

# Investiga. TEC

Octubre del 2016

Número especial de proyectos de extensión

ISSN: 1659-3383



**TEC** | Tecnológico  
de Costa Rica

**Primera edición  
dedicada a la  
extensión  
universitaria**

**Investiga.TEC es una publicación cuatrimestral de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión del Instituto Tecnológico de Costa Rica.**

**Editora:**  
**Marcela Guzmán O.**

**Comité Editorial:**  
**Dagoberto Arias A.**  
**Alexander Berrocal J.**  
**Marcela Guzmán O.**  
**Silvia Hidalgo S.**  
**Ileana Ma. Moreira G.**

**Teléfonos:**  
**(506) 2550-2315 ó**  
**(506) 2550-2151**

**Correo electrónico:**  
**vie-tec@itcr.ac.cr**

**Apartado postal 159-7050,**  
**Cartago, Costa Rica**

**Diseño gráfico:**  
**María José Montero V.**  
**Xinia Varela S.**

**Diagramación e impresión:**  
**Grafos S.A.**  
**Teléfono 2551-8020**  
**info@grafoslitrografia.com**

# Presentación

**Luis Fernando Murillo Rodríguez**  
**Coordinador y representante ante**  
**CONARE del Programa de Regionalización**  
**Interuniversitaria por parte del Instituto**  
**Tecnológico de Costa Rica**  
**lfmurillo@itcr.ac.cr**



Luis Fernando Murillo Rodríguez

*Si hiciste y no escribiste, no hiciste, reza un viejo refrán.*

Precisamente por no dar a conocer las experiencias realizadas, los logros y los fracasos -que son aprendizajes muy importantes- a la extensión se le ha conocido tan solo como el tercer pilar de la educación superior, por debajo de la investigación y la docencia.

El enriquecimiento de la extensión universitaria a la investigación y a la docencia ha sido muy importante, pero ha pasado inadvertido y casi ignorado.

La comunidad institucional debe conocer y visualizar algunos proyectos de extensión, motivo por el cual la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) y el Programa de Regionalización Interuniversitaria del CONARE, han decidido divulgar algunas de las experiencias de extensión del 2015, con lo cual esperamos promover que los académicos que no han incursionado en la extensión universitaria tomen la decisión de hacerlo.

Esta es la primera edición especial de Investiga-TEC dedicada exclusivamente a la extensión y se pretende en futuras ediciones ir incluyendo artículos más analíticos y críticos de este campo tan importante de la vida universitaria.

Con este número especial de Investiga-TEC, el Programa agradece a todos los ejecutores de proyectos de extensión que históricamente, con gran sensibilidad, mística y esfuerzo, han trabajado con numerosos y variados grupos sociales e instituciones, en los sitios donde se ejecutaron los proyectos TEC de extensión. Pero sería injusto si este agradecimiento se hiciera solamente hacia adentro de la institución: los actores de base e institucionales son también merecedores de todos los elogios, tantos como los académicos, porque sin ellos no tendríamos bases para fortalecer nuestro quehacer universitario. ▮

## Contenido

Extensión: TEC y Sociedad en mutuo desarrollo  
(Pág. 3)

Cuatro universidades públicas articulan estrategia de extensión en sectores más vulnerables de Costa Rica.  
(Pág.5)

Región Huetar Caribe  
(Pág.7)

Región Pacífico Sur  
(Pág.18)

Región Huetar Norte  
(Pág.22)

Razones por las que puede fallar un proyecto de extensión  
(Pág.35)

Una fábula muy en serio  
(Pág.36)

# E xtensión: TEC y Sociedad en mutuo desarrollo

**Paola Vega Castillo**  
Vicerrectora  
Vicerrectoría de Investigación y Extensión

Me complace mucho la oportunidad de presentar a ustedes este número especial de la revista *Investiga.TEC*, dirigido a divulgar los avances y logros del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) en materia de extensión. En esta ocasión presentamos concretamente algunos proyectos del Programa de Regionalización Universitaria. Para iniciar deseo primeramente invitarles a la reflexión sobre el papel de la extensión como uno de los pilares del quehacer universitario.

Como organización humana, la universidad genera, produce, crea y recrea conocimiento, tanto a través de la investigación como de la docencia y la extensión. En este proceso, que es mutuamente constitutivo, la sociedad ocupa un lugar crucial y estratégico. La universidad en general, y la investigación en particular, ya no pueden pretender tener el monopolio del conocimiento.

La extensión es un proceso en el cual la universidad, como uno más de los actores sociales, crece y evoluciona junto con los demás, nutriéndose mutuamente de su conocimiento, experiencia y cultura, a la vez que busca aportar al beneficio de la sociedad para mejorar la calidad de vida y lograr el desarrollo integral de un país. La extensión se basa en la plena conciencia de que todos los actores sociales son igualmente valiosos; esto implica el respeto por el conocimiento, experiencia, cultura y realidad de cada uno de ellos. Reconocer el ámbito de convergencia de la extensión, la docencia y la investigación, así como la necesidad de ejercerlas en el marco de una relación dialógica y horizontal con la sociedad es un imperativo categórico ético, reflexivo y político que permite comprender el quehacer universitario y, en especial, como una de las manifestaciones del diálogo de saberes y no como la imposición de una visión particular de la realidad a un grupo determinado.



Paola Vega Castillo

Estos aspectos del concepto de extensión deben verse plasmados en la comunicación y relación dialógica entre los actores, así como en la identificación de temas de trabajo conjunto y de problemas por resolver, la identificación de metas por lograr, la formulación de las acciones para alcanzarlas y la apropiación de las soluciones construidas. La sostenibilidad en el tiempo de los resultados de la extensión se basa primordialmente en la consideración de estos factores, pues la aplicación de las soluciones, su eventual adecuación y ejecución requiere la negociación y la reflexión pedagógica y paradigmática de los actores involucrados, incluyendo a quienes trabajamos desde la universidad pública. Esto significa que el TEC, como actor en la extensión, debe extender el espectro de consideraciones de sus planteamientos más allá de aquellas de orden técnico y teórico para incluir necesariamente el conocimiento, la experiencia, la cultura y los valores del grupo meta y de los demás actores participantes y construir una relación abierta al diálogo horizontal. De lo contrario, soluciones teórica o técnicamente correctas a un problema pueden fallar en la práctica, al no considerar factores culturales y sociales que las convierten en inapropiadas para su adopción por parte del grupo meta. Por otra parte, es el mismo grupo meta quien tiene el mayor conocimiento sobre la realidad de los temas o problemáticas que perciben, experimentan y

que desean solucionar, así como su orden de prioridad.

