

Crisol

Suplemento de Ciencia y Tecnología N°210 Febrero 2008

Primera red de *clusters* de computadoras hecha en casa

Patricia Blanco Picado <patricia.blancopicado@ucr.ac.cr>

A un bajo costo y gracias a la cooperación de diferentes unidades y disciplinas, la Universidad de Costa Rica (UCR) cuenta con su primera red de *clusters* de computadoras, construida en este centro de educación superior para la aplicación en diferentes campos científicos y académicos.

Este esfuerzo institucional fue liderado por el Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI), con la ayuda de un grupo de trabajo de 20 profesores y estudiantes de diferentes unidades académicas, quienes contribuyeron en el proceso mediante discusiones, críticas y sugerencias para mejorar el diseño y en la etapa de ensamblaje de cada uno de los componentes del *cluster*.

Las escuelas participantes fueron Ciencias de la Computación e Informática, Física, Ingeniería Eléctrica, Matemática y el Centro de Informática. Asimismo, el proyecto contó con el apoyo de la Rectoría y las Vicerrektorías de Investigación y Docencia.

El *cluster* informático es utilizado para realizar predicciones atmosféricas y en otras aplicaciones relacionadas con el cambio climático, detalla el director del CIGEFI, Dr. Jorge A. Amador Astúa; sin embargo, existen otros grupos de investigación de la Universidad interesados en su uso.

Un *cluster* es un conjunto de computadoras conectadas que unen su poder informático con un objetivo común.

“Cuanto más poder computacional se tenga, se pueden resolver problemas más complejos en menos tiempo”, explica el Dr. Amador.

El físico y meteorólogo destaca el potencial de esta herramienta tecnológica para su uso por parte de otros científicos y académicos de la UCR.

El proyecto del CIGEFI consiste en la fabricación de dos *clusters*, bautizados Sibú-Ará y Québé, que en lengua Bribri y Cabécar significan Gran Dios Trueno y Arcoiris, respectivamente.

La inversión realizada en componentes fue de aproximadamente ¢52 millones (\$100.000), una décima parte de lo que habría costado si se hubiera encargado a la empresa privada.

La Dra. Yamileth González García, rectora de la UCR, expresa que “este proyecto demuestra que en nuestro país, y específicamente en la Universidad de

Costa Rica, somos capaces de conjuntar voluntades, de unir saberes distintos, de poner nuestras capacidades individuales al servicio de proyectos académicos colectivos”.

Los países desarrollados cuentan con tecnologías que permiten correr un modelo general para conocer las condiciones atmosféricas en el orbe; sin embargo, su radio de acción no alcanza al territorio nacional con la resolución espacial adecuada.

De ahí la importancia de que gracias al CIGEFI, agrega González, “podremos conocer con seguridad lo que ocurrirá entre el cielo y la tierra costarricense, en un momento de la historia cuando el cambio climático vaticina dificultades para muchas personas en la vida cotidiana”.



La UCR cuenta con su primera red de *clusters* de computadoras, construida en este centro académico a un relativamente bajo costo, y que le permitirá al CIGEFI efectuar predicciones atmosféricas y a otros grupos realizar sus investigaciones.



El Dr. Jorge Amador, director del CIGEFI, explica a las autoridades universitarias las ventajas de contar con una red de *clusters* de computadoras para su uso en diversos campos científicos y académicos.

Predicciones atmosféricas

Con la red de *clusters*, el CIGEFI ha participado en dos proyectos internacionales: uno con la NASA de Estados Unidos (<http://www.espo.nasa.gov/tc4/weather.php>); y el otro con la Administración Nacional de la Atmósfera y los Océanos de Estados Unidos (NOAA, por sus siglas en inglés).

El CIGEFI le proporcionó información a la NASA sobre el estado del tiempo, lo que le permitió a esta institución planificar los vuelos de sus misiones al país con el fin de estudiar la atmósfera durante la misión TC4 (Tropical Composition, Cloud and Climate Coupling).

Para ello, el *cluster* corre un complejo modelo atmosférico creado para predecir, con buena exactitud, el estado del tiempo del país y sus alrededores en las siguientes 48 horas.

