

# pesquisa

Ciencia y tecnología en la Pontificia Universidad Javeriana  
Octubre-noviembre de 2010



ISSN: 1909-8715

## INFORME ESPECIAL

- **Transporte escolar:  
¡Ajusten sus cinturones!**
- **VideoRed: laboratorio en Internet  
para la creación colectiva de videos**
- **Enclave jesuita en la Tunja colonial:  
morar, enseñar, aprender y predicar**
- **Trastornos sanguíneos,  
trastornos sociales**



#### Rector

Joaquín Emilio Sánchez García, S.J.

#### Vicerrector Académico

Vicente Durán Casas, S.J.

#### Vicerrector del Medio Universitario

Antonio José Sarmiento Nova, S.J.

#### Vicerrector Administrativo

Roberto Enrique Montoya Villa

#### Secretario General

Jairo Humberto Cifuentes Madrid

#### Directora Oficina para el Fomento de la Investigación

Ángela Umaña Muñoz

#### Pesquisa

##### Publicación de divulgación

##### de ciencia y tecnología

##### Pontificia Universidad Javeriana

##### ISSN 1909-8715

Número 13 - Año 4

Octubre - diciembre de 2010

#### Comité editorial

Ángela Umaña, Doris Morales, Rocío Puentes,  
Nicolás Morales, Arritokieta Pimentel, Marisol Cano,  
Tania Arboleda, Diana Victoria Fernández

#### Editora

Marisol Cano Busquets

#### Producción

Editorial Pontificia Universidad Javeriana

#### Redacción

Patricia Gómez Supelano  
Vanessa Molina Medina  
Silvia Montaña Niño  
Isabella Portilla Portilla

#### Asistente editorial

Lina Forero Rubio

#### Corrección de estilo

Bibiana Castro

#### Diseño y montaje

Isabel Sandoval

#### Fotografías

Guillermo Santos

#### Ilustraciones

Viktor Barrera

#### Preprensa e impresión

Grupo OP Gráficas S.A.

#### Distribución

*El Espectador, El Tiempo*

**Pesquisa** es una publicación trimestral de la Vicerrectoría Académica de la Pontificia Universidad Javeriana, producida por la Editorial Pontificia Universidad Javeriana. Los artículos firmados no expresan necesariamente la opinión de la Pontificia Universidad Javeriana. Se permite su reproducción siempre y cuando se cite la fuente.

#### Correspondencia

pesquisa@javeriana.edu.co

Vicerrectoría Académica

Carrera 7 N° 40-62 Piso 4

www.javeriana.edu.co/ofii/pesquisa



## Ochenta años

**E**l 2010 va a ser recordado como un año abundante en efemérides. Además del Bicentenario de la Independencia, que convoca y cuestiona a toda la nación colombiana alrededor de sus orígenes como proyecto de nación libre y autónoma, la Pontificia Universidad Javeriana conmemora los primeros ochenta años de su restablecimiento.

Fundada en 1623 por jesuitas españoles, y suprimida como consecuencia de la expulsión de éstos por Carlos III de España en 1767, la Universidad Javeriana fue restablecida formalmente a finales de 1930 y abrió de nuevo sus puertas académicas a comienzos de 1931, con la naciente Facultad de Ciencias Económicas y Jurídicas, en un viejo edificio colonial que quedaba frente al costado nororiental del Capitolio Nacional, en la esquina de la carrera séptima con calle diez de Bogotá, donde hoy se encuentran la plazoleta Camilo Torres y la puerta de entrada al histórico Colegio de San Bartolomé.

Han sido ochenta años de evolución y crecimiento constante, así como de adaptación a las necesidades y urgencias del país y del entorno. Sus fundadores, de sotana a la antigua y con una mentalidad que provenía de lo que fue la compleja situación de la Iglesia católica a lo largo del siglo XIX, la entendían desde y para una finalidad fundamental: la formación científica y cristiana de la juventud colombiana. Este ideal y proyecto pedagógico irrenunciable, que constituye parte de su esencia e identidad, tiene que ser adaptado a los nuevos desafíos y a las nuevas problemáticas de la conmovida historia nacional.

La Javeriana cuenta hoy con 37 programas académicos de pregrado, 118 especializaciones (de ellas 39 son clínicas y quirúrgicas), 31 maestrías y ocho programas de doctorado. Tiene extensiones de programas académicos en Armenia, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Ibagué, Medellín, Pasto, Pereira, Popayán y

Tunja. En ella enseñan 1.377 profesores de planta y 2.390 de hora cátedra. En sus aulas, bibliotecas, laboratorios, talleres y campos deportivos se forman cerca de 22.767 estudiantes, de los cuales el 56% son mujeres. Fue la primera universidad colombiana en recibir acreditación institucional de alta calidad en Colombia, y hoy en día se entiende a sí misma como una universidad con más futuro que historia.

Radicalmente comprometida con el progreso científico y el crecimiento socioeconómico, con el perfeccionamiento de las instituciones políticas del país y con el desarrollo ambiental y socialmente sostenible y con el fomento de la creación artística de alta calidad cultural, la Javeriana proyecta y renueva constantemente su identidad católica y jesuita. Como verdadera universidad no puede dejar de buscar la verdad y de promover la justicia, y como obra de la Iglesia y de la Compañía de Jesús aporta lo suyo en la evangelización de la cultura para el progreso humano. Aspira a llegar a las fronteras del saber y por eso hace de la investigación una de sus metas. Su responsabilidad social la lleva también a las fronteras de la exclusión social, a las fronteras de la violencia, de la corrupción y de la indiferencia: su acción busca aportar en la construcción de una sociedad desajustada, y en ocasiones absurdamente dividida y resquebrajada. Nuestra identidad es la misma y sin embargo hemos cambiado. Nos adaptamos a los tiempos nuevos y recreamos nuestra misión en fidelidad creativa a nuestros orígenes. Vemos el futuro con optimismo porque estamos convencidos de que Colombia necesita del proyecto educativo con el cual estamos comprometidos: investigación y educación superior de alta calidad académica socialmente responsable.

Vicente Durán Casas, S.J.  
Vicerrector Académico  
Pontificia Universidad Javeriana



**ARTES VISUALES**

**VideoRed: laboratorio en Internet para la creación colectiva de videos**

A la manera de fragmentos de asociación libre que se tejen alrededor de una idea, los internautas entremezclan sus producciones audiovisuales en VideoRed.

Por Patricia Gómez Supelano

4



**HISTORIA Y ARQUITECTURA**

**Endeave jesuita en la Tunja colonial: morar, enseñar, aprender y predicar**

Una minuciosa investigación se adentra en los espacios que acogieron el proyecto espiritual y educativo de los jesuitas en la Tunja colonial neogranadina.

Por Marisol Cano Busquets

6



**INFORME ESPECIAL**

**¡Ajusten sus cinturones!**

Parámetros claves que deben tenerse en cuenta en el diseño del espacio interno de vehículos de transporte escolar para garantizar la seguridad de los niños.

Por Silvia Montaña Niño

8



**CIENCIAS DE LA SALUD**

**Trastornos sanguíneos, trastornos sociales**

Las cifras de anemia muestran una tendencia al aumento en Colombia. Investigación que revela los detalles de esta preocupante problemática social.

Por Isabella Portilla Portilla

12



**CIENTÍFICO DEBUTANTE**

**Juan Manuel Dávila Dávila**

Este historiador bogotano desempolvó los programas educativos de hace doscientos años para averiguar qué le enseñaban a los ciudadanos de la Nueva Granada.

Por Vanessa Molina Medina

14



**¿QUÉ HAY DE NUEVO?**

**Errores Innatos, en la punta del conocimiento**

El Instituto de Errores Innatos del Metabolismo ofrece apoyo a las personas que padecen este tipo de desórdenes bioquímicos y a las entidades que solicitan sus servicios.

