en pacientes que estén padeciendo la enfermedad. Después de once años de estar trabajando en inmunología, dice con picardía: "Susana me engañó porque yo le dije que no me gustaba la inmunología, me puso a estudiarla y ahora me encanta".

La marca del conflicto en la salud mental de los colombianos

La Encuesta Nacional de Salud Mental 2015 explora, en su cuarta versión, los efectos que ha tenido la violencia en los colombianos. El psiquiatra Carlos Gómez-Restrepo analiza algunos de los resultados encontrados.



Por Sania Salazar Gómez
Fotografías: Guillermo Santos

Poco se habla de cómo tratar el impacto psicológico de la violencia en Colombia, aspecto clave en un escenario de posconflicto. La Pontificia Universidad Javeriana lleva varios años explorando las consecuencias de esta historia sangrienta y sus posibles soluciones, razón por la cual el grupo de investigadores que coordinó la Encuesta Nacional de Salud Mental 2015 (ENSM) propuso que entre los énfasis de esta cuarta versión se incluyeran el conflicto y otro tipo de violencias.

Carlos Gómez-Restrepo, médico psiquiatra, psicoanalista, psiquiatra de enlace y epidemiólogo clínico de la Universidad Javeriana, fue quien lideró el equipo de expertos en el que también participaron funcionarios del Ministerio de Salud y Protección Social y Colciencias. Para PESQUISA, el doctor Gómez-Restrepo analizó algunos de los resultados de este nuevo componente, que incluyó además la población infantil.

PESQUISA: ¿Cómo ha afectado psicológicamente la violencia a los colombianos?

Carlos Gómez-Restrepo: Los tipos de violencias —autoinflingida, interpersonal y colectiva— repercuten en las personas y su cultura. Hay desconfianza, dificultades con la empatía, con manifestaciones afectivas, en el reconocimiento del otro y con las emociones, que es necesario intervenir. Entre los problemas que suscita la violencia están rasgos de tipo depresivo, ansioso, dificultades con el sueño, de personalidad, consumo de alcohol y sustancias ilícitas. Muchas alteraciones mentales medidas se asocian con estrés postraumático, trastornos afectivos, ansiosos y abuso de sustancias psicoactivas. Es la primera vez que la encuesta profundiza en las repercusiones en la salud mental de los niños.

P: Justamente la encuesta encontró comportamientos violentos en niños y niñas entre 7 y 11 años...

CGR: Los resultados muestran un panorama que nos debe hacer pensar como sociedad. A

nivel global, un tercio de los hogares son disfuncionales, existe una gran asociación entre enfermedades físicas y mentales, del 10 al 20% de las personas dice no tener ayuda de alguien cuando tiene problemas. Hay resultados que pueden sugerir grandes dificultades con el reconocimiento de sentimientos como la tristeza y el miedo, lo que hace factibles problemas de empatía y capacidad para ponernos en el lugar del otro, tan relevantes en un proceso de paz y posconflicto. Entre los niños de 7 a 11 años, el 45% tiene por lo menos un problema psicológico que ameritaría atención profesional, alrededor del 15% puede tener problemas de aprendizaje. Los trastornos mentales medidos son del 5% y el más frecuente es el déficit de atención. Además, el consumo de sustancias ilícitas se inicia a edades tempranas.

P: ¿Cómo evitar que sean los violentos del futuro?

CGR: Hay que enseñarles a responder de otra forma a los conflictos, a ser más tolerantes, a expresar sus emociones de forma constructiva; promover el dibujo, el juego y las actividades

lúdicas colectivas; educarlos para que sean colaboradores, perdonen y se reconcilien con los demás. Evitar educar para la defensa, dar ejemplo de vida, convivencia, honradez e interés por los otros.

P: ¿Qué dicen los resultados en adolescentes y adultos?