Por otra parte, el reconocimiento del ser humano como un ser integral y por lo tanto del grupo meta como un grupo que se desarrolla integralmente, implica que la extensión es un proceso inter y transdisciplinario, y que por ello su impulso en el TEC debe fomentar la integración de las diversas fortalezas, conocimiento y experiencias de la Comunidad Institucional.

Los elementos clave que debe contemplar la estrategia del TEC en su relación con la sociedad por medio de la extensión, se relacionan con aspectos de comunicación y transferencia bidireccional de conocimiento, el mantenimiento de incentivos para los extensionistas, la evaluación de impacto y de satisfacción del grupo meta, el incremento de capacidades de gestión, la búsqueda de fuentes de financiamiento, la capacitación y apoyo, el asesoramiento y acompañamiento a extensionistas y al grupo meta. Todo esto debe estar enmarcado en los ejes de conocimiento estratégico del TEC y considerar los problemas prioritarios y poblaciones vulnerables del país.

Es en este ejercicio responsable de la extensión que el Instituto Tecnológico de Costa Rica se realimenta de la realidad del país y mejora su quehacer, a la vez que sensibiliza y concientiza a los miembros de su Comunidad Institucional con respecto a su papel

actual y futuro en la sociedad, como parte de una unidad para el bienestar común.

A pesar de la autonomía y libertad de cátedra, no debemos perder de vista que el TEC está inmerso en la realidad de la sociedad costarricense y debe cumplir su responsabilidad de convertirse en generador de bienestar e impulsor del desarrollo tecnológico, económico y social del país. En nuestro país, más de cinco millones de personas contribuyen diariamente de forma directa o indirecta al financiamiento de la educación superior universitaria, independientemente de su condición socioeconómica, política, administrativa y cultural, como en el caso de las personas inmigrantes y refugiadas. En medio del debate público sobre el Fondo Especial para la Educación Superior (FEES), se hace necesario reforzar la comprensión del papel de la educación superior como herramienta para la movilidad ascendente y el bien común y redoblar los esfuerzos por divulgar la contribución de las universidades, en especial la del TEC, a quienes habitan en el territorio costarricense. Como costarricenses, debemos tomar conciencia de que el país enfrenta grandes retos de índole económica, técnica y social, y plantea metas y necesidades muy concretas en las cuales el TEC puede y está llamado a actuar.

El Plan Nacional de Desarrollo nos revela la urgente necesidad de unir esfuerzos con los ciudadanos, el sector privado, las instituciones públicas y el gobierno para lograr una sociedad más próspera y orientada a los valores de justicia, equidad, solidaridad, honestidad, respeto e inclusión. Poseedor de gran talento humano y orientado a las aplicaciones, el TEC no ha explotado aún todo su potencial para ser agente de cambio en las comunidades y sectores productivos. La transferencia de tecnología debe ser una consecuencia natural de la conclusión de los procesos investigativos, en los cuales la universidad es un importante actor en el ecosistema social. En este ecosistema, es nuestra responsabilidad poner el talento y el conocimiento al servicio de las personas y crear espacios de articulación con la sociedad.

Desde hace algunos años el TEC ha iniciado un proceso de expansión y reorganización de los procesos de extensión, principalmente por medio del Programa de Regionalización Universitaria. Corresponde ahora continuar



este proceso con la creación de una Dirección de Extensión en la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, promoviendo proyectos que fomenten el trabajo colaborativo entre las diferentes unidades académicas del TEC y los sectores académicos y sociales a nivel nacional, con el fin de mejorar la calidad de vida de la sociedad costarricense. La Dirección de Extensión permitirá articular de una mejor manera los procesos de investigación y extensión y el seguimiento y apoyo a los extensionistas. Asimismo, la participación estudiantil en la extensión universitaria será un medio para contribuir a sensibilizar a los estudiantes con respecto a la realidad nacional, fortalecer los conocimientos adquiridos en el aula y fomentar su aplicación para el bienestar de la sociedad. Además de esto, la Vicerrectoría de Investigación y Extensión se ocupa actualmente de las modificaciones necesarias para una atención especializada de la extensión, en forma de una estrategia de articulación, formalización, divulgación,

reconocimiento y apoyo sistemático de los esfuerzos en extensión de la Comunidad Institucional. Con estas modificaciones reconocemos explícitamente ante el país y la Comunidad Institucional que la extensión, por sí misma, es un importante pilar del quehacer académico, que merece un mayor reconocimiento y atención, considerando su gran complejidad y sus condiciones de ejecución.

Recordemos que el conocimiento científico, técnico y tecnológico *per se* es solamente una herramienta, y no debe convertirse en un fin en sí mismo, escindido de las necesidades concretas y urgentes de actores sociales clave para la extensión universitaria. Sus verdaderas implicaciones dependen del uso que hagamos de él; el conocimiento, junto con la conciencia social, es poder para cambiar vidas. La extensión es una de nuestras formas de utilizarlo constructivamente más allá de las aulas en búsqueda de la dignificación humana y de la naturaleza. ■

## Regionalización

# Cuatro universidades públicas articulan estrategia de extensión en sectores más vulnerables de Costa Rica

Luis Fdo. Murillo R.\*

El fortalecimiento de sedes y centros académicos de las universidades públicas de Costa Rica evolucionó en un programa interuniversitario de extensión, tendiente a mejorar la calidad de vida de las regiones con más bajo índice de desarrollo, mediante una mejoría de la relación interuniversitaria y una articulación académica.