15



Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Bogotá

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**Doctorado en Ciencias Biológicas**

**Título que otorga:** Doctor en Ciencias Biológicas

Código SN IES: 5331

Autorización de funcionamiento: Resolución 1623 del 26 de mayo de 2003

**Perfil del aspirante y perfil del egresado:**

El programa está dirigido a todos los profesionales de las Ciencias Naturales y las Matemáticas, y Ciencias Biomédicas que quieran alcanzar una formación como investigadores independientes.

El objetivo del programa es formar investigadores, que se puedan desempeñar como profesores universitarios o como investigadores para ejercer en centros de investigación, en la industria o en entidades del Estado. El programa cuenta con potenciales tutores de las facultades de Ciencias y de Medicina en los siguientes énfasis:

Ciencias Naturales y Matemáticas	Ciencias Biomédicas
Biología Agrícola e Industrial	Genética Humana
Ecología Tropical, Sistemática y Biología de la Conservación	Inmunología
Biología Ambiental	Microbiología Médica
Química de Productos Naturales	Bioquímica
Genética de Poblaciones	Errores Innatos del Metabolismo



**MÁS INFORMACIÓN**

Facultad de Ciencias  
Carrera 7 No. 43 - 82 – Edificio Félix Restrepo (50)  
Oficina 306 Bogotá D.C.  
Teléfono: 3208320 Exts. 4071  
Director: Manuel Antonio Franco Cortes  
E-mail: mafranco@javeriana.edu.co

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

# VideoRed: laboratorio en Internet para la creación colectiva de videos

A la manera de fragmentos de asociación libre que se tejen alrededor de una idea, estudiantes, profesores y artistas interesados entremezdan sus producciones audiovisuales en VideoRed.

Por Patricia Gómez Supelano

La interactividad de Internet seduce a un grupo de investigadores del Departamento de Artes Visuales de la Universidad Javeriana, quienes emprenden la construcción de una aplicación informática en la web que permita a estudiantes, profesores y artistas interesados subir allí sus videos o audios y conectarlos con otros, a la manera de fragmentos de asociación libre que se tejen alrededor de una idea.

Es así como, entre enero de 2008 y octubre de 2009, los profesores Angélica Piedrahita, Camilo Cogua y José Alejandro López, con el apoyo financiero del Banco Santander Colombia S.A., en el marco del impulso a proyectos de educación virtual, pusieron en funcionamiento la plataforma VideoRed como un laboratorio de creación artística colectiva.

Al entrar a VideoRed ([www.videored.org](http://www.videored.org)) se encuentra, por ejemplo, a partir del

tema de una manzana, una serie de videos diferentes (de no más de 15 segundos cada uno). Algunos se refieren a la fruta, algún otro a la bebida gaseosa, otro juega con la idea de “dar una vuelta a la manzana del barrio”, e incluso el audio de alguien comiendo una manzana acompaña armoniosamente el video de otro autor sobre el acto de tres bailarines. La relación entre las piezas la establece el usuario de la página que asocia la pieza encontrada con una de su creación, a partir de la idea, la melodía o el ritmo, el color o la forma.

La primera fase de este proyecto de investigación-creación concluyó con el desarrollo de la aplicación y la compilación de videos. Ahora el mayor interés es la definición de ramas temáticas que guíen cadenas de sentido entre ellos alrededor de cinco líneas: cuerpo, recorrido, velocidad, remezcla y base sonora. “La línea *cuerpo* juega con la imagen de éste frente a las pantallas, la línea *recorrido* busca la participación de usuarios

a partir de dispositivos móviles que hablen de ciudad y espacio, la rama *velocidad* juega con los tiempos del audiovisual, *remezcla* propone el juego con material audiovisual proveniente de diversas fuentes y *base sonora* busca un juego de ritmos entre audios y videos”, precisa Angélica Piedrahita.

## Aquí desaparece el autor individual

De especial interés resulta apreciar cómo el proceso de creación planteado en VideoRed desvanece la figura del autor, ya que la pieza de video en la que varios han participado será el producto de la creación de un grupo. Éste es precisamente uno de los temas de reflexión que acompañó el desarrollo de la plataforma.

En YouTube (el famoso portal de videos en Internet) la función del autor se mantiene tal cual como la conocemos tradicionalmente, explica Piedrahita; la voz de un autor es identificada como un usuario que tiene un perfil y una producción habitual.



DISEÑO DE GUILLERMO SANTOS CON BASE EN MATERIALES DE LOS INVESTIGADORES. Se espera que la plataforma VideoRed se convierta en un laboratorio de creación artística colectiva.



DISEÑOS DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN.  
Pruebas de las interfaces de VideoRed, en proceso de experimentación.

Allí se posibilita que otros marquen un video como favorito, denuncien un video como inapropiado o comenten sobre éste y su contenido. “En plataformas como éstas existe un autor que publica y otros usuarios que comentan o amplían la información, pero no como productores. Esta relación entre usuarios es participativa, a diferencia de los llamados videos virales o *memes* (su nombre en inglés), donde la participación es creativa y las respuestas no son textuales, sino producciones que responden de manera visual a otras realizaciones de usuarios, y donde sí se podría hablar de una creación dialógica”.

En piezas como las que se encuentran en VideoRed la creación dialógica es el punto de interacción más importante del cual surge la producción, como en las variaciones que los usuarios hacen a los videos virales o *memes*. No hay necesidad de una comunión absoluta entre las ideas y opiniones de los participantes de una creación; sin embargo, la plataforma proporciona las herramientas para desarrollar discursos personales con la posibilidad de tomar, transformar o responder a los videos de otros.

Dentro de la línea de reflexión de McLuhan, el texto de Angélica Piedrahita *Creación colectiva y video en Internet* recuerda que el medio nunca será neutro. Cada nueva tecnología de comunicación determina una forma diferente de percepción, de tal suerte que la fotografía, por ejemplo, cambió la manera de entender el tiempo aunque las primeras composiciones seguían algunos cánones de la pintura; y el cine, que en un principio adoptaba las formas del teatro, terminó transformando, entre otras cosas, la manera de entender la experiencia. La tecnología de Internet, por su parte, que permite la interacción entre los usuarios, genera ese nuevo espacio que para los investigadores del proyecto VideoRed posibilita una nueva construcción y percepción del video.

No obstante, no todas las producciones audiovisuales en la web sacan provecho de sus posibilidades para entablar un diálogo entre los usuarios. *The World First Colla-*

## ■ MÁS QUE UN SITIO EN INTERNET, QUE COMPITE CON MILLONES DE ESPACIOS, VIDEORED ES UNA PIEZA DE *NET ART* QUE INVITA AL ESPECTADOR A HACER PARTE DE ELLA, A PARTIR DE LA CREACIÓN CON VIDEO.

*borative Sentence*, realizada en 1994 por Douglas Davis, es una pieza de *net art* (arte en Internet) que inspira a los investigadores, ya que según ellos constituye un excelente ejemplo de las dinámicas dialógicas que encuentran en Internet un espacio para el contacto entre individuos. La pieza promueve la adición de texto que crece cada día con la contribución de los espectadores. En la década de los noventa se participaba a través del texto; hoy existen más de doscientos mil contribuciones de textos, sonidos e imágenes. En esta pieza de bajo presupuesto se generan contextos y se produce la transformación del espectador en autor o productor, lo que da paso a un mundo heterogéneo y fluctuante de convergencias, procesos e interacciones.

### Las limitaciones de Internet

Ciertamente, Internet constituye un medio más democrático que otros que lo antecedieron, ya que permite que sus usuarios puedan intervenir en la creación de contenidos. Sin embargo, el halo que lo rodea tiende a desteñirse un poco una vez que se emprende un proyecto en la red. Cualquiera puede construir su *blog*, pero, ¿cuántos leen la página de un estudiante universitario? Por otra parte, sitios aparentemente tan libres como YouTube y Facebook tienen su normatividad y, en el momento en que el usuario transgrede esas normas, simplemente es sacado de la red. Entre otros hechos que desaniman está el caso de los *bloggers* en Cuba que fueron expulsados completamente del ciberespacio, la prohibición de la entrada de Google en China, o, para no ir tan lejos, hay ciertas páginas de Internet que tampoco pueden verse en nuestro país.