CGR: Alrededor del 12% de adolescentes presenta posibles problemas de salud mental, 5% consume alcohol en exceso, 9% puede tener dificultades con la alimentación y un 4% presentó trastornos mentales depresivos o de ansiedad en los últimos 12 meses. En adultos, el consumo y abuso de alcohol está entre 10% y 20% según la edad; un 12% tiene problemas de salud mental; un 5% presentó trastornos mentales depresivos y ansiosos en los últimos 12 meses, sin contar con el 3% de posibles síntomas de estrés postraumático y de 5% a 8% de posibles alteraciones de personalidad. Estas son algunas de las cifras más relevantes y llevan a pensar en la necesidad de concebir la salud mental como una de los aspectos más importantes de salud en Colombia.

P: El desplazamiento forzado es el tipo de violencia que más dicen experimentar los colombianos, ¿qué consecuencias psicológicas trae?

CGR: El 11% de niños entre 7 y 11 años ha sido desplazado por el conflicto armado o la inseguridad, al igual que el 18% de adolescentes de 12 a 17 años, el 19% de personas entre 18 y 44 años, y el 16% de mayores de 45. Por el tipo de estudio no podemos asegurar que las manifestaciones en lo mental sean totalmente derivadas de esto. Sí podemos decir que hay repercusiones en la tolerancia y la aceptación de la violencia como medio para solucionar problemas.

“enseñarles a responder de otra forma a los conflictos, a ser más tolerantes, a expresar sus emociones de forma constructiva; promover el dibujo, el juego y las actividades lúdicas colectivas; educarlos para que sean colaboradores, perdonen y se reconcilien con los demás. Evitar educar para la defensa, dar ejemplo de vida, convivencia, honradez e interés por los otros”.

P: ¿Qué consecuencias trae la falta de atención en salud mental?

CGR: Los traumas repetidos, como se evidencian en Colombia, disminuyen el bienestar de la persona y del medio en que se desenvuelve. Recordemos que la salud es un 'completo' bienestar físico, mental y social, esferas en las que ha repercutido el conflicto.

P: ¿Colombia tiene los recursos económicos y humanos para atender a la población afectada psicológicamente por el conflicto?

CGR: No podemos echar por la borda los recursos que existen, estos siempre son limitados

y con ellos hay que beneficiar a la mayoría de afectados. En la Facultad de Medicina se han implementado cursos y diplomados en atención psicosocial dirigidos a profesionales y promotores de salud y orientadores escolares que pueden ser de gran utilidad. En las sedes de Bogotá y Cali, y en otras dependencias de la comunidad jesuita, hay experiencias exitosas en reconstrucción del tejido social y en entrenamiento a personal de salud y educación en estrategias de intervención individual, familiar y comunitaria, y en liderar procesos exitosos en estas áreas.

Hay que redistribuir médicos psiquiatras en el país. Muchos profesionales de la salud, entre ellos médicos, enfermeras y psicólogos generales, requieren mayor preparación para actuar más eficazmente en lo psicosocial. Necesitamos proveer material actualizado y basado en la mejor evidencia que mejore competencias a un costo accesible.

P: Finalmente, ¿qué plan de atención recomienda para las grandes ciudades, receptoras de buena cantidad de desplazados?

CGR: Lo ideal sería poder retornar a las tierras y condiciones de bienestar anteriores al conflicto. Acompañar en este proceso para que reconstituyan su hogar, familias, comunidades, actividades laborales y económicas es fundamental para una rehabilitación real y para el mantenimiento de la paz. En muchos casos, las personas pueden no querer regresar por diversos motivos, por lo que se hace necesario acompañarlos en este mismo proceso en las ciudades donde se han establecido y crear las condiciones para que tengan una vida autosostenible y digna. Habrá casos que requieran intervenciones psicoterapéuticas. Como es claro, es un proceso que rebasa, pero no excluye, las medidas psicosociales.

Para leer más:

- Minsalud-Colciencias. 2015. Encuesta Nacional de Salud Mental 2015: http://www.odc.gov.co/Portals/1/publicaciones/pdf/consumo/estudios/nacionales/C0031102015-salud_mental_tomol.pdf

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Carlos Gómez-Restrepo
COINVESTIGADORES: Nelcy Rodríguez Malagón, Cecilia Escudero de Santacruz, Viviana Rodríguez Romero, Diana Matallana Eslava, Lina María González Ballesteros, Nathalie Tamayo Martínez, Ministerio de Salud y Protección Social y Colciencias.