Al introducir variables como humedad, precipitación, temperatura y velocidad de los vientos, y mediante un sistema matemático, se obtiene como resultado un reporte cada tres horas que posibilita conocer las condiciones atmosféricas e incluso prever posibles desastres.

Características de la red de clusters

Sibú-Ará:

Consiste en un servidor de alta velocidad con:

- Capacidad de almacenamiento de dos terabytes (un terabyte tiene un millón de megabytes).
- Dos procesadores AMD Opteron.
- Cuatro gigabytes de memoria.
- 20 nodos interconectados por una red de dos conmutadores de 24 puertos de alta velocidad. Cada nodo contiene dos procesadores AMD con dos gigabytes de memoria distribuida, lo que da un total de 42 procesadores y 44 gigabytes de memoria RAM.

Québé:

Consiste en un servidor de alta velocidad con:

- 250 gigabytes en disco duro.
- Dos procesadores AMD Opteron.
- Dos gigabytes de memoria RAM.
- Seis nodos interconectados por una red con un conmutador de 24 puertos de alta velocidad. Cada nodo contiene procesadores AMD 64x2 (*dual core*) con 1,5 gigabytes de memoria compartida y un disco duro de 160 gigabytes.

En caso de que se interrumpa la luz eléctrica, la red está protegida por grupos independientes de UPS o baterías conectadas a un generador eléctrico automático, con un tiempo de respuesta de 25 segundos.

El enjambre de computadoras utiliza sistemas operativos de dominio público, que como el Linux, son abiertos, pueden ser mejorados y usan estándares para el intercambio de información.

La idea del CIGEFI es comunicar los diversos sistemas a través de redes, lo que le permitiría a éste y a otros centros académicos comunicarse entre sí de forma muy rápida.

Mejores zanahorias, nuevos destinos

Roxana Grillo Rosanía <roxana.grillo@ucr.ac.cr>



Se espera obtener una variedad de zanahorias que le permita al agricultor reducir costos y obtener ganancias.

En picadillos, ensaladas, encurtidos, queques o panes, la zanahoria es un importante alimento de nuestra dieta. Pero más allá de su presencia en la mesa, la zanahoria gana terreno como producto de exportación..

Por ser considerado un “cultivo menor” (pequeña área de producción, consumo escaso o localizado), la zanahoria enfrentó el desestímulo de la investigación y el desarrollo de tecnología desde inicios de los años 80.

Es por esto que la Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit Moreno (EEAFBM), de la Universidad de Costa Rica (UCR), y la Corporación Hortícola Nacional (CHN), conformada por agricultores, trabajan de forma conjunta para incrementar la producción y mejorar la tecnología disponible de esta raíz.

Objetivos

La EEAFBM, como unidad académica de la Facultad de Ciencias Agroalimentarias de la UCR, apoya esta investigación por medio del trabajo de tesis de licenciatura en Agronomía, del estudiante Fernando Richmond Zumbado. El proyecto es dirigido por el M.Sc. Carlos Méndez, y cuenta con la asesoría de la M.Sc. Gerardina Umaña, del Laboratorio Poscosecha del Centro de Investigaciones Agrícolas, de la UCR, y del Ing. Rodolfo Amador, fitopatólogo y director de Desarrollo Agrícola, de la CHN.

Según indica el M.Sc. Méndez, el proyecto “debe identificar nuevas variedades de zanahoria para consumo fresco y además seleccionar materiales que desde el punto de vista industrial sean prometedores para ser utilizados en diversos procesos agroindustriales como jugos, pulpa, extracción de carotenos, etc.”

Por su parte, Richmond explica que el estudio evalúa 12 variedades de zanahoria que “fueron previamente seleccionados por la CHN para cumplir con las necesidades del mercado, por lo que incluye zanahorias que varían según el tamaño, con diferentes tipos en cuanto a tamaño y forma. Mediante este experimento se pretende encontrar una variedad de zanahoria que tenga características nuevas y que ayude al productor a reducir los costos y a obtener mayores ganancias”.