Para ilustrar la gran competencia de todos contra todos que existe en la web, Piedrahita trae a colación el libro *El poder*

*de las redes* de David Hugarte. En Internet, según plantea este autor, rige la lógica de la abundancia. Las decisiones sobre lo que se produce se toman de acuerdo con características de la producción y su costo, de ahí que no existan elecciones autoritarias o democráticas. “En estos espacios simplemente existen contextos, lugares o herramientas que los autores usan para producir. Quien provee esas herramientas tiene mayor cantidad de usuarios productores y quien tenga mayor cantidad de contenidos es quien realmente puede obtener un beneficio económico de esta estructura de producción. O, dicho de otra manera, el que tenga más circulación tiene el control y el que tenga el control tiene el poder”, comenta Piedrahita.

Ella también reconoce las limitaciones del portal que ellos han creado ya que llegar al nivel de tráfico de YouTube requiere de una inversión inmensa en términos de dinero, infraestructura y personas dedicadas a ello. De ahí que las perspectivas de crecimiento de su proyecto no deban medirse con los parámetros a partir de los cuales se juzga habitualmente un sitio en Internet. “Más que un sitio en Internet, que compite con millones de espacios, es un laboratorio de video en el que, a partir del diálogo, vamos descubriendo más posibilidades del lenguaje audiovisual. Es una pieza de *net art* que invita al espectador a hacer parte de ella, a partir de la creación con video”. ■

### PARA LEER MÁS

- » López Pérez, J. A. (2010, julio-diciembre). La información de Internet como señal de video y su editor. *Signo y Pensamiento*, 29 (57).
- » Piedrahita Delgado, A. Y. (2010). Creación colectiva y video en Internet. Disponible en: <http://extrabismos.com/ensayos/119-videointernet.html> Recuperado en 02/08/2010.



## Enclave jesuita en la Tunja colonial

# Morar, enseñar, aprender y predicar

Una minuciosa investigación histórica y arquitectónica se adentra en los espacios que acogieron el proyecto espiritual y educativo de los jesuitas en la Tunja colonial neogranadina.

Por Marisol Cano Busquets

**T**unja, primera década del siglo XVII. Una plaza principal, siete calles, tres conventos de religiosos –San Agustín, Santo Domingo y San Francisco–, dos de religiosas –Santa Clara y la Concepción–, 313 casas cubiertas de teja y paja y muchos solares sin edificar. Un corregidor, dos alcaldes, una alférez mayor, un alguacil mayor, 13 regidores. Trescientas familias de población hispana, tres mil indígenas tributarios. La agricultura, su principal fuente de riqueza. El agua ya escaseaba y sus habitantes solían llevarla en cabalgaduras a sus lugares de habitación o de trabajo.

Es ése el panorama que encuentran los primeros jesuitas que llegan a la ciudad de Tunja. Explican el catecismo y enseñan el canto de oraciones a niños y a estudiantes que reúnen en la plaza. Visitan cárceles y hospitales para dar alivio a prisioneros y enfermos. Predican y hacen confesiones. Por supuesto, no estaba previsto que su misión se limitara a tales actividades. Wolfgang Reinhard asegura, precisamente, que la modernización de la Compañía de Jesús se debió a su programa pedagógico y a sus proyecciones misionales fuera de Europa.

Los primeros meses los sacerdotes se alojan en el hospital de la ciudad. De su mano vendría el proyecto de contar con una residencia, fundar un colegio y edificar un templo en una ciudad que era vista como

sitio estratégico para extender las actividades de evangelización. Su presencia allí alcanzó la conformación de un interesante y preciado conjunto urbano del periodo hispánico colonial, integrado por el claustro del Colegio, el Templo de San Ignacio y la Casa del Noviciado.

¿Qué hizo singular la arquitectura jesuítica de la época? ¿Por qué estudiar las características espaciales de sus construcciones? ¿Qué se puede decir de su traza, su edificación y su significado simbólico? ¿Cómo se consiguieron los predios y cómo se planearon las obras?

Los interrogantes son múltiples desde la mirada del arquitecto. Felipe González Mora, investigador de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Javeriana y gran conocedor de la historia de la arquitectura y el urbanismo de los siglos XVI, XVII y XVIII, con la paciencia propia de quien rastrea fuentes documentales de primera mano y la sapiencia del que puede interpretar lo que dicen los vestigios que se conservan de edificaciones construidas siglos atrás a pesar de sus múltiples intervenciones, presenta un minucioso trabajo que adelanta hace ya más de diez años sobre la arquitectura jesuítica de la Colonia.

### Una valiosa dupla

Todo empezó cuando, desde el Departamento de Historia de la Arquitectura de su facultad, se hicieron unos primeros estudios para

realizar un proyecto de restauración en el claustro de San Pedro Claver en Cartagena. En ese momento nace la inquietud por los colegios de la Compañía de Jesús distintos a los más conocidos y estudiados, es decir, los de Cartagena, Bogotá y Popayán. “¿Y los demás? ¿Los de ciudades como Tunja, Mompo y Honda? ¿Cuántos hubo en realidad? ¿Qué uso podrán tener en este momento si es que existen? Me hice esas preguntas y noté que había un vacío enorme en su historia arquitectónica”, comenta González. A esos interrogantes se unían los que ya habían surgido durante el curso de un trabajo en el que avanzaba, relacionado con las misiones y las reducciones de los jesuitas en los Llanos, proceso que también mostraba cómo generalmente los historiadores abordan la mirada social de los sucesos, las personas, sus comportamientos, sus legados, pero la arquitectura como objeto de estudio suele dejarse a un lado.

En el trayecto de las pesquisas y el rastreo de documentos entra en contacto con el sacerdote jesuita y profesor de la Universidad Católica Andrés Bello de Caracas, José del Rey Fajardo, uno de los grandes conocedores de la historia de esta orden religiosa en el Nuevo Reino de Granada. Logran consolidar una valiosa dupla que ha sumado, con gran rigor, importantes trabajos sobre el tema. Precisamente, en la reciente Feria Internacional del Libro de Bogotá fueron presentados los dos tomos del libro *Educadores*,



FOTOGRAFÍAS DE MANUEL LONDOÑO E INTEGRANTES DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN. Registro gráfico de varios aspectos del Templo de San Ignacio y del claustro del Colegio en la ciudad de Tunja, tal como se encuentran hoy.

ascetas y empresarios. *Los jesuitas en la Tunja colonial (1611-1767)*, publicado por la Editorial Pontificia Universidad Javeriana, fruto de la labor realizada desde el grupo de investigación Patrimonio Construido Colombiano de la Facultad de Arquitectura de esta universidad.

Allí, el trabajo de Felipe González se concentró en estudiar la arquitectura de los edificios que conformaron el antiguo complejo urbano jesuítico establecido en Tunja durante los siglos XVII y XVIII. El reto fue enorme pues, como lo explica González, debió enfrentarse a la ausencia de importantes fuentes manuscritas relativas al colegio tunjano de los jesuitas, a los efectos del traslado del Colegio de Boyacá en 1835 al predio y las casas ocupadas por el colegio jesuítico, con la consecuente demolición y mutilación de las antiguas estructuras, y a la infortunada intervención arquitectónica realizada al Templo de San Ignacio entre 1969 y 1971, que alteró considerablemente y de forma irrecuperable su espacialidad interior.

### Interpretar paso a paso

El camino recorrido fue largo y difícil. La investigación se propuso conocer cómo se adquirieron los predios, cuáles eran las características espaciales de los edificios, en qué consistía el programa arquitectónico de los jesuitas, qué materiales fueron utilizados, quién estuvo detrás de los proyectos, cómo se financiaron las obras, qué representaba el conjunto jesuítico en el marco urbanístico tunjano y cuál fue la evolución de las edificaciones.