Facultad de Medicina
Departamento de Epidemiología Clínica y Bioestadística
Departamento de Psiquiatría y Salud Mental
Centro de Proyectos para el Desarrollo
Grupo de investigación Epidemiología Clínica y Bioestadística
Grupo de investigación Perspectivas en Ciclo Vital, Salud Mental y Psiquiatría

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: 2014-2015





La falta de oportunidades para jóvenes en Girardot, Soacha y Zipaquirá fue uno de los problemas que el proyecto Smart Town quiso resolver.

Smart Town, innovación social para los jóvenes de Colombia

Un proyecto de investigación con recursos de regalías logró promover la creatividad de jóvenes en tres municipios de Cundinamarca y dar a conocer los productos creativos. El resultado: orgullo juvenil por sus propios diseños de productos innovadores.

Por Juan Sebastián Salazar Piedrahita
Fotografías: Juan Sebastián Salazar y archivo particular

Juan Pablo tiene quince años y dice que llegó en avión al laboratorio de robótica de Soacha, Cundinamarca. Sonríe. Sus ojos se achican detrás de las gafas. Mentira: a veces camina, otras coge buseta. En cambio, a sus compañeros de la comuna Altos de Cazucá los recoge un bus privado porque la zona tiene fronteras invisibles y atravesarlas es peligroso. Con cuatro amigos, Juan Pablo diseña un dispositivo antirrobo que se lleva en la maleta: “Si le abren el cierre empieza a sonar y titilar. Es perfecto para el Transmilenio”, dice. A su lado está Santiago, también quinceañero, soachuno y uno de los tantos que perdió noveno por contabilidad: sacó 2,9... “Pero no le diga a mi mamá”, advierte en voz baja. Sus amigos se ríen. De repente, algo explota. Todos —unos 30 jóvenes entre 15 y 19 años— miran hacia la esquina. Ninguno se sorprende porque no es la primera vez que pasa: son los del grupo del lado probando una alarma que emite sonidos cuando detecta el humo del fuego. Uno de sus integrantes, Duván, amante del rap y de la ranchera, encoge su cabeza entre los brazos y reniega: les toca empezar de nuevo. En la otra

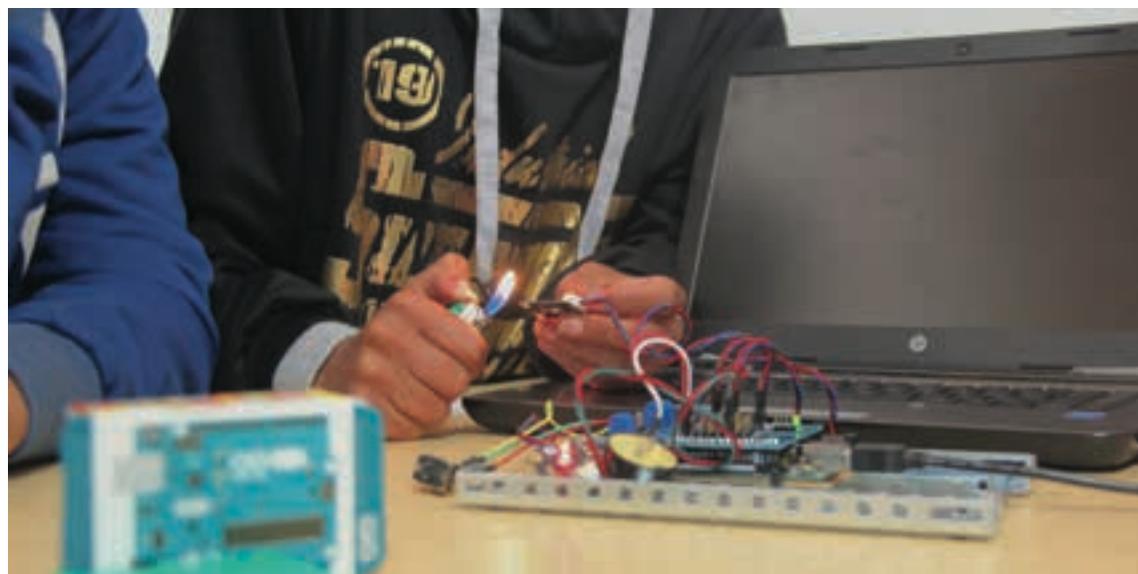
punta del salón, el tutor —el profe—, sonríe. Así es Smart Town, y así funcionan sus ‘colaboratorios’, lugares donde más de 600 jóvenes de Soacha, Zipaquirá y Girardot, una vez a la semana y durante tres horas, desarrollan sus talentos y valores ciudadanos a través de la robótica, los dispositivos móviles, la biotecnología y la nanotecnología de manera creativa y abierta.