Estudio agronómico

El trabajo se desarrolla en tres etapas. En la primera se realiza la valoración agronómica de los *cultivares* en los campos, esto es “la evaluación de la respuesta de los materiales (zanahorias) a plagas, enfermedades y rendimiento”. Los *cultivares* son obtenidos a partir de selección artificial con fines comerciales. El segundo paso es la evaluación poscosecha de la zanahoria, que incluye aspectos como la capacidad de almacenamiento en condiciones refrigeradas, “...si pueden durar 15, 22 días o dos meses, por ejemplo, porque no sabemos cuáles serán las condiciones de manejo poscosecha en los mercados de destino y es importante conocer el comportamiento de los diferentes materiales en función del tiempo. Asimismo, se evalúan variables como color, firmeza, grados brix (concentración de azúcares), apariencia externa y presencia de enfermedades poscosecha, entre otros”, aclara el profesional.

Finalmente, la parte agroindustrial fue analizada en el Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos (CITA), también de la UCR, donde se realizó una caracterización básica para su procesamiento agroindustrial.

Apoyo a agricultores

“La misión de la Corporación Hortícola es convertir al productor hortícola en un empresario competitivo, y nuestra visión es que el productor sea visto como empresario y no como ‘campesinito’ descalzo incapaz de aplicar las diferentes tecnologías”, enfatiza el Ing. Amador.

Por el quehacer de la organización, el Ing. Amador afirma que “vimos una gran posibilidad en productos como zanahoria, y detectamos que tenemos posibilidades de exportar al Caribe”.

Según Amador, una de las grandes debilidades que debe enfrentar la CHN es que la zanahoria ha sido un producto complementario en la alimentación costarricense, y “al abrirse estos mercados como Jamaica, Trinidad y Tobago y Guadalupe,

nos encontramos con la necesidad de contar con material genético altamente productivo que se adapte bien a las condiciones nuestras. De ahí la decisión del trabajo con la UCR para seleccionar el material genético que mejor se adapte al destino que tiene este producto”.

Por su parte, el productor Marvin Masís Masís, de Cot de Cartago, en cuyos terrenos se llevó a cabo el experimento, se muestra satisfecho con el proyecto. “Es muy importante porque tenemos muchos años en que ninguna institución se había acercado. Ha habido un divorcio de agricultores con instituciones gubernamentales. El Ministerio de Agricultura y Ganadería brilla por su ausencia en la zona y los trabajos de investigación se han dejado de lado”, comenta.

Masís añade que “cuando salió este proyecto con la U yo me abrí y lo apoyé porque necesitamos investigar mucho sobre la zanahoria. En el mercado tenemos uno o dos materiales de zanahoria muy buenos, pero ¿qué sucedería si no vuelven? No tendríamos de donde agarrarnos. Con este trabajo vamos a ver una serie de situaciones muy bonitas que a la postre nos va a generar ganancias a los agricultores, las casas comerciales y la misma U enriquecerá sus conocimientos”.

Masís añade que “cuando salió este proyecto con la U yo me abrí y lo apoyé porque necesitamos investigar mucho sobre la zanahoria. En el mercado tenemos uno o dos materiales de zanahoria muy buenos, pero ¿qué sucedería si no vuelven? No tendríamos de donde agarrarnos. Con este trabajo vamos a ver una serie de situaciones muy bonitas que a la postre nos va a generar ganancias a los agricultores, las casas comerciales y la misma U enriquecerá sus conocimientos”.

Estudio futuro

La investigación continuará con un estudio de desarrollo fenológico (diferentes etapas de desarrollo) y de análisis de crecimiento y absorción de nutrientes con los cuatro mejores *cultivares* seleccionados en este trabajo.

El nuevo estudio dará las bases científicas para desarrollar una nueva estrategia de nutrición mineral para el cultivo de la zanahoria, indica Méndez.



El estudiante Fernando Richmond; Carlos González, trabajador agrícola de la EEAFBM; el productor Marvin Masís y el investigador Carlos Méndez comparten opiniones sobre la cosecha.



Fernando Richmond y el Ing. Rodolfo Amador evalúan el desarrollo de los *cultivares*. Foto: Carlos Méndez.



El deterioro del patrimonio histórico-arquitectónico se puede apreciar en el edificio del antiguo cine Gran Líbano.