Así, González se adentra en la Casa del Noviciado, el Templo de San Ignacio y el Colegio. Además, en las haciendas de la región que operaban como entes económicos, con producción propia ganadera o agrícola, para el sostenimiento de la comunidad y la atención de las necesidades de alimentación de los colegios, y que en este caso son las de Tuta, La Ramada, San Fernando de Lengupá, La Compañía de Firavitoba y El Salitre en Paipa.

## LA INVESTIGACIÓN PERMITE RASTREAR LO QUE SUCEDIÓ DESDE LA ADQUISICIÓN DEL PRIMER SOLAR HASTA NUESTROS DÍAS.

Si se visita Tunja hoy es posible encontrar el Templo de San Ignacio, que se conserva y aún refleja las características espaciales de su traza y la solidez de su fábrica, a pesar de la brutal intervención de que fue objeto. Hay que detenerse en su bella portada, las columnas y las fajas, y su hermoso campanario. También es posible observar en el hoy Colegio de Boyacá algunos tramos coloniales, que no son muchos, de la casa que ocupó el colegio jesuítico, y contrastarlos con los bloques de aulas de tres pisos construidos en el siglo XIX y a principios del XX para dar cabida a más estudiantes. La Casa del Noviciado, por el contrario, fue derribada en los años setenta para dar paso, en palabras de González, a “una desabrida plazoleta, dejando en evidencia un vacío urbano que afectó irremediablemente el perfil del lugar”.

La investigación permite rastrear lo que sucedió desde la adquisición del primer solar hasta nuestros días. El 26 de marzo de 1611 se trata en el Cabildo de Tunja el tema de la fundación de un colegio de jesuitas. Ya el 13 de abril se firmaban las escrituras de las que serían las primeras casas de tierra y piedra, cubiertas de teja, de la Compañía en la ciudad. Viene entonces el proceso de adaptar el espacio para la que será la primera iglesia y, tal como lo escribe el padre Gonzalo de Lyra en las *Letras Annuas* de 1611-1612, documentos fundamentales para estudiar la historia de la congregación: “[...] en pocos días, quitando los entresuelos de un cuarto muy bueno, se ha acomodado un a muy buena iglesia, que puede para muchos años servir, y si le hacen un crucero podrá quedar así para adelante”.

Paso a paso fueron ocupando distintos solares de una misma manzana, que por donaciones o herencias se sumaban a lo que se conocería después como el conjunto urbano jesuítico de Tunja. Para el año 1767, cuando fueron expulsados del Nuevo Reino de Granada, los jesuitas poseían la mitad

de una manzana ubicada, como lo cuenta González, en la esquina suroccidental de la plaza mayor de la ciudad, entre las carreras 10 (antigua Calle Real) y 11, y entre las calles 18 y 19 de la nomenclatura actual.

Paso a paso también, el investigador estudió al detalle la historia, los periodos de construcción y la evolución arquitectónica de los tres edificios y de las haciendas. Utiliza, entre otras fuentes, las *Letras Annuas* y documentos manuscritos localizados en el Archivium Romanum Societatis Jesu, el Archivo General de la Nación de Bogotá —en donde desafortunadamente no se encontraron los inventarios y avalúos de bienes y alhajas del Colegio de Tunja (que debían registrar la información de lo que existía en el momento de la expulsión de los jesuitas)— y la Biblioteca Nacional. Además, múltiples fuentes secundarias alimentan el proceso de interpretación.

Se trata de un modelo de trabajo que valdría replicar para estudiar la arquitectura de otros órdenes religiosos. Es una aproximación interesante en la medida en que “se abordan objetos de estudio en conjunto, desde las disciplinas de la historia y de la arquitectura, a partir de fuentes documentales primarias”, dice González.

Con este estudio y los similares que se adelantan en Mompox, Honda y Santa Fe de Antioquia, se van llenando vacíos enormes en relación con la arquitectura jesuítica de la Colonia. ■

### PARA LEER MÁS

- » Del Rey F, J. & González M, F. (2010). *Educadores, ascetas y empresarios. Los jesuitas en la Tunja colonial (1611-1767)* (tomo II). Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- » González M, F. (2008). El Templo de San Ignacio de Tunja, Colombia: interpretación sobre su desarrollo espacial 1615-1767. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/26978/1/articulo3.pdf>. Recuperado: 02/08/2010.



## ¡Ajusten sus cinturones!

Investigadores de los departamentos de Diseño e Ingeniería Industrial de la Javeriana definen los parámetros claves que deben tenerse en cuenta en el diseño del espacio interno de vehículos de transporte escolar para garantizar la seguridad de los niños que lo utilizan. Su impacto en la legislación y la normatividad empieza a ser evidente.

FOTOGRAFÍA DE GUILLERMO SANTOS.

La cantidad de niños que utilizan los servicios de transporte escolar hace de éste un segmento fundamental en la prevención de accidentes.

Por Silvia Montaña Niño

Cada día miles de niños en toda Colombia deben utilizar servicios de transporte escolar para asistir a sus colegios y luego regresar a sus hogares. Sin embargo, no todos estos viajes tienen un final feliz. Algunos de los accidentes de vehículos escolares impactan por su dramatismo a la opinión pública, como el del Colegio Agustiniense en abril de 2004, mientras que muchos otros, no menos graves, no son registrados por los medios de comunicación. Por ejemplo, el 29 de enero de 2007 un vehículo escolar que transportaba a estudiantes del barrio Mochuelo Alto de Bogotá chocó contra un barranco. Al menos 27 niños resultaron lesionados. El 13 de abril de ese mismo año un bus de

servicio público colisionó contra otro vehículo escolar que transportaba a estudiantes del Colegio Británico y dejó como saldo un niño muerto y otros 12 menores heridos. Y aunque no existen registros consolidados sobre la accidentalidad del transporte escolar en el país, sigue siendo cierto que en Colombia los accidentes de tránsito son la primera causa de muerte para niños entre cinco y 14 años, hecho que es congruente con las cifras que manejan entes internacionales como la Organización Mundial de la Salud y el Banco Mundial a nivel planetario.

Si bien esta dramática estadística “incluye también accidentes que involucran a los niños como peatones, usuarios de bicicleta o pasajeros de vehículos particulares”, según aclara el diseñador Ovidio Rincón Becerra (integrante del grupo de investigación Dise-

ño e Innovación de la Universidad Javeriana y especialista en ergonomía), la cantidad de niños que utilizan los servicios de transporte escolar hacen de este un segmento clave en la prevención de dichos accidentes, ya que, en promedio, 9,27 vehículos escolares se accidentan semanalmente tan sólo en la ciudad de Bogotá.

Ésta fue la principal motivación que impulsó a un grupo de docentes del Departamento de Diseño (Facultad de Arquitectura y Diseño) y a los profesores Lope Hugo Barrero y Leonardo Quintana, del Departamento de Ingeniería Industrial (Facultad de Ingeniería), a involucrarse de lleno en el estudio de esta problemática. Así, el objetivo del equipo interdisciplinar, que se fortaleció en 2007, se centró en la determinación de los parámetros que deben orientar el diseño

de un espacio interno cómodo y seguro para los niños que se transportan en vehículos escolares.

### Juntos y revueltos

Una de las primeras dificultades encontradas por los investigadores fue la legislación que cobija el transporte escolar, en particular el Decreto 174 de 2001, el cual reglamenta la categoría llamada “servicio público de transporte terrestre automotor especial”. El problema reside en que dicha categoría también incluye vehículos que prestan servicios turísticos o transportan a empleados de empresas. La implicación práctica más importante de esta legislación es que las empresas utilizan su flota para prestar todos los servicios de la categoría y, como consecuencia, las normas de seguridad que se usan en estos vehículos son diseñadas para pasajeros adultos y no para niños.