Municipios inteligentes

En 2012, la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de Cundinamarca recibió decenas de propuestas de proyectos científicos para financiar con fondos de regalías. Estas

iniciativas, de acuerdo con Rocío Puentes, coordinadora de proyectos regionales de la Vicerrectoría de Investigación de la Javeriana, debían cumplir con ciertos criterios: generar nuevo conocimiento, favorecer la apropiación y uso de ese conocimiento por parte de la ciudadanía y lograr impacto en la sociedad.

“Un día, después de las fechas de aplicación, la Secretaría reunió a más de ocho grupos con proyectos sobre pedagogía”, recuerda Johann Osma, profesor de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de los Andes, uno de los investigadores que presentó un proyecto: “nos dijeron que teníamos que hacer una sola propuesta entre todos”. Empezaron a negociar, unos se fueron y, finalmente, “alimentando egos y tratando que todos tuvieran su parte”, confiesa Enrique González, profesor titular del Departamento de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Javeriana y director del grupo de investigación Sistemas Distribuidos y Redes (SIDRe), lograron un marco articulador: Smart Town.



Los investigadores de estas universidades, así como de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, encontraron que los jóvenes de muchos municipios de Cundinamarca no tenían alternativas suficientes de formación en sus territorios ni oportunidades de acceso a ciertas tecnologías, como las de información y telecomunicaciones (según el Ministerio de TIC, tan solo el 9% de la población del departamento está suscrita a un plan mensual de Internet); por ende, no perciben su municipio como una opción de vida y emigran, con sus talentos, a las grandes ciudades, causando, a largo plazo, niveles altos de improductividad y desarrollo bajo en sus zonas de origen (según el DANE, más del 40% de la población nativa de Cundinamarca reside en otro territorio, más del 70% de ellos en Bogotá).

El equipo identificó la necesidad de un modelo pedagógico que fortaleciera las habilidades de los jóvenes —y de paso su arraigo— para solucionar los problemas de sus territorios.

Así, con una idea y un presupuesto de más de tres mil millones de pesos, los investigadores dijeron “manos a la obra” e iniciaron la metodología e implementación del proyecto en tres etapas.

La primera trabajó el marco conceptual, el estado del arte y el análisis del contexto de

los tres municipios. Encontraron que Girardot, con vocación turística, tiene una población flotante tres veces mayor al número de residentes; Soacha tiene problemas ambientales por las industrias areneras, legales o ilegales; en Zipaquirá el empleo local es mínimo, a pesar del turismo y la industria lechera que predomina. En la mayoría de los casos el sistema educativo se apoya en metodologías tradicionales, con limitaciones para promover la creatividad y la innovación; además, los incentivos para dinamizar el desarrollo regional son insuficientes y las políticas gubernamentales no han sido efectivas para generar pertenencia territorial en los jóvenes. Los investigadores confirmaron, además, el gran potencial que tienen los municipios, sobre todo en sus jóvenes y en las oportunidades de desarrollo a partir de la riqueza del territorio.

En la segunda etapa diseñaron el modelo de aprendizaje con base en el concepto de constructivismo social del psicólogo ruso Lev Vygotsky. El modelo aplica el aprendizaje activo soportado en cuatro pilares: construcción, creatividad, colaboración y comunidad. Crearon un espacio de aprendizaje llamado ‘colaboratorio’, donde interactuarían los tutores y los



Con Smart town, jóvenes de tres municipios cundinamarqueses fortalecieron sus habilidades en diferentes campos.