Barrio México

el distrito **decó** de San José

María Eugenia Fonseca Calvo <maria.fonsecacalvo@ucr.ac.cr>

Entre las ruinas de la capital, desafiando el tiempo y el deterioro, se yerguen numerosas casas y edificios que nos hablan de una corriente estética y constructiva que prevaleció en los años 30 y 40 del siglo pasado: el art decó.

Pero existe un rincón josefino que conserva la mayor cantidad de manifestaciones de esta expresión artística, realizada por reconocidos arquitectos y por empíricos maestros de obras, es su sector noroeste, concretamente el tradicional Barrio México.

En este barrio el art decó jugó un papel determinante en su conformación, no solo arquitectónica, sino también cultural y estética, por lo que existe la idea de declararlo como el distrito decó de San José.

Así lo expresa el director académico de la carrera de Arquitectura de la Universidad Creativa, el Arq. Andrés Fernández, en su ensayo *Barrio México Art Decó (un barrio josefino de 1930 a 1950)*, publicado por el Programa de Rescate y Revitalización del Patrimonio Cultural, de la Vicerrectoría de Acción Social de la Universidad de Costa Rica.



La Escuela República de Argentina, construida bajo la administración del presidente Ricardo Jiménez Oreamuno, constituye un verdadero palacio art decó.

En este trabajo, Fernández examina el origen, influencia y trascendencia en el ámbito urbano del art decó, matizados con su incorporación, adaptación y arraigo en lo local, y más específicamente en Barrio México.

Al respecto señala que las obras art decó están presentes en las capitales y principales ciudades de América, donde brindan su aire cosmopolita de modo individual o en conjunto, en su centro o en su periferia, pero siempre con ese “buen gusto” pequeño burgués que las distinguió. San José, y en especial Barrio México, también estuvieron en sintonía con las corrientes estéticas del momento.

Tras sus huellas

Según el Arq. Fernández, el art decó fue una expresión plástica de origen europeo que apareció alrededor de 1914, alcanzó su consagración en la Exposición Internacional de Artes Decorativas en París en 1925, y se difundió rápidamente desde ese continente y Estados Unidos por medio de las ferias internacionales y los medios de comunicación y de transporte.

Sus obras se proyectaron siempre como muy modernas y dinámicas, tendiendo al diseño abstracto, puro y limpio de las líneas rectas, del fino semicírculo o el acentuado zig-zag, y al uso del color por el color mismo, aunque con predominio del “beis”.

Fue reproducido arquitectónicamente por miles de diseñadores alrededor del mundo, en volúmenes y líneas, rejas y portones, puertas y muretes, paños y cornisas de todos los tamaños y dimensiones, en las ciudades más distintas y distantes.

Costa Rica no quedó al margen de esa corriente, la cual apareció a fines de los años 20, favorecida por un auge constructivo impulsado por empresas nacionales y extranjeras y el aporte de arquitectos y constructores europeos y nacionales, quienes cultivaron las estilizadas líneas del diseño art decó con libertad y soltura, a la modesta escala y capacidad de las necesidades inmediatas del país.

Un barrio decó

De acuerdo con Fernández, Barrio México empezó a formarse alrededor de 1910, en lo que eran potreros y cafetales propiedad de varias personas, quienes decidieron juntarlos para formar un cuadrante. Este se fue loteando con habitantes del

Valle del Guarco, que huían tras el terremoto de Cartago y del centro capitalino, más denso y poblado.

En 1923 ya estaba consolidado el asentamiento, por lo que se le nombró México, en honor a ese país del norte.

En esos años, el Estado lo eligió para desarrollar uno de los primeros proyectos de las denominadas “casas baratas”, con miras a aliviar la escasez y la presión social. También los propietarios privados comenzaron a construir pequeñas viviendas de madera, a la vez que surgió una modesta industria y un activo mundo comercial.

Además, su cercanía con el centro capitalino, su emplazamiento mirando hacia las montañas de Heredia, el clima sano y las buenas gentes que vivían allí, lo hicieron apetecible para otros sectores con más recursos económicos y para numerosos inmigrantes europeos.