Ante una normatividad que regula el transporte escolar de niños con la mente puesta en usuarios adultos, el equipo decidió seguir una metodología de cuatro pasos. El primero de ellos fue seleccionar y priorizar los componentes críticos que involucran el espacio interno de la cabina utilizada por los pasajeros. Esta etapa tuvo como punto de partida la Resolución 7171 del Ministerio de Transporte, así como la reglamentación complementaria y las normas técnicas asociadas.

Con ayuda de esta documentación, el grupo de investigadores estableció siete sistemas a partir de las siguientes categorías: silletería, medios de sujeción interna, puertas, ventanas, piso, así como los elementos de almacenamiento y de seguridad. Con ayuda de una matriz de análisis, evaluaron la influencia de cada uno de los sistemas en la seguridad de los niños, lo que los llevó a concluir que eran los asientos y los cinturones de seguridad los aspectos más críticos. Posteriormente determinaron, en estos dos componentes, las características que se relacionan directamente con la protección y la comodidad de los niños: dimensiones y materiales, forma y estructura, fijación y facilidad de uso.

De esta forma, los investigadores identificaron otro problema que afecta la reglamentación del servicio de transporte escolar, ya que una de las piedras angulares de la misma es la Norma Técnica Colombiana 1570 que especifica los requerimientos técnicos que deben cumplir los cinturones de seguridad. Pero esta norma “sólo tiene en cuenta a los pasajeros adultos, olvidando las características anatómicas que hacen únicos a los usuarios menores de edad, por lo



FOTOGRAFÍA DE GUILLERMO SANTOS.  
El equipo de investigación estudia los parámetros que deben orientar el diseño de un espacio interno cómodo y seguro para los niños que se transportan en vehículos escolares.

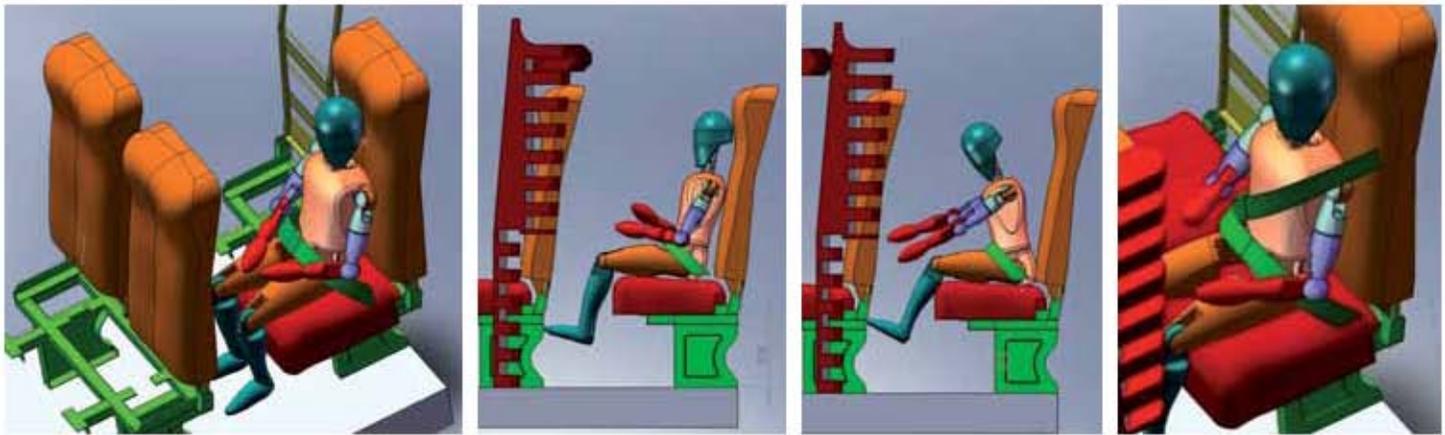
## ■ EN PROMEDIO, 9,27 VEHÍCULOS ESCOLARES SE ACCIDENTAN SEMANALMENTE TAN SÓLO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ.

que es totalmente inapropiada”, como aclara Martha Bernal Castro, diseñadora industrial e investigadora principal del equipo.

La siguiente etapa del estudio consistió en obtener información directa acerca de los vehículos empleados para el transporte escolar, así como del personal involucrado en la prestación del servicio y los usuarios. Después de contactar a diversas instituciones educativas y empresas transportadoras, se logró levantar información concerniente a los materiales, las dimensiones, la distribución y la estructura de los componentes críticos seleccionados previamente en 25 vehículos escolares, entre ellos microbuses, busetas y buses. Luego se procedió a obtener información concerniente a los criterios de organización empleados en las

rutas escolares, con la ayuda de conductores y asistentes de ruta, así como sobre aquellos comportamientos de los menores de edad que pudieran tener incidencia en su seguridad y comodidad en caso de un accidente de tránsito. Para complementar la información suministrada por las 37 personas entrevistadas, se registraron, mediante video no intrusivo, 12 recorridos diferentes de dos colegios de Bogotá, lo que permitió encontrar conductas potencialmente peligrosas por parte de los niños, por ejemplo comer, quitarse el cinturón de seguridad, caminar dentro del vehículo en movimiento, o manipular útiles escolares o juguetes.

Adicionalmente, los investigadores recopilaron información documental que incluyó estadísticas de accidentes de vehículos



DISEÑOS DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

A través del uso de las simulaciones virtuales se determinan las zonas en las que se concentran los impactos y se deciden las acciones preventivas por desarrollar en cuanto a materiales y disposición de elementos.

## ■ UTILIZAR CINTURONES DE DOS PUNTOS TIENE EFECTOS PARTICULARMENTE NOCIVOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS MENORES.

escolares en Bogotá, estudios anatómicos y antropométricos con especial énfasis en las diferencias entre adultos y niños (proporciones corporales, conformación de los sistemas óseo y muscular), así como normatividad nacional e internacional y reportes técnicos relacionados con los componentes y las características anteriormente seleccionados. La información recogida fue organizada y sintetizada en la tercera fase de la investigación. La cuarta y última fase consistió en la formulación y evaluación de parámetros de diseño para los componentes definidos.

Después de las discusiones y el refinamiento de las ideas, se definieron unos parámetros de diseño. En el proceso de evaluación de éstos, el equipo encontró otro

gran obstáculo. Idealmente, los parámetros deberían ser validados mediante la ejecución de pruebas reales de choque, utilizando *dummies* o maniqués para simular los cuerpos de los pasajeros. Lamentablemente nuestro país no posee la infraestructura para ejecutar este procedimiento físico de evaluación (las únicas pruebas dinámicas, aunque sin *dummies*, las realiza el Cesvi, una entidad constituida por diez de las aseguradoras más importantes de Colombia). Ante esta dificultad, el equipo de investigación decidió utilizar un esquema de simulación virtual de choques, desarrollando un *dummy* y un escenario de pruebas virtuales en los programas Solid Works, Cosmos Worky Cosmos Motion. Paradójicamente, la utilización de este software dio flexibilidad ad

a la investigación, pues los investigadores pudieron simular las posturas reales adoptadas por los niños durante los recorridos observados (sentados de frente, sentados de lado, arrodillados sobre el asiento).

### Hacia una solución local

Lo ideal para los investigadores, como afirma la diseñadora Carolina Daza Beltrán, es generar una solución de transporte escolar local, “donde se establezcan las características ideales en términos de seguridad, del diseño del chasis, de la carrocería y de los componentes del espacio interior de los vehículos escolares, de acuerdo con las condiciones productivas, económicas y tecnológicas del país y con las características de los niños”.

Esta visión se desprende de los resultados arrojados por la investigación. Por ejemplo, en cuanto a las características relacionadas con los asientos y los sistemas de retención, se encontró que sus dimensiones no se ajustan a las medidas antropométricas de los pasajeros, con algunas excepciones puntuales (los valores mínimos de la inclinación del espaldar y profundidad del asiento para niños entre diez y 14 años). La incompatibilidad dimensional de los asientos y los cinturones de seguridad incrementa la incomodidad de los niños a lo largo del tiempo del recorrido, lo que a su vez ocasiona frecuentes cambios de postura y el mal uso —o completo desuso— de los cinturones de seguridad. De aquí se derivan las consecuencias previsibles en la gravedad de las lesiones en caso de un accidente.