Un municipio inteligente, Smart Town, basa su desarrollo y viabilidad en el talento de su gente, el trabajo colaborativo y el uso creativo de la tecnología para el aprovechamiento de sus potencialidades locales.

‘aprendientes’. Los jóvenes desarrollarían sus habilidades científicas y sociales a través de cartillas, cuyo contenido dependía de las problemáticas del municipio. Por ejemplo, los jóvenes de Soacha harían pruebas de granulometría para separar arena fina y crear concreto de mejor

calidad; los de Girardot abordarían el turismo desde el tratamiento de aguas, y los de Zipaquirá reconocerían la diversidad de su flora y fauna para definir rutas ecológicas.

Prueba piloto

Después de quince meses de trabajo y de afinar el modelo, los investigadores estaban listos para desarrollar todo lo que en el papel parecía perfecto. En el transcurso de las sesiones de trabajo de la tercera y última etapa, los participantes utilizaron la ciencia y la tecnología para solucionar problemas de sus municipios o, al menos, saber que existen y que hay alternativas de desarrollo científico para lograrlo: “llegamos a la conclusión que el mundo no es solo ingeniería y que la solución, por lo menos en este caso, no era formar ingenieros que crean empresas; la solución era crear un modelo de aprendizaje en el que la tecnología fuera mediadora y estímulo para cultivar competencias y habilidades”, dice González, director de Smart Town.

Al final, todos los estudiantes mostraron sus productos: el grupo de Duván terminó el dispositivo antifuego. Aplausos. Juan Pablo llegó caminando al laboratorio y Santiago

fue con su mamá; juntos exhibieron el aparato que chillaba cuando se abría una maleta. Fue tanta la satisfacción de los papás y los niños que varios se acercaron al equipo de trabajo preguntando por las próximas inscripciones. La respuesta quedó en puntos suspensivos: “...esta es la primera vez que se habla de miles de millones para ciencia y tecnología en Colombia, pero, ¿qué pasa? Seguimos siendo cortoplacistas”, reclama Osma. González complementa: “Smart Town dejó un modelo educativo que queda disponible a la sociedad; las herramientas implementadas son adaptables a cualquier territorio, lo que generaría importantes ahorros al Estado cada vez que quiera desarrollar el proyecto y poner en operación los laboratorios en otros municipios. Además, pronto se publicarán libros de investigación donde se compartirán los resultados. En ese sentido el proyecto fue un éxito; sin embargo, si no hacemos algo, eso se puede quedar en un estante... El reto es corregir los errores, buscar recursos, seguir en los mismos municipios, también ir a otros departamentos, y hacer más incubadoras de talento para que Colombia tenga muchos smart towns”.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Enrique González Guerrero

COINVESTIGADORES: Carlos Alberto Parra, Luis Guillermo Torres, Gloria Marciales, José Nicolás Gualteros, Mónica Ilanda Brijaldo, Ricardo Mauricio Delgado, Martha Josefina Vives, Johann Faccelo Osma, Luis Arturo Pinzón, Miguel Ángel González, Rosa Isabel Galvis, Benjamín Barón

Facultades de Ingeniería, Psicología y Educación
Pontificia Universidad Javeriana

Facultades de Ciencias e Ingeniería
Universidad de los Andes

Facultad de Educación y Parque de Innovación Social
Corporación Universitaria Minuto de Dios

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: 2014-2015

Televisión y construcción de lo público



José Miguel Pereira G., ed. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2015. 150 págs. Colección Cátedra Unesco de Comunicación

Como un homenaje a los sesenta años de la televisión en Colombia y los veinte de la Especialización en Televisión de la Pontificia Universidad Javeriana, la XXI Cátedra Unesco de Comunicación se centró en la televisión y la construcción de lo público. En el libro se compilan los textos de las conferencias centrales de la cátedra, que discuten temas como los sistemas televisivos, las transformaciones de la industria, los nuevos formatos y audiencias, las narrativas televisivas, entre otros. Además, se presentan los resúmenes de todas las ponencias, las cuales se pueden consultar en versión completa, junto con las memorias audiovisuales del evento, en el CD que acompaña el libro. La cátedra y esta publicación continúan el debate acerca de los modos de aproximación a la información, la deliberación pública y el derecho al entretenimiento.