En este sentido, Fernández comenta que desde el punto de vista territorial, el barrio empieza a delimitarse en una esquina aguda y única en San José, que forma la intersección de las calles 8 y 10 en el Paso de la Vaca, con un edificio comercial de dos plantas, de influencia art decó y ritmo neoclásico: el de la Botica Solera, construido hacia finales de los años 30.

Sin embargo, el eje y centro del barrio está al costado sur de la antigua plaza local, en un obelisco que ostenta una placa art decó que dice Barrio México. Dentro de ese perímetro fueron art decó edificios comerciales como el Bar México y los viejos cines Gran Líbano y Colón.

También es decó propiamente, o con su influencia, la antigua Canada Dry Cleaning o el Taller Nieto y Compañía, de los cuales queda apenas algún rastro, o el actual edificio de los Laboratorios Ancla.

Pero el verdadero palacio art decó está representado por la Escuela República de Argentina, construida en 1933, conforme al proyecto trazado por el Arq. José María Barrantes.

Esta expresión plástica también se nota en las muchas casas decó que aún sobreviven, aunque en la mayoría de los casos han sido deformadas por intervenciones constructivas sin criterio estético o destruidas. El más importante conjunto doméstico lo constituye la cuadra ubicada entre avenidas 13 y 15 y calles 20 y 22, que se conserva en gran parte y en estado regular.

La presencia del art decó en este barrio continuó hasta llegar a la Subestación de Bomberos, construida en 1947, la cual testimonia el declive del decorativismo propio de la tendencia.

En este sentido, el Arq. Fernández señala que al igual que el resto del patrimonio histórico-arquitectónico de Barrio México, las manifestaciones art decó deberían ser protegidas, pero para eso “primero tienen que ser re-conocidas por sus vecinos nuevos o viejos, así como por las generaciones que vengan a vivirlas, además de quienes queramos ir a verlas y compartirlas con ellos: también son nuestras, de los josefinos todos, de los costarricenses como herencia”.



La antigua casa del Dr. Cazorla, construida por el arquitecto catalán Luis Llach Llagostera, en 1938, forma parte del conjunto doméstico art decó ubicado entre avenidas 13 y 15 y calles 20 y 22 de la capital.

Nuestras vidas en Carpio

Mario Alejandro De León Urbina

Estudiante de Enseñanza de las Matemáticas en la Universidad de Costa Rica y habitante de La Carpio



Nuestras vidas en Carpio, aportes para una historia popular es un libro producto de una investigación del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad de Costa Rica, que recoge las experiencias de vida de los vecinos y vecinas de esta comunidad capitalina. Ofrecemos la perspectiva de la población joven, en la voz de Mario Alejandro De León, estudiante universitario.

Nuestras vidas en Carpio puede considerarse como un conjunto de historias, relatos personales en forma de redacción, dibujos y entrevistas. Aquí ya no entran en juego los rigores de un historiador que escribe lo que los demás quieren escuchar y ver, sino la multiplicidad de relatores que describen la construcción e identidad de una comunidad marginal.