Sobre las especificaciones concernientes a los materiales utilizados para la fabricación de los componentes seleccionados, se analizaron características como la resistencia al fuego y al desgaste, así como la textura de las sillas y su capacidad para evitar el desplazamiento de los menores en las fases de aceleración y desaceleración. Se



FOTOGRAFÍA DE GUILLERMO SANTOS.

Un elemento clave en la seguridad son los sistemas de retención, es decir, los cinturones de seguridad, y en su diseño hay grandes falencias.

tuvo en cuenta el principio norteamericano para el diseño del espacio interno de buses escolares conocido como “compartimentalización”, el cual, explica Bernal, consiste en lograr que los elementos del espacio interno del vehículo amortigüen el impacto de los pasajeros, al absorber gran parte de la energía generada por el choque. De esta manera, y a través del uso de las simulaciones virtuales, se determinaron las zonas en las que se concentran los impactos de la cabeza y las rodillas contra el espaldar de la silla ubicada al frente del pasajero y, por lo tanto, en dónde se debe utilizar materiales que ofrezcan una mayor amortiguación.

En cuanto a la forma de los elementos de contacto, se determinó que lo mejor es diseñar la cojinería de tal manera que induzca a adoptar una postura adecuada, y que además minimice las lesiones en caso de un impacto. Dado que los efectos de un choque lateral son más lesivos que los de uno frontal, el equipo sugiere como uno de los parámetros de diseño la existencia de soportes laterales que limiten los giros bruscos de la cabeza del niño en caso de impacto.

Pero si hay algún elemento clave en la seguridad vehicular escolar, son los sistemas de retención, es decir, los cinturones de seguridad. En los 25 vehículos de transporte escolar analizados se encontró que cuentan con cinturones de seguridad de dos puntos (de regazo y diagonales para adultos), mientras que todos los estudios aconsejan el uso de sistemas de retención acordes con la edad, el peso y la estatura de los niños. Utilizar cinturones de dos puntos tiene dos efectos particularmente nocivos para la seguridad de los menores, como explica la diseñadora Daza Beltrán: “El primero es conocido como efecto submarino, que se produce cuando el ajuste del cinturón no es adecuado y el niño se desliza hacia abajo permitiendo que la correa del cinturón, que debería estar posicionada bajo la cadera, llegue a la altura del estómago en donde no existen estructuras óseas que protejan los órganos internos. El segundo es llamado efecto bisagra: el cinturón hace que se produzca una hiperflexión de la columna vertebral con los consiguientes daños en la médula espinal en caso de un choque”.

### La importancia de los asistentes de ruta

El equipo de investigadores también encontró una serie de resultados adicionales a partir del análisis de los videos y de la información recogida en las entrevistas a conductores y asistentes de ruta. Gracias a ello encontraron que en muchos casos los asistentes le dan mayor importancia al

## ■ DENTRO DE LOS VEHÍCULOS, EL GRUPO DE INVESTIGADORES ENCONTRÓ SIETE CATEGORÍAS CRÍTICAS: SILLETERÍA, MEDIOS DE SUJECCIÓN, PUERTAS, VENTANAS, PISO Y ELEMENTOS DE ALMACENAMIENTO Y SEGURIDAD.

control de la disciplina dentro del vehículo que a la seguridad de los niños.

Además, se pudo observar que varios de los asistentes de ruta no ejercen el control necesario sobre la adecuada ubicación de los menores, y permiten que caminen mientras el bus está en movimiento, que se sienten lateralmente o que se arrodillen mirando hacia el puesto de atrás. Es importante mencionar que, de acuerdo con los resultados de las simulaciones realizadas por el equipo investigador, esta última postura es la que tiene mayor potencial lesivo ya que arrojó los valores de aceleración en cabeza y tórax más altos con respecto a las demás posturas analizadas.

Otra conclusión es que la reglamentación colombiana no contempla lineamientos claros sobre criterios de organización de los menores dentro del vehículo, de acuerdo con la vulnerabilidad asociada a su edad. Adicionalmente, no hay un estricto cumplimiento por parte de los fabricantes de buses de la reglamentación vigente, en particular la relacionada con las dimensiones de las sillas y la distribución del espacio interno del vehículo.

Se ha buscado que los resultados de la investigación tengan un impacto en la for-

mulación de políticas públicas, por lo cual el equipo investigador hizo presencia en los medios para mostrar su postura frente a la expedición del Decreto 036 de 2009 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, en el cual se establecían lineamientos que podían perjudicar la seguridad de los menores. Aunque se notaron los cambios en la redacción del documento al ser modificado por el Decreto 339 de 2009, el equipo de investigación no está totalmente de acuerdo con éste.

En la actualidad el equipo trabaja de cerca con el Comité Técnico 173 del Icontec, que pretende elaborar una norma para el transporte escolar para vehículos de máximo 19 pasajeros. En el ámbito científico, el grupo ha participado en diversas ponencias nacionales e internacionales. El logro más reciente lo constituye la publicación de un artículo científico en la *Revista Panamericana de Salud Pública* de la Organización Panamericana de la Salud. **■**

### PARA LEER MÁS

» Bernal, M. L., Daza, C. & Rincón, O. (2010). Modelo conceptual para identificar factores relevantes en la seguridad de los niños en los auto buses escolares. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 27 (6). [http://revista.paho.org/?a\\_ID=1490](http://revista.paho.org/?a_ID=1490). Recuperado 31/07/2010.



FOTOGRAFÍA DE GUILLERMO SANTOS.

La incompatibilidad dimensional de los asientos y los cinturones de seguridad incrementa la incomodidad de los niños a lo largo del tiempo del recorrido.



ILUSTRACIÓN DE VICTOR MANUEL BARRERA, ESPECIAL PARA PESQUISA

## Trastornos sanguíneos, trastornos sociales

Entre 1996 y 2005 las cifras comparativas de anemia, obtenidas a través de la Encuesta Nacional de Situación Nutricional, mostraron una tendencia al aumento en un 10% a nivel nacional. Una investigación de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas revela los detalles de esta preocupante problemática social.

Por Isabella Portilla Portilla

**U**na persona padece de anemia cuando es bajo el nivel de los glóbulos rojos que se considera saludable en el cuerpo. Lo mismo sucede con el nivel de hemoglobina, la proteína de la sangre que contiene hierro y transporta oxígeno desde los órganos respiratorios a otras partes del cuerpo.

Son varias las causas de la producción inadecuada de glóbulos rojos y la pérdida de sangre: enfermedades hereditarias, infecciones, parasitismo intestinal, cáncer o, la más común, problemas nutricionales, como la deficiencia de hierro y vitaminas.

Esta enfermedad puede ocasionar severas complicaciones, por ejemplo el estrés, la fatiga, el mal funcionamiento del cerebro y el desgaste corporal. De hecho, el síntoma más

común de la anemia es la astenia, o el cansancio extremo. Este tipo de debilitamiento puede traer graves repercusiones en el día a día, pues no se trata del cansancio que afecta a una persona que haya realizado un esfuerzo físico, sino de un estado de la salud constante que no desaparece tomando reposo.

El caso de la anemia nutricional, asociada a la deficiencia tanto de hierro como de otros nutrientes esenciales, genera serias repercusiones en niños y adultos. Los infantes que tienen deficiencia de hierro crónica presentan desventajas inmediatas en procesos cognitivos, en su funcionamiento mental y en su comportamiento. En los adultos la situación también es crítica: la anemia disminuye la capacidad física, la productividad y el desempeño intelectual.

### Un mal nacional

En Colombia, el mayor número de personas que padecen esta enfermedad son los niños de cinco a 12 años, y se acentúa en un alto porcentaje en la población más pobre del país. En el caso de los menores de cinco años, la enfermedad genera afectación

predominantemente en el área rural, en las zonas urbanas marginadas y en la Región Atlántica colombiana.