Infancia y educación. Análisis desde la antropología



Maritza Díaz y Mauricio Caviedes, eds. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2015. 236 págs. Colección Diario de Campo.

¿Cuál es el lugar que la educación atribuye a los niños y niñas en los diferentes grupos, clases o sectores sociales? ¿Cuáles son las consecuencias del lugar que atribuimos a niños y niñas en los cambios que viven nuestras sociedades? Bajo el horizonte de estas preguntas, los autores del libro ponen en tela de juicio las relaciones mecánicas que se han establecido entre la infancia y la educación, desde un punto de vista crítico: la antropología. El aporte fundamental que la antropología puede

hacer al estudio de la infancia y la educación radica en la posibilidad de avanzar en estudios transculturales para entender el lugar de la infancia y sus transformaciones en diferentes contextos sociales, culturales y de clase.

De ahí que este libro cuestione la manera tradicional de entender la relación entre infancia y educación, a partir de un análisis comprensivo de los relatos de comunidades como la cubeo, las afrochocoanas y sociedades locales o fronteras, como la bogotana y la venezolana, que se expresan en estudios de caso. A partir de dichos estudios, los lectores encontrarán reflexiones críticas y de rigor que buscan una comprensión amplia de los fenómenos antropológicos que suscita la pregunta por la infancia.

De esta forma, los autores intentan definir cuál es el lugar que la educación atribuye a la niñez en los diferentes grupos, clases o sectores socioculturales. En este libro, que hace parte de la colección Diario de Campo, los lectores podrán encontrar múltiples análisis desde la antropología, que buscan abrir el espectro de la mecanizada relación entre infancia, educación, y la ilusión de una mejor sociedad. Constituye, sin duda alguna, un reto de la antropología para la educación.

Civilización, frontera y barbarie. Misiones capuchinas en Caquetá y Putumayo, 1893-1929



Misael Kuan Bahamón. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2015. 220 págs. Colección Taller y Oficio de la Historia.

A finales del siglo XIX y comienzos del **XX** en Colombia, como consecuencia del proceso de Regeneración conservadora, se encomendó a las misiones capuchinas la labor de educar a las comunidades indígenas en territorios de frontera, como Caquetá y Putumayo. Las misiones buscaban también incrementar la productividad de los nativos y assimilarlos como elementos útiles del orden mundial de explotación y exportación de recursos, un proceso complejo en el que juegan y se entremezclan decisiones políticas y económicas, la defensa del territorio y la ampliación de la frontera productiva. A partir de un levantamiento y estudio de fuentes primarias eclesiásticas —cartas e informes de misión inéditos—, Kuan logra

reconstruir las acciones de las misiones, así como las técnicas y estrategias de resistencia de los indígenas: una doble historia de educación y civilización de lo entonces considerado como bárbaro, en el contexto de consolidación de la economía extractiva en el sur de Colombia.

La última utopía. Los derechos humanos en la historia



Samuel Moyn. Traducción de Jorge González Jácome. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2015. 338 págs. Colección Fronteras del Derecho.

Hoy en día, el discurso que apela a la autoridad moral y política de los derechos humanos, como valores esenciales que requieren ser protegidos, se puede encontrar en todo tipo de conflictos alrededor del mundo. Sin embargo, todavía su historia no es bien conocida por quienes los invocan. Por ejemplo, se cree que su origen es el resultado de la materialización de un ideal moral tras el Holocausto que lentamente pero de manera firme se incrustó en la conciencia de los seres humanos de entonces.

Como respuesta a este tipo de interpretaciones míticas, Samuel Moyn, profesor de la de la Escuela de Leyes de la Universidad de Harvard, ha revisado a contrapelo la historia de los derechos humanos en este libro. De forma novedosa, Moyn considera que el origen de los derechos humanos, como discurso ampliamente usado y efectivo ideológicamente en la realidad política de todo el mundo, es resultado del impacto transformador de varios eventos de la década del setenta del siglo pasado, como el final del colonialismo formal y la crisis del Estado poscolonial.