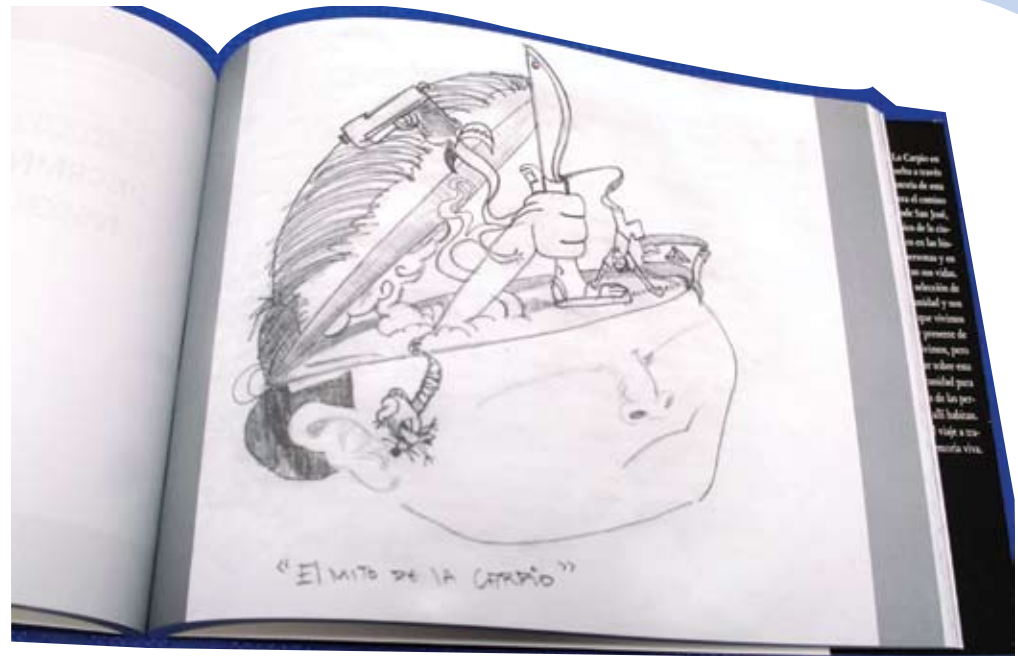
Si bien es cierto, los medios de comunicación masivos solo venden una efigie tergiversada de lo que es un "carpiano". El "carpiano" es un "delincuente", un "antisocial", un "nica", "analfabeto", un "pobre" sin oportunidades ni esperanzas. Entonces, cuando le dices a x individuo que vaya hasta

La Carpio, este posiblemente sienta incomodidad, porque ha escuchado hablar de La Carpio y al instante evoca una imagen construida con oraciones eufemísticas de lo que es un "carpiano": por lo general, sienten desprecio y no miedo.

Pero esto no es lo más grave del asunto, sino que la generalidad determina quiénes son los "carpianos". Esto significa que los habitantes de la comunidad carguen con el estigma, con el imaginario que no son: llega un tiempo en el que ya se acostumbran a sentirse "carpianos". Pero surge una propuesta para que nosotros (quienes se supone no teníamos voz para decirle a Costa Rica cómo venimos hasta la isla del sufrimiento rodeada por un par de megacañerías) expresemos y digamos quiénes somos, cómo vivimos, cuáles son nuestros sueños y gritar de una vez por todas que la soga del paradigma nos aprieta diariamente. (Cada comunidad debería tener un libro en el cual pudiesen todos sus habitantes colocar algún signo, indicio de sus hazañas por más nanométricas que puedan ser, porque la comunidad está formada por individuos y estos son la razón de ser del conjunto).

Definitivamente, *Nuestras vidas en Carpio* hace crecer mi orgullo, siento que no estamos solos y que existen seres que se interesan por nosotros, no solo para investigarnos como si fuésemos *rara avis in terra* y bichijos de laboratorio, sino como seres humanos con todas las características de un *homo sapiens*.

No está demás decir que una imagen vale más que mil palabras: los trazos de diversos infantes expresan muchas veces sus ambiciones y padecimientos. Como caso particular véase la página 117 del libro, en la redacción de Jocelyn aparece un corazón que llora, pero su rostro es duro, símbolo de que la tristeza es algo rutinario, y que las lágrimas surgen por inercia, ya que la violencia en La Carpio es algo "común" y "cotidiano": "Yo espero que ustedes lean esto con mucho entusiasmo, la hice para que me entiendan, porque me han dado una primera oportunidad para mandar lo que siento en una carta. Yo espero que me elijan y gracias por la oportunidad que me están dando".