Esta problemática sanitaria es producida por distintos factores sociales: las barreras de acceso a los alimentos, la deficiencia en la infraestructura de saneamiento básico de los hogares, la falta de participación en programas de crecimiento y desarrollo de las familias, la desvinculación de los programas de seguridad social, las dietas deficientes y, quizá el más importante: el descuido estatal en los temas sociales y de salud.

Un grupo de investigación de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Pontificia Universidad Javeriana llegó a estas conclusiones tras la elaboración de un estudio centrado en el análisis de las disparidades en anemia nutricional en Colombia. Mediante la información recopilada en la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN) y de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDS), realizadas en 2005, con representatividad y cobertura nacional, los investigadores construyeron un diagnóstico de esta problemática desde la perspectiva de los determinantes sociales de la salud, la seguridad alimentaria nutricional y el derecho a la alimentación.

Según Román Vega Romero, investigador principal, la anemia nutricional y, particularmente, las disparidades por anemia ferropénica –caracterizada por la deficiencia de hierro en los glóbulos rojos– constituyen un problema de salud pública digno de ser analizado, pues sus repercusiones sociales y económicas afectan a un alto número de la población colombiana.

Más allá de conocer las prevalencias promedio de la anemia ferropénica en la población general, los investigadores quisieron establecer una comparación entre los grupos vulnerables y en desventaja social con respecto a los de mejor situación económica. A partir de este cotejo, se propusieron explicar las causas de las posibles disparidades.

Con base en la Encuesta Nacional de Situación Nutricional, las cifras comparativas de anemia entre 1996 y 2005 aumentaron del 23% al 32% a nivel nacional, lo que resultaba alarmante. Los perjudicados eran grupos de la población como mujeres gestantes y en edad fértil y niños y niñas hasta los 12 años –especialmente entre los menores de seis años–.

A través de la medición de razones de tasas y la descomposición del índice de concentración entre distintos grupos de la población –por regiones y lugar de residencia (urbano o rural) y según el índice

## ■ ES NECESARIA UNA PRONTA Y EFICIENTE ACTUACIÓN DEL ESTADO SOBRE EL MODO DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS ALIMENTOS, LA REGULACIÓN DE LA PROPIEDAD DE LA TIERRA, LOS PRECIOS DE LA CANASTA FAMILIAR Y EL INGRESO DE LA COMIDA A LOS HOGARES.

de riqueza–, los investigadores detectaron a las víctimas de esta situación y los factores de riesgo relacionados con el acceso, el consumo y la utilización biológica de los alimentos.

La estimación de razones de prevalencias, índices y curvas de concentración, un análisis múltiple de las variables determinantes de las disparidades en anemia y el uso de modelos de regresión fueron las técnicas utilizadas para puntualizar y revelar las disparidades.

Después del proceso metodológico, entre los aspectos más importantes a destacar, los investigadores concluyeron que:

- Los niños de cinco a 12 años constituían el grupo de mayor prevalencia de anemia ferropénica y de mayores disparidades que afectaban a los más pobres.
- La Región Caribe resultó ser la de mayor prevalencia y disparidades.
- La mayor proporción de personas con anemia del país se localizó en el área rural (excepto en el grupo de mujeres en edad fértil).
- Las disparidades por nivel de riqueza fueron mayores en el área urbana.
- Se registró un visible aumento de anemia en las mujeres en edad fértil (31,6% en 2005 en comparación con el 22,5% en 1996).

Así pues, las carencias de saneamiento básico, el inaccesso al agua potable, la falta de afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), la percepción de inseguridad alimentaria, entre otros, constituían los principales problemas en salud de los estratos más bajos de la población. Esto los hacía más propensos, no sólo a la concentración de la anemia, sino también a otro tipo de enfermedades.

### La academia propone

Para la reducción y el control de las disparidades, la investigación plantea el requerimiento de intervenciones que afecten los determinantes sociales de la anemia ferropénica. Para ello es necesaria una pronta y eficiente actuación del Estado sobre los factores relacionados con el modo de producción y distribución de los alimentos, la regulación

de la propiedad de la tierra, los precios de la canasta familiar y el ingreso de la comida a los hogares: todo en función social.

Otras acciones que debería emprender el Estado para cubrir necesidades colectivas, según los investigadores, consisten en lograr mejoras en el saneamiento básico, suplementar y fortificar alimentos con hierro, permitir el acceso a programas de salud preventivos y de educación nutricional, promover el empoderamiento de las mujeres, ofrecer tratamiento con antihelmínticos, entre otras. Aunque esto no es suficiente. Como señala Román Vega Romero: “Se necesitan políticas públicas universalistas para garantizar la equidad social y, complementariamente, se deben priorizar acciones integrales e intersectoriales en grupos pobres y vulnerables”.

Esta investigación, centrada en proporcionar elementos analíticos a quienes corresponde tomar decisiones sobre la problemática de la anemia nutricional, lanza un llamado al Gobierno y a los poderes económicos y políticos para que establezcan estrategias efectivas contra el hambre y la desnutrición que padece el pueblo colombiano. Este mal social cada vez tiene mayores alcances, pues cuando uno de cada tres niños en Colombia padece de anemia, las políticas asistencialistas y de mitigación de la pobreza son insuficientes. Se requiere entonces con urgencia cesar la práctica del despojo de tierras a los campesinos, devolver el terreno que les ha sido robado, redistribuir bienes y subsidios para que haya una mejoría en los ingresos de los hogares, y, sobre todo, desarrollar una política de soberanía y seguridad alimentaria y nutricional que prevalezca sobre los intereses particulares. ■

### PARA LEER MÁS

» Vega Romero, R., Acosta Ramírez, N., Martínez Collantes, J., Arrieta Flórez, R., Estupiñán, Z., Fonseca, Z. & Castro, C. (2005, junio-julio). Análisis de disparidades por anemia nutricional en Colombia. *Gerencia y políticas de salud*, 7 (15), 46-76.

» Vega Romero, R. (2010). Determinantes sociales de la salud y la nutrición. Disponible [http://coin.fao.org/cms/media/4/12753264688360/roman\\_vega\\_-\\_determinantes\\_sociales.pdf](http://coin.fao.org/cms/media/4/12753264688360/roman_vega_-_determinantes_sociales.pdf). Recuperado en 25/07/2010.

# Juan Manuel Dávila Dávila

En medio de las múltiples conmemoraciones en torno al Bicentenario de la Independencia, este historiador bogotano desempolvó los programas educativos de hace 200 años para averiguar qué le enseñaban a los ciudadanos de la Nueva Granada.



FOTOGRAFÍA DE GUILLEMO SANTOS.  
Dávila un joven investigador que lleva la historia en la sangre.

Por Vanessa Molina Medina

La historia no llegó a la vida de Juan Manuel Dávila por azar. Su padre, quien fuera profesor titular de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en el área de las ciencias sociales durante varios años, armó en su casa una biblioteca compuesta por cerca de mil libros que acompañaron la infancia de Juan Manuel y sus tres hermanos. Sin embargo, cuando se graduó, pensando en las profesiones tradicionales, quiso convertirse en ingeniero industrial, pero el cálculo y la física lo “sacaron corriendo”. Entonces, dejó atrás los prejuicios, se preguntó qué era lo que más le gustaba cuando estaba en el colegio y se matriculó en Historia en la Universidad Javeriana.

Desde entonces han pasado 11 años y aún sigue convencido de que ése es su camino, por lo que actualmente está finalizando la Maestría en Historia. “Esto es algo que uno lleva en la sangre”, asegura Dávila cuando se refiere a su gusto por esta materia. Su interés como historiador, más allá de buscar causas en el pasado de lo que son hoy las sociedades, es recrear cómo pensaba y actuaba la gente y cuáles eran las condiciones en las que se vivía en otras épocas, independientemente de si eso da pistas para entender el presente.