El mayor aporte histórico de esta investigación se centra en lo que el profesor Jorge González Jácome, traductor de este libro, reconoce como el esclarecimiento del concepto de *derechos humanos* en la historia de las ideas, más allá de las ciencias jurídicas, políticas y las relaciones internacionales. Puesto que estos nacieron como la posibilidad de darles “poder a quienes no tienen poder”, sus promotores no siempre han reconocido que los derechos humanos “hoy se encuentran atados con el poder de los poderosos”. De ahí que este libro sea una revisión crítica de los derechos humanos como definición esperanzadora del futuro tras el despertar del sueño de la revolución: la última utopía.



Por María Daniela Vargas Nieto
y Diana Milena López Duque

INVESTIGACIÓN JAVERIANA 2015 en CIFRAS:

- **142** proyectos de investigación y creación financiados.
- Más de **\$11 mil millones** invertidos en proyectos de investigación, creación e innovación.
- Más de **450 artículos** publicados por profesores javerianos (Bogotá y Cali) en revistas indexadas en Web of Science y Scopus.
- La publicación de artículos científicos se **triplicó** entre 2007 y 2015, tanto en Web of Science como en Scopus.
- Más de **\$162 millones** invertidos en publicación de artículos científicos.
- **111 grupos** de investigación clasificados por Colciencias (Bogotá y Cali).
- **78 semilleros** de investigación.
- **10 patentes** aprobadas: Estados Unidos: **1**, Colombia: **9**.
- **31 solicitudes** de patentes en curso.

■ Por primera vez en la historia, la Convocatoria 737 de medición de grupos de Colciencias reconoce y valora la creación en artes, arquitectura y diseño como producción de nuevo conocimiento, informa Óscar Hernández, asistente para la Creación Artística de la Vicerrectoría de Investigación y uno de los promotores de la propuesta. Los resultados se publicarán en mayo de 2016.

<http://www.colciencias.gov.co/>

■ La Pontificia Universidad Javeriana en sus sedes Cali y Bogotá, junto con otras universidades del país, fue beneficiada con la asignación de recursos para la conformación de dos Centros de Excelencia en Big Data e Internet de las Cosas (IoT), iniciativa del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y Colciencias. Trabajarán aspectos relevantes de tecnología y manejo de información para prestar mejores servicios a la sociedad.

■ Entre los años 2000 y 2013, la viróloga María Fernanda Gutiérrez, del grupo de investigación en Enfermedades Infecciosas de la Javeriana, publicó 18 artículos, lo que la ubica en el tercer puesto de autores colombianos más prolíficos en esta área, de acuerdo con el artículo Virology research in a Latin American developing country: a bibliometric analysis of virology in Colombia. Gutiérrez colabora con PESQUISA desde hace un año

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26623632>



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

Nuevos posgrados

Facultad de Ciencias Jurídicas

• Maestría en Derecho Administrativo

SNIES 104971

Duración: 4 semestres

Horario: Lunes a viernes de
7:00 a.m. a 9:00 a.m.

• Maestría en Derecho Constitucional

SNIES 104844

Duración: 2 años

Horario: Viernes de 4:00 p.m. a
9:00 p.m. y sábados de
8:00 a.m. a 1:00 p.m.

MÁS INFORMACIÓN

Facultad de Ciencias Jurídicas
Calle 40 No. 6-23
Edificio Gabriel Giraldo, S.J., Piso 5
Oficina de Posgrados
PBX: 3208320 Ext. 5215
posgradosderecho@javeriana.edu.co

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.

CATÁLOGO DE OBRAS ARTÍSTICAS PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

<http://catalogodeobras.javeriana.edu.co>



UNA PLATAFORMA EN LÍNEA



Imagen: Tessellated Filigree. Diseño: Maritza Granados Manjarrés.

- PATRIMONIO escultórico y pictórico
- Proyectos de INVESTIGACIÓN-CREACIÓN
- OBRAS de profesores y estudiantes javerianos



Conozca a través de esta plataforma la obra artística de la Pontificia Universidad Javeriana