El Consejo Nacional de Rectores (CONARE) definió una estructura operativa basada en comisiones regionales y mesas locales de diálogo para ejecutar este programa por seis años, el cual ha favorecido el impacto local de los proyectos mediante una participación coordinada y articulada entre docentes universitarios, un mejor aprovechamiento de los recursos y el incremento de la participación local. Las universidades han enriquecido su docencia e investigación y se ha fortalecido la gestión de las sedes universitarias.

En 1968, la Universidad de Costa Rica (UCR) como única casa de enseñanza superior en ese entonces en el país, implementó un modelo de regionalización universitaria basado en el desarrollo de Centros Regionales -y posteriormente el de Sedes- en varios sitios de Costa Rica. En 1971 nace el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) y en 1973 la Universidad Nacional (UNA) y se hace necesaria la firma de un convenio de articulación de la Educación Superior Universitaria Estatal; este dio origen al CONARE cuya gestión es apoyada por Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) y numerosas comisiones especializadas. Al surgir en 1977, la Universidad Estatal a Distancia (UNED) también se incorpora a la

idea de Regionalización bajo el concepto de Centros Académicos, con el objetivo común de brindar ofertas académicas acordes a las necesidades de las regiones y preferiblemente articuladas entre las diferentes universidades. Después de varias décadas de regionalización universitaria y luego de la realización de tres congresos, se logró la firma de un convenio marco suscrito por CONARE para el desarrollo de las Sedes Regionales Interuniversitarias en la Educación Superior Universitaria Estatal de Costa Rica, basado en el documento llamado “Hacia un modelo de Regionalización Universitaria de Costa Rica”, firmado por CONARE en 1997. Se creó así la Comisión Regional Interuniversitaria (CRI) con representantes de los directores de las sedes, un representante de la UNED y otro de OPES, con el fin de propiciar los acuerdos legales entre las universidades para el trabajo articulado deseado. Sin embargo, y a pesar de que las sedes y centros universitarios se fueron desarrollando independientemente, la oferta académica interuniversitaria no lo hizo a plenitud.

En el 2005, el CONARE aprobó el Plan Nacional de la Educación Superior Estatal “Planes 2006-2010” (CONARE, 2009), y toma recursos del Fondo Especial para la Educa-

ción Superior (FEES) para dotar de recursos al Fondo del Sistema (FS), con el fin de mejorar y profundizar la articulación de las universidades públicas mediante las siguientes acciones estratégicas del eje Pertinencia e impacto: 1) Desarrollar diagnósticos regionales que apoyen la labor conjunta de las universidades; 2) Desarrollar programas de impacto regional; 3) Promover proyectos conjuntos de investigación, extensión y acción social en las regiones del país; y 4) Fomentar redes de organizaciones locales, gubernamentales y de académicos universitarios, que puedan favorecer la vinculación conjunta en las diferentes regiones del país.

En el 2008 el CONARE reconsideró y aprobó el Programa de Regionalización Interuniversitaria con el siguiente marco de referencia, que lo conceptualiza como programa de extensión universitaria articulada.

Los siguientes Planes 2011-2015 y 2016-2020 ratificaron la operación estratégica del Programa de Regionalización.

### Generalidades estratégicas

El Programa de Regionalización Interuniversitaria actúa en el desarrollo local mediante la acción articulada interna y externa de las universidades públicas, para potenciar recur-



Áreas de acción del Programa de Regionalización Interuniversitaria.

esos en la creación sostenible de competencias y capacidades en las comunidades de las regiones periféricas del país, a partir de las necesidades consensuadas con los actores locales y la institucionalidad pública y privada de la región, creando simultáneamente capacidades en las sedes universitarias que permitan dar el acompañamiento en el tiempo para la continuidad de este desarrollo.

La regionalización interuniversitaria, en el marco de “Planes”, se orienta claramente hacia la investigación, la acción social y la extensión universitaria, potencializando el talento humano desde las sedes universitarias para su fortalecimiento y contribución al desarrollo regional y local en estrecha colaboración con los diferentes sectores sociales. Las regiones periféricas de Costa Rica y de interés para el Programa de Regionalización Universitaria e Interuniversitaria (PRUI), de acuerdo con la delimitación realizada en “Planes 2011-2015”, son las siguientes: Huetar Atlántica; Huetar Norte; Chorotega; Pacífico Central; y Pacífico Sur o Brunca. Se exceptúa la denominada Región Central que concentra gran parte de la población nacional y de la actividad económica del país.

Actualmente el TEC ejecuta proyectos donde tiene presencia física o un particular interés de trabajo; los nuevos lineamientos a presentar a CONARE se basan en una estrategia de desarrollo y articulación por territorios y no por proyectos o sitios específicos.

### Conclusión

La regionalización interuniversitaria favorece la participación pertinente de los docentes de las universidades involucradas en las acciones de extensión, se bajan los costos y la población meta incrementa su beneficio e impacto con el contacto con la academia universitaria como un todo. La participación articulada de cuatro universidades incrementa el perfil profesional e idóneo en la extensión universitaria y la duplicidad de acciones. Este tipo de trabajo articulado, además de promover la participación real de la población en la priorización de problemas, diseño y coparticipación en la ejecución y evaluación de los proyectos, favorece la apropiación local de las iniciativas y su continuidad a futuro con otros actores locales identificados en el proceso. ■



\*El M.Sc. Luis Fernando Murillo Rodríguez es profesor de extensión forestal. Es el coordinador y representante ante CONARE del Programa de Regionalización Interuniversitaria por parte del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Es asesor técnico de Conservación Internacional de los Fondos de Canje de deuda por naturaleza y el Fondo de Biodiversidad. También es asesor técnico en proyectos de conservación y desarrollo. Teléfonos (506) 2550-2440 y (506) 8881-4731.

Estudiantes y docentes del Instituto Tecnológico de Costa Rica y de la Universidad Nacional participan en un proyecto en una comunidad indígena en Costa Rica.

## Región Huetar Caribe

# F

## ortalecimiento de las capacidades locales con población indígena comunitaria de Talamanca

Alan Henderson García\*  
Escuela de Administración de Empresas  
ahenderson@itcr.ac.cr

El Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), por medio de la interrelación con la sociedad, comparte el conocimiento, y a la vez aprende, enriqueciéndose de esa relación y retroalimentando su quehacer; esto le ha permitido orientarse a la atención y solución de los problemas prioritarios del país en general y de la región Huetar Caribe en particular, comprometiéndose con el mejoramiento de la calidad de vida del pueblo costarricense. La definición de extensión, adoptada y llevada a la práctica por el TEC, se ajusta a la evolución mundial del concepto, desde una actividad en una dirección “Universidad hacia la Sociedad”, hasta una acción bidireccional “Universidad con la Sociedad”.

El Ministerio de Planificación y Política Económica publicó en el mes de setiembre de 2013 el estudio “Índice de Desarrollo Social Distrital 2013” (MIDEPLAN, 2013), que tiene el objetivo de ordenar los distritos y cantones de Costa Rica según su nivel de desarrollo social, haciendo uso de un conjunto de indicadores.

El Índice de Desarrollo Social se conceptualiza en términos del acceso y disfrute de la población a una serie de derechos básicos agrupados en cuatro dimensiones:

- 1. Económico:** un nivel de vida digno mediante la obtención de ingresos provenientes de la participación en la actividad económica.
- 2. Participación electoral:** desarrollo del sentido de pertenencia y de cohesión social en la población reflejado en la participación en los procesos cívicos nacionales y locales.
- 3. Salud:** posibilidad de gozar de una vida sana y saludable, lo cual implica contar y tener acceso a redes formales de servicios de sa-

Cuadro N°1  
Índice de Desarrollo Social 2013  
Distritos de la región Huetar Caribe con índices bajos

Distrito	Valor	Posición (de arriba abajo)	Posición (de abajo a arriba)
Bratsi	34,6	462	16
Colorado	24,8	473	5
Telire	20,7	474	4

Fuente: MIDEPLAN. Índice de Desarrollo Social Distrital 2013.

lud y seguridad social, así como a una nutrición apropiada, que garantice una adecuada calidad de vida de la población.

**4. Educativa:** disponer y tener un adecuado acceso de la población a los servicios de educación y capacitación que favorezcan el desarrollo del capital humano.

La metodología compara las diferentes áreas geográficas a partir de su posición relativa, desde la posición 1 hasta la 477.

La zona indígena de la región Huetar Caribe en el cantón de Talamanca, (distritos de Telire, Sixaola y Bratsi) se ubica en los valores más bajos de la región. Los distritos en los que el TEC ha desarrollado iniciativas se ubican en el nivel más bajo de desarrollo social, tal como se muestra en el cuadro N°1 (MIDEPLAN, 2013, pág. 51).

Otra información relevante respecto a la población indígena en Costa Rica se extrae de una reciente entrevista realizada a Yoriko Yosukawa, representante de la ONU en Costa Rica, en la que hace referencia a la desigualdad que viven los pueblos indígenas en nuestro país, publicada en el periódico La Nación el día lunes 23 de setiembre de 2013 (Yosukawa, 2013).

En el cuadro N°2 se presentan algunas cifras de desigualdad de la población indígena respecto a la población costarricense en general. Otros elementos importantes que se resumen de la entrevista:

- El enfoque de desarrollo adoptado por el país ha dejado al margen a los pueblos indígenas.
- No se incluye en la educación y en el liderazgo político el que los indígenas tienen derecho a su propia cultura.
- Se tiene la idea de que son personas menos desarrolladas y con menor capacidad.
- En Centroamérica muchos de los territorios indígenas han sido apropiados por parte de transnacionales.
- No se ha impulsado el reconocimiento al derecho a la consulta de los pueblos indígenas: que no se tomen decisiones sin consultarles.
- La droga en los pueblos indígenas es un problema que no se ha atendido en la dimensión adecuada.
- Los políticos ven a los indígenas simplemente como “futuros votos”.

Al igual que los datos mostrados en los anteriores apartados, es evidente que el TEC desempeña un papel estratégico apoyando a las comunidades indígenas de la región Huetar Caribe. En los últimos años en esta región, por medio del Programa de Regionalización Interuniversitaria se han venido ejecutando varias Iniciativas Interuniversitarias de Desarrollo Rural (IIDR), en todos los casos con niveles de logro de los resultados esperados entre muy buenos y excelentes (de un 80%

Cuadro N°2  
Algunas cifras de desigualdad (Censo 2011)

Aspecto	Población en general	Población indígena
Acceso al celular	72%	36% (en general el acceso a la tecnología es la mitad del que tiene el resto de la población costarricense)
Tasa de alfabetización	97,6%	89,6%
Tasa de ocupación	51,7%	39,2%

Fuente: La Nación. Entrevista a Yoriko Yosukawa. Setiembre 2013.



a un 100%). Estos proyectos se han ejecutado principalmente en las comunidades de Talamanca (población indígena), Barra de Colorado y Guápiles. El trabajo interactivo entre la universidad y las comunidades bajo un enfoque de construcción conjunta de soluciones a los problemas identificados ha permitido dejar capacidades locales instaladas en ámbitos como el fortalecimiento de sistemas de producción y comercialización, la conformación de redes locales, producción ambientalmente sostenible, turismo sostenible, planificación estratégica y organización, entre otros.

#### A manera de resumen

El TEC asumió el compromiso de involucrarse en espacios de trabajo colaborativo en la región Caribe (ámbito regional) para ejecutar una serie de proyectos de desarrollo local principalmente con comunidades indígenas (ámbito local).

Este compromiso en los ámbitos regional y local enfoca el desarrollo económico local como una estrategia de desarrollo de “abajo hacia arriba” como alternativa al tradicional desarrollo de “arriba hacia abajo”, que históricamente ha redundado en un rezago económico y social de la región Caribe costarricense.

Con una gran mística de trabajo y el compromiso de ejecutores como David Arias Hidalgo, de la carrera de Turismo Rural Sostenible, Laura Queralt Camacho y Shi Alarcón Za-

mora, de la Oficina de Equidad de Género, y Ricardo Salazar Díaz y Carlos Robles Rojas, de la Escuela de Agronegocios, se ha logrado la articulación de estas instancias del TEC, para promover la generación de capacidades locales en el territorio indígena de Talamanca en los componentes socio-organizativo, etno-turístico y agro-productivo, con un enfoque de valorización de la cosmovisión indígena y una perspectiva intercultural.

Se pueden destacar los siguientes resultados en cada uno de los componentes de trabajo desarrollados por el TEC en Talamanca.

**Turismo:** 17 indígenas formados como guías de turismo indígenas certificados con licencias del Instituto Costarricense de Turismo (ICT) y con procesos de seguimiento para la gestión de iniciativas turísticas locales.

**Socio-organizativo:** Fortalecimiento de capacidades organizativas de grupos de mujeres y estrategia de incidencia política y articulación con la institucionalidad pública, que ha generado avances en el cumplimiento de compromisos mediante la inversión de recursos económicos y humanos para la atención de las necesidades del territorio.

**Agro-productivo:** Desarrollo de estrategias de comercialización de productos y unidades productivas fortalecidas con prácticas sostenibles orientadas a la seguridad alimentaria y respetuosas de la cultura indígena.

La huella del TEC en la comunidad indígena de Talamanca sin duda es grande; probablemente muchos resultados no sean visibles en el corto plazo, pero el trabajo interactivo entre la universidad y las comunidades indígenas Bribri y Cabécar de Talamanca, en el Caribe costarricense, bajo un enfoque de construcción conjunta de soluciones a los problemas identificados, ha permitido dejar capacidades locales instaladas en ámbitos como el fortalecimiento de sistemas de producción y comercialización; conformación de redes locales; producción ambientalmente sostenible; turismo sostenible; planificación estratégica y organización local, entre otros.

#### Bibliografía

MIDEPLAN. (2013). Índice de Desarrollo Social. San José.

Yosukawa, Y. (23 de setiembre de 2013). Rezago en derechos y desarrollo social de los indígenas. (L. Nación, Entrevistador). ■

\*El ingeniero industrial Alan Henderson García tiene una maestría en administración de empresas del TEC y un doctorado en gestión pública y ciencias empresariales del Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP). Es el coordinador de las regiones Huetar Caribe y Pacífico Sur del Programa de Regionalización Interuniversitaria, investigador del Centro de Investigación en Administración, Economía y Gestión Tecnológica (CIADEG-TEC) y docente de la carrera de Administración de Empresas.



# A cciones concretas benefician a comunidades indígenas de Talamanca

**Carlos Robles Rojas**  
Escuela de Agronegocios  
crobles@itcr.ac.cr

• *Huertas orgánicas, producción agropecuaria sostenible, finca diversificada, centro de acopio de arroz*

Según el Índice de Desarrollo Social 2013 el distrito de Telire, y el cantón de Talamanca en general, ocupan uno de los puestos más bajos, por lo que los habitantes de estas localidades necesitan una intervención por parte de las instituciones estatales para generar capacidades productivas que garanticen el desarrollo integral autóctono de los pueblos indígenas.

A partir de esta preocupación, desde el 2009 se inicia una serie de acciones de extensión desde el Tecnológico de Costa Rica; entre ellas se pueden mencionar el asesoramiento, entre el 2009 y el 2010, a grupos de mujeres indígenas en la instalación de huertas orgánicas en las comunidades de Amubre, Soki, Namuwoki y Suiti.

Para los años 2011 y 2012 se establece un plan de producción agropecuaria sostenible en Shuabb, mediante un proyecto inscrito en la Vicerrectoría de Investigación y Extensión que finalizó satisfactoriamente. Entre el 2012 y el 2013 se implementó un modelo de finca diversificada en Shuabb y Suretka y en



Estudiantes de la Escuela de Diseño Industrial participaron en la elaboración del diseño del empaque.

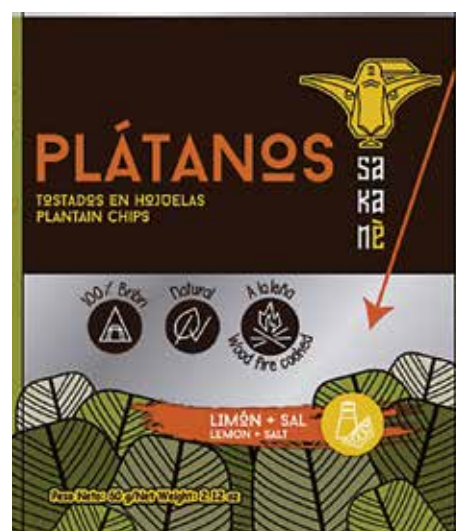


Nuevo empaque utilizado por la Cooperativa Coopetsiola.

el 2014 se estableció un centro de acopio de arroz en Shuabb.

## Resultados

Como resultado de la iniciativa se logró crear un nuevo diseño para el empaque de las hojuelas tostadas de plátano, que serán canalizadas en las cadenas de supermercados del



Propuesta de diseño.

país y puntos de ventas; el producto tendrá una presentación de 60 gramos y de 200 gramos.

## Estudiantes participantes

- Fabiola Regidor, Escuela de Diseño Industrial.
- Agner Mayorga, Escuela de Administración de Empresas.
- Estudiantes del grupo Diseño 2, Escuela de Diseño Industrial.

## Beneficiarios

- Cooperativa Coopetsiola

## Referencias bibliográficas

Marco Opazo Ziem. (2006). La importancia del embalaje en las operaciones de comercio exterior. *Negocios Comerciales*, 1, 3-7. ■

## Empaque y embalaje

Para cualquier organización, es de gran importancia poder contar con un producto de alta calidad, además de los mejores canales de distribución para llegar a los consumidores finales; el empaque, igualmente, tiene gran importancia, como lo señala Marco Opazo Ziem (2006).

El embalaje es un vendedor silencioso y el diseño gráfico, con apoyo del diseño estructural, es un factor decisivo. Como instrumento de comercialización, debe tener un diseño visual atractivo y funcional para brindar al consumidor una imagen que le facilite su identificación y diferenciación de la competencia.

# Turismo: un aporte fundamental en el territorio indígena talamanqueño

**David Arias Hidalgo**  
Escuela de de Idiomas y Ciencias Sociales  
david.arias@itcr.ac.cr

El turismo que se viene gestando en el territorio indígena está basado en el fomento de su potencial ecológico y cultural. Yorkín es una de las comunidades que cada vez se consolida más como destino turístico (Carazo, 2004).

Mejorar la calidad de los servicios turísticos, generar capacidades y fomentar nuevos atractivos y emprendimientos sostenibles en lo ambiental y lo económico, desde una visión del turismo indígena local, son las áreas estratégicas de trabajo donde se deben focalizar los esfuerzos del Programa de Regionalización.

En el campo de la generación de capacidades del sector turismo, el Programa y la Oficina de Equidad y Género, con la coordinación académica de la carrera de Gestión del Turismo Rural Sostenible de la Sede Regional del TEC en San Carlos, ejecutaron satisfactoriamente del 2012 al 2014 el Plan de Guías Locales Turísticas Indígenas, en el que se graduaron 17 indígenas bribri en el territorio indígena de Talamanca, distritos Bratsi y Telire.

En el 2015, gracias a las gestiones en el marco de la Iniciativa de Regionalización “Fortalecimiento de la organización bribri en el campo turístico indígena e impulso del turismo en la zona cabécar”, el TEC logra acreditar a su primera generación de egresados del Plan Guía Local Turístico Indígena con la licencia del Instituto Costarricense de Turismo (ICT). Este es el único programa de guiado turístico enfocado en la cosmovisión indígena, tanto a nivel nacional como centroamericano, lo que quiere decir que los y las guías egresados del TEC son especialistas en acervo cultural bribri-cabécar de estirpe chibchense (Arias& Solano, 2009).



Este programa de extensión ha sido la plataforma para que 15 egresados del Plan de Guías conformaran en el 2015 la Asociación de Guías Indígenas Turísticas Bribri Talamanca (AGITUBRIT), la cual ofrece paquetes turísticos en el sitio web ([www.turismo-indigenacr.com](http://www.turismo-indigenacr.com)) donde se promocionan los recorridos por las comunidades que representan. Además, la Asociación continúa en proceso de capacitación para consolidar su asociación de guías como una agencia local de turismo.

## Estudiante participante en el proyecto

Maricel Mata Monge



## Referencias bibliográficas

Arias, D. y Solano, J. (2009). Programa de capacitación para guías turísticos locales en territorio indígena de Talamanca. Proyecto de graduación para la obtención del bachillerato en Gestión de Turismo Sostenible. ITCR, Costa Rica.

Carazo, F. (2004). Estudio de factibilidad fomento al turismo cultural río Yorkín. Obtenido el 05/07/2011 de: [http://www.parksinperil.org/files/estudio\\_turismo\\_yorkin.pdf](http://www.parksinperil.org/files/estudio_turismo_yorkin.pdf)

# A SIREA, líder en mercadeo y comercialización de productos forestales en la Región Caribe

**Diego Camacho Cornejo**

**dicamacho@tec.ac.cr**

**Cynthia Salas Garita**

**cysalas@tec.ac.cr**

**Francisco Monge Romero**

**fmonge@tec.ac.cr**

**Escuela de Ingeniería Forestal**

**Centro de Investigación en Innovación Forestal (CIF)**

La Asociación para el Desarrollo Sostenible de la Región Atlántica (ASIREA) es una organización no gubernamental sin fines de lucro que agrupa a pequeños y medianos productores forestales de la Región Huetar Caribe. Tiene aproximadamente 65 socios y 225 favorecidos con el sistema de beneficios que otorga el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), mediante el pago por servicio ambiental bajo tres modalidades: protección de bosque natural, establecimiento de plantaciones forestales y establecimiento de sistemas agroforestales.

Por medio de sus profesionales, ASIREA gestiona el beneficio ante el FONAFIFO y una vez que este lo aprueba la organización, junto con los mismos beneficiarios, se compromete a dar la asistencia técnica correspondiente durante el tiempo de duración del contrato con el Estado, según la modalidad aprobada.

Tradicionalmente, la asistencia técnica de la organización se termina junto con el finiquito del contrato con el Estado; esto significa que en el caso de plantaciones forestales y de sistemas agroforestales, una vez terminado ese contrato el beneficiario queda solo decidiendo el manejo, los raleos y la cosecha de su plantación. Esta situación expone al productor a que los intermediarios de la madera de la región ofrezcan negocios a los productores para la compra de madera en pie, situación que tradicionalmente les ha traído serias desventajas en la comercialización del producto final, donde el valor agregado ha sido el gran ausente.



Por este motivo, mediante el Programa de Regionalización Universitaria, la Escuela de Ingeniería Forestal se ha planteado tres proyectos de intervención con la organización, con el objetivo de que en el mediano plazo ASIREA se convierta en el líder regional en el mercadeo y comercialización de productos forestales de sus beneficiarios. Esto vendría a repercutir en mejores condiciones de manejo sobre su producción y en la rentabilidad forestal del producto.

La primera etapa del proyecto, denominada *Fortalecimiento de las capacidades en mercadeo y comercialización de ASIREA*, se llevó a cabo durante el II semestre del 2014. Este primer acercamiento consistió en brindar capacitación a los colaboradores y miembros de la Junta Directiva de la organización en temas de mercadeo y comercialización. El proceso se desarrolló durante seis sesiones; el resultado final fue la propuesta de productos y servicios que efectivamente ASIREA podría abordar, con la intención de proyectar ante el mercado local un acompañamiento a sus beneficiarios en el tema de mercadeo y comercialización, a partir del 2015. Los productos definidos por la organización fueron tres:

1. Venta de clones de melina.
2. Venta de madera en pie producto de raleos y cosechas en las plantaciones y sistemas agroforestales de sus beneficiarios.
3. Programa de Educación Ambiental dirigido a escuelas y colegios de la zona de influencia.

Para lograr el mercadeo de estos productos, ASIREA requirió de la creación, de forma oficial, de la unidad comercializadora dentro de la organización. Esto se logró también en la primera etapa, con el proyecto de Regionalización Universitaria, mediante el apoyo activo en la formulación del Plan Estratégico 2015-2020, donde se incorporó como eje principal la comercialización de productos forestales. El plan fue ratificado por la Asamblea General de la organización en noviembre del 2014. La segunda etapa del proyecto se denominó *Gestión comercial para maderas plantadas a*

*través de organizaciones de pequeños y medianos productores forestales de Costa Rica* y su ejecución abarcó todo el año 2015. Esta etapa tuvo como objetivo final poner a funcionar la oficina de comercialización en la que se lograron transacciones reales; para ello, fue necesario que la organización cuantificara en detalle la oferta y la demanda de cada uno de los productos seleccionados, se definieran los costos y la estructura contable de los productos y se estableciera el protocolo de comercialización por producto, para la organización.

Dada la condición financiera de la organización, el Programa de Regionalización Universitaria acompañó los estudios mediante la contratación de consultorías puntuales, supervisadas de forma cercana por los ejecutores del proyecto.

Las consultorías se dividieron en tres etapas:

- Estudio de oferta y demanda.
- Estructura contable de costos de los productos y servicios seleccionados.
- Protocolos validados para la comercialización de los productos y servicios seleccionados.

Para las consultorías se establecieron los términos de referencia, se publicaron y se recibieron las ofertas y se seleccionó el consultor. Después de conceder el tiempo acordado y habiendo dado el seguimiento correspondiente, los ejecutores del proyecto procedieron a la aceptación de los resultados derivados de cada propuesta. Este proceso se desarrolló en un periodo que abarcó de marzo a julio 2015.

A partir de agosto y hasta diciembre 2015, la organización realizó transacciones siguiendo los procedimientos validados mediante las consultorías, donde el instrumento principal es el protocolo de venta para los productos definidos. Además, la organización estableció las bases para ofrecer el servicio ambiental para el 2016.

Durante este período se han logrado 10 transacciones con éxito, aplicadas especialmente a las modalidades de venta de madera en pie.

Como parte de esta II etapa, el proyecto promovió que la organización realizara dos días

de campo con la participación de 73 personas beneficiarias y no beneficiarias de la organización; la intención fue que conocieran de cerca los efectos positivos de la existencia de los protocolos de comercialización y, además, los beneficios de ASIREA como acompañante de los beneficiarios en el proceso para lograr aumento en el valor agregado de los productos forestales, en este caso la madera.

Con estos objetivos logrados, el proyecto se enrumba a una tercera etapa de intervención que consiste en fomentar la *Comercialización de madera procedente de plantaciones forestales de pequeños y medianos productores agroforestales en la Región Caribe por medio de cadenas de valor*. Esta etapa se vislumbra para ejecución durante el año 2016 y tendrá como objetivo primordial dar valor agregado en cada paso de la cadena de valor de la venta de madera en pie de plantaciones forestales.

Esto significaría que la organización tendría que definir las condiciones y las inversiones necesarias que ASIREA requiere para consolidarse como líder en la comercialización de productos forestales en la Región Caribe. Por el momento se mira con atención las posibilidades de que ASIREA logre, no solo comercializar la madera en pie, sino que la madera sea aprovechada y procesada mediante servicios otorgados por la organización. Para ello, ASIREA entraría en el análisis de posibilidades para el procesamiento primario y también para el secado de la madera.

### Logros relevantes del proceso de intervención

1. Que el plan estratégico de la organización incluyera el tema de mercadeo y comercialización como línea para que la organización se consolide regionalmente en el tema de comercio de productos forestales de sus beneficiarios.
2. Definición de los productos prioritarios por la organización.
3. Definición de la oferta y la demanda real de productos en la región.
4. Definición de la estructura contable y de costos para cada producto seleccionado.
5. Confección de protocolos de venta de productos.
6. Transacciones reales de venta de madera en pie y material clonal.
7. Sensibilización entre los beneficiarios sobre la importancia del acompañamiento

de la organización en el comercio de sus productos forestales.

### Retos futuros

Entre los retos futuros está el lograr consolidar dentro de la estructura de ASIREA otros procesos que permitan agregar valor a los productos forestales de los beneficiarios de la organización, como lo son el aserrío, el secado de la madera y el punto de venta.

También, la consolidación de la organización como líder en los procesos de mercadeo y comercialización de los productos forestales de la Región Caribe.

### Aprendizaje de la Escuela de Ingeniería Forestal

Los procesos de extensión desarrollados por la universidad deben estar dirigidos a lograr un acompañamiento en los procesos y no a la ejecución directa, para asegurar que la organización podrá empoderarse en el tema de mercadeo y comercialización de los productos; esto ha significado coadyuvar en los logros pero no ejecutar ninguno. La intención del proceso significa que el acompañamiento es cada vez menor hasta lograr que la organización asuma por completo sus decisiones y se consolide a sí misma en los procesos, hasta que la intervención de la universidad no sea más necesaria. En este esquema de trabajo los ejecutores han mantenido una consigna: “se enseña a pescar, no se da el pescado” Esto impone un reto para la organización y también para la universidad, hasta dónde intervenir y cómo hacerlo. En este proceso los ejecutores también capitalizan aprendizajes:

1. Cómo traducir el conocimiento científico para lograr la transferencia de los conocimientos al sector productivo. El lenguaje debe cambiar y el ritmo para obtener los resultados es otro.
2. Cómo lograr que el apoyo en los procesos de vinculación de la universidad con la organización sea a la medida de la organización. La organización debe voluntariamente adoptar y adaptar, los ejecutores no pueden imponer.
3. Cómo lograr que la organización en sí misma decida la forma y el ritmo en que asume el proceso de transferencia.
4. Cómo lograr que la organización aprenda a hacer las cosas por sí sola, sin la intervención permanente de la universidad.

Uno de los efectos más importantes de estos procesos es que el Tecnológico de Costa Rica, como universidad, debe modificar su forma de ver los resultados de los procesos de extensión. No se pueden evaluar estos procesos de la misma forma en que se evalúan los procesos de investigación tradicional. Los resultados de una investigación científica están al alcance de una publicación científica que puede salir a los dos o tres años de proyecto. Pero los efectos e impacto de los procesos de extensión solo se pueden evaluar después de varios años. El resultado concreto de la extensión será el producto de la reacción que se pueda dar por efecto de la intervención universitaria, la disposición de las organizaciones a ser permeadas por estos procesos y la amalgama que se produzca por efecto de la interacción con la sociedad que se interviene mediante la organización. Esto significa que los proyectos en sí serán impactados además por la idiosincrasia de la población intervenida, por la experiencia de esta sociedad previa y durante la intervención.

### Participación estudiantil

En las diferentes etapas del proyecto han participado estudiantes de la Escuela Ingeniería Forestal, a saber:

- María José Esquivel, colaboración en el Plan Estratégico ASIREA 2015-2020, 2014.
- Gabriela Hidalgo, asistente de extensión, digitalización de la información generada 2015.
- José Carlos Quesada Montero, tesis de graduación *Estudio de mercado de productos forestales a partir de la factibilidad de un punto de venta basado en el manejo forestal en Codeforsa*.
- Gira de estudiantes del curso de Gerencia Forestal 2015.
- Gira de estudiantes del curso de Mercadeo y Comercialización Forestal 2015.
- Participación de siete estudiantes en día campo.

### Otras actividades

El proyecto tuvo la oportunidad de realizar capacitaciones en el tema de mercadeo y comercio forestal en dos organizaciones de pequeños y medianos productores forestales, a saber, Codeforsa Ciudad Quesada, con 10 participantes y Coopeagri con seis. ■

## Desde una perspectiva intercultural

# Fortalecimiento de capacidades socio organizativas en territorios Bribri y Cabécar promueve defensa de derechos y sostenibilidad de proyectos grupales

**Laura Queralt Camacho**  
**Oficina de Equidad de Género**  
**lqueralt@itcr.ac.cr**  
**Shirley Alarcón Zamora**  
**Escuela de Idiomas y Ciencias Sociales**  
**salarcon@itcr.ac.cr**

La iniciativa *Fortalecimiento de capacidades socio organizativas en territorios Bribri y Cabécar para la defensa de los derechos y la sostenibilidad de los proyectos grupales desde una perspectiva intercultural*, del Programa de Regionalización Interuniversitaria (PRI), es planteada y ejecutada desde la Oficina de Equidad de Género del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC).

Parte de la línea de extensión social universitaria orientada a la promoción social, mediante

la generación de procesos de autogestión participativa de grupos organizados de mujeres y mixtos, de los territorios Bribri y Cabécar de Talamanca, con el fin de que logren una incidencia política a través de la acción ciudadana para defensa de sus derechos, así como para la consecución de recursos para aportar a su *Buen Vivir*<sup>i</sup>, todo desde una perspectiva de género que tiene como punto de partida el marco de los Derechos Humanos.

En este sentido, se considera un eje central el desarrollo de sinergias y articulación entre las personas indígenas comunitarias y actores institucionales, para fomentar el intercambio de saberes y haceres para la construcción de formas organizativas que permitan la sostenibilidad de sus acciones para medios de producción y para la defensa de sus derechos desde un acercamiento intercultural.

El antecedente directo de este proyecto es la experiencia adquirida desde el año 2009 en este territorio indígena, y particularmente de la experiencia realizada durante los años 2013 y 2014 mediante la iniciativa del PRI: “Redes locales para la gobernabilidad autónoma, la defensa de los derechos indígenas y la relación universidad comunidad desde la perspectiva de la interculturalidad”, llevada a cabo por cuatro de las universidades públicas (Universidad de Costa Rica (UCR), TEC, Universidad Nacional (UNA) y Universidad Estatal a Distancia (UNED). Durante este tiempo el trabajo permitió un diálogo permanente con personas indígenas comunitarias que han participado como sujetos cen-

trales en la definición de sus necesidades y prioridades.

Además, se logró gestionar un proceso participativo local, donde mujeres líderes indígenas de los territorios Bribri y Cabécar, representantes de 18 comunidades, construyen una *agenda política* de cara a la participación en el Encuentro Nacional de las Mujeres, organizado por el INAMU en el año 2014. El objetivo era evaluar una de las normativas internacionales en materia de violencia de género: la *Convención Interamericana para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres* (Convención Belem do Pará), en el cumplimiento de sus 20 años de creación y de ratificación por parte de Costa Rica. Esta agenda política constituye un instrumento importante para la demanda ciudadana de este sector de la población al Estado.

## Resultados

Para el año 2015 se plantean tres resultados principales: 1) Fortalecimiento de las capacidades socio organizativas a grupos de indígenas comunitarios/as del territorio Bribri y Cabécar para la sostenibilidad de sus procesos

<sup>i</sup> Entiéndase el *Buen Vivir* como una visión de desarrollo propia de los pueblos indígenas basada en un concepto que surge desde los saberes ancestrales de varias culturas en América Latina, que concibe una relación de interdependencia entre lo material y espiritual; con una noción de equilibrio entre el universo, la naturaleza y la humanidad; donde se configura una base ética y moral sobre un desarrollo favorable al medio ambiente y a su espiritualidad. (Ibáñez, 2010).



grupales. Tuvo como fin generar capacidades para el ejercicio de la ciudadanía activa de grupos organizados con acciones de formación para la autogestión, la promoción de liderazgos, la resolución de conflictos, mecanismos de comunicación, evaluación y rendición de cuentas.

Se apoyó, además, la formalización de grupos comunitarios y la consolidación de grupos ya conformados con una mayor capacidad de gestión como herramienta para la sostenibilidad de sus proyectos.

Así mismo, se han sentado las bases organizativas para generar intercambios y demandas a diversas instituciones del Estado para atraer proyectos y recursos diversos para el territorio. 2) Conformación y fortalecimiento