A comienzos de 2008 Dávila se presentó a la convocatoria que abrieron la Vicerrectoría Académica y la Oficina para el Fomento de la Investigación de la Javeriana, y que otorgó dos becas de investigación a estudiantes de la Maestría en Historia con motivo de la celebración del Bicentenario de la Independencia. En junio fue escogido como joven investigador con el proyecto “Ciencias útiles y planes de estudio en la Nueva Granada (1764-1836)”, un trabajo que, además de permitirle dar continuidad a su tesis de pregrado, le ha servido como base para su tesis de maestría.

Desde que se graduó, trabaja como asistente de investigación del grupo Saberes, Poderes y Culturas en Colombia, del Departamento de Historia de la Universidad Javeriana, y se ha dedicado a hacer historia de la educación. Principalmente, ha trabajado en la revisión de los currículos académicos oficiales (del siglo XIX en el pregrado y del siglo XVIII en la maestría) para lo que se denominaba en aquel entonces la Facultad de Artes, que luego se llamó Facultad de Filosofía y Letras, y que equivale a lo que hoy en día es el bachillerato.

La importancia de la investigación radica en conocer qué clase de educación recibía la gente durante su paso por esta facultad, en la que las personas adquirirían cierto bagaje

cultural que, se supone, debía ser común para todos los ciudadanos y que, en esa época, los habilitaba para desarrollar distintas labores, como la de secretarios, escribientes e incluso abogados.

Uno de los hallazgos que más han llamado la atención de Dávila dentro de su investigación está relacionado con una reforma realizada en cuanto a los manuales de estudio en 1774, que fue reversada en 1779. Según explica el historiador, se tenía la idea de que esa reforma había sido un retroceso escandaloso, pues, tras implementar un texto en el que se pasaba de la filosofía de la época colonial a la filosofía moderna (el curso de filosofía de Fortunato de Brescia), se había sugerido volver al anterior manual (el curso de filosofía de Antonio Goudin), un texto escrito ciento veinte años atrás. Lo que se desconoce, y que Dávila descubrió al revisar en las bibliotecas, es que el manual que se utilizó a partir del 79 era una edición corregida y actualizada del texto original, acorde con las discusiones de la época. En otras palabras, no hubo ningún retroceso.

Hallazgos como ése han sido posibles dado que, además de revisar los programas académicos, Dávila busca los textos escolares que se usaban en la época, los lee y los analiza, lo cual es un aporte importante a la historia de la educación, pues las investigaciones en esta materia han estado concentradas en la organización institucional de las escuelas, el manejo presupuestal, las políticas estatales, la población estudiantil y el análisis de la efectividad de los métodos pedagógicos empleados.

Actualmente este historiador, nacido en Bogotá hace 37 años, se encuentra consolidando los hallazgos de su investigación. Está dedicado por completo al proyecto, por lo que abandonó temporalmente su otra pasión: la música. Por más de siete años trabajó como programador de la franja “Clásicos del rock” de Javeriana Estéreo. Sin embargo, desde 2006, sus compromisos como asistente de investigación han absorbido prácticamente la totalidad de su tiempo.

¿Y qué sigue para Juan Manuel? “Pues el doctorado”. La respuesta es inmediata y en un tono que evidencia que para Dávila es el paso lógico en su carrera. Sin embargo, no ha pensado mucho en eso por estos días. Posiblemente vaya al exterior para obtener su título de doctor y quizá se decida por la historia de la educación. Son opciones que lo atraen, pero que por ahora no lo inquietan, pues su única preocupación actual es concluir con éxito su trabajo. □



## ERRORES INNATOS, EN LA PUNTA DEL CONOCIMIENTO

El Instituto de Errores Innatos del Metabolismo ofrece apoyo a las personas que padecen este tipo de desórdenes bioquímicos y a las diferentes entidades que solicitan sus servicios.

Redacción *Pesquisa*

Los errores innatos del metabolismo son el grupo de aproximadamente 550 enfermedades genéticas, muy poco frecuentes y difíciles de diagnosticar, que ordinariamente se manifiestan en los primeros años de vida, pero que pueden también comenzar cuando se es adulto o en la vejez. Dentro de éstas se encuentran las enfermedades del metabolismo de proteínas, azúcares, grasas, hormonas, vitaminas, sistema inmune, hemoglobina, entre otras. Es decir, es posible que se produzcan prácticamente en cualquiera de los miles de pasos de la síntesis o degradación de las sustancias que componen las células vivas.

Hay algunos de estos errores muy conocidos, como la diabetes, el hipotiroidismo congénito y ciertas anemias hemolíticas. Sin embargo, los demás son muy poco frecuentes y están prácticamente sin diagnosticar en Colombia. Los síntomas pueden ir desde vómitos y calambres, hasta crisis convulsivas y retardo mental. El cuadro clínico y la severidad de los síntomas corresponden al grado de alteración y a la importancia de la proteína involucrada en el metabolismo.

Hace 13 años se fundó en la Universidad Javeriana el Instituto de Errores Innatos del Metabolismo (IEIM), con el fin de ofrecer apoyo a las personas que padecen



FOTOGRAFÍA DE GUILLERMO SANTOS.

El Instituto ha contribuido a posicionar a Colombia como uno de los líderes latinoamericanos en la materia.

de este tipo de desórdenes bioquímicos y a las diferentes entidades que solicitan sus servicios.

El Instituto ofrece una serie de pruebas especializadas, varias de las cuales son únicas en el país, para el diagnóstico de los errores innatos del metabolismo. Aproximadamente cincuenta organizaciones de salud de todas partes de Colombia utilizan sus servicios. También llegan pacientes de países como Panamá, Venezuela, Ecuador y Perú.

Además de los exámenes de laboratorio, el Instituto, como parte del Hospital San Ignacio, si las entidades remitentes lo solicitan, colabora o se encarga del tratamiento de la enfermedad diagnosticada. Ofrece también atención a recién nacidos, asesoramiento en nutrición, odontología especializada, neurología y asesoramiento genético a las familias sobre las implicaciones futuras de estos desórdenes bioquímicos.

Un equipo de 15 profesionales de la salud conforma el Instituto que trabaja en tres dimensiones: docencia, servicio e investigación.

A través de la docencia, contribuye en la formación de nuevos profesionales especializados en este tipo de trastornos. Cursos, rotaciones, pasantías y programas informativos hacen parte de las diferentes posibilidades de entrenamiento.

La investigación que realiza en enfermedades monogénicas, aquellas en las que sólo está alterado un gen, es de un alto nivel técnico y científico. Los principales estudios que se adelantan hoy en día tienen que ver con terapia génica, terapia de reemplazo enzimático y tolerancia oral a las proteínas que se usan en el tratamiento de estas enfermedades. Se trata de estudios que exploran la forma de reparar el gen defectuoso que produce un error innato del metabolismo o suministrar la proteína que no está sintetizando adecuadamente el organismo.

A partir de los numerosos resultados obtenidos en la construcción de vectores para terapia génica, síntesis de proteínas humanas en bacterias y levaduras, desarrollo de métodos diagnósticos usando anticuerpos de huevo de gallina, el Instituto ha posicionado a Colombia como uno de los líderes latinoamericanos en estas materias. Actualmente cuenta con una serie de más de cien publicaciones, tres libros y un *Manual de autoaprendizaje de enfermedades metabólicas*, a través de los cuales los profesionales de la salud pueden aprender a detectar y a tratar oportunamente estos trastornos. ☐



Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Colombia

FUNDACIÓN  
**1623**

Vemos el futuro con optimismo porque estamos convencidos del sentido que tiene para Colombia el proyecto educativo con el cual estamos comprometidos: investigación y educación superior de alta calidad académica socialmente responsable.

RESTABLECIMIENTO  
**1930**

Compartimos la celebración de los 80 años del restablecimiento de nuestra Universidad y agradecemos al país la confianza que ha tenido en nuestra manera de entender la educación.

PRESENTE  
**2010**