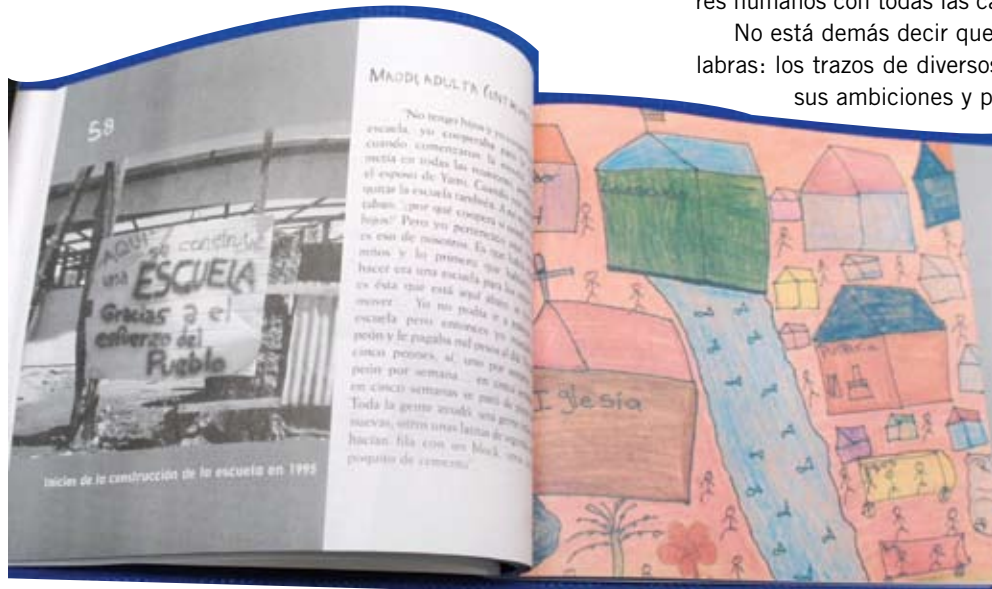


Discriminación

La discriminación (véase la pág. 154) se da dentro y fuera de la comunidad: me aventuro a conjeturar que la mayoría de los costarricenses que residen aquí, aunque sean "pobres" dentro de la gran pirámide de las injusticias capitalistas, poseen cierto "prestigio" por ser nacionales, y muchas veces en los zafarranchos nocturnos salen a relucir los insultos "de por sí sos un paisa y nada tenés que estar haciendo aquí", "¡por qué no te vas a tu basurero y nos dejás en paz!", "nicas que vienen a quitarnos el trabajo y solo sirven para robar y hacer daño", etc.

La Carpio es la comunidad binacional más grande en Costa Rica (véase Presentación), precisamente por esto tiende a considerarse que sus habitantes son nicaragüenses en totalidad. Ni que decir de los chistes racistas que circulan por los teléfonos celulares o los mentados programas de televisión, los cuales presentan al público a un Daniel Ortega que balbucea "pagaré con terrenos de La Carpio". Además, véase la Extra del sábado 31 de enero del 2004, precisamente el artículo de Hellen Zúñiga cuando manifiesta, "pero la ley es la ley y se debía cumplir" ante el "Ah pué, no me pueden hacer esto, tengo que ir a trabajar o si no pierdo la chamba", y más adelante el Ministro de Seguridad Pública dice "solo cumplimos con nuestro trabajo, la ley se hizo para respetarse y así lo hicimos" y su gran excusa fue la siguiente: "En ningún momento se trató de una acción en contra de los ciudadanos nicaragüenses, sino de una estrategia policial para prevenir y combatir la delincuencia en comunidades tan conflictivas como lo es La Carpio".

Hago la invitación para que se monten en este pequeño bongo y naveguemos sobre el río de las experiencias de los verdaderos carpianos: literatura con carne y hueso, pincelada con cabellos de polvaredas y jalonazos de carretillos matutinos.



El nuevo libro editado por el Instituto de Investigaciones Sociales es un conjunto de memorias, dibujos y fotografías sobre la vida en La Carpio.

Crisol Febrero 2008, N° 210. Publicación mensual de la Oficina de Divulgación e Información (ODI) de la Universidad de Costa Rica. Editora: Patricia Blanco Picado.

Colaboraron en este número: Patricia Blanco Picado, Roxana Grillo Rosanía, María Eugenia Fonseca Calvo, Periodistas de la ODI.

Mario Alejandro De León Urbina, estudiante de Enseñanza de las Matemáticas en la Universidad de Costa Rica y habitante de La Carpio.

Fotografía: Luis Alvarado Castro y Mónica Bolaños Mojica. Asistente de Fotografía: Omar Mena Valverde. Diseño y Diagramación: Thelma J. Carrera Castro.

Edificio Administrativo C. 1er. Piso.

E-mail: patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

Sitio Web: <http://www.odi.ucr.ac.cr>

Teléfono: 207-4796

Fax: 207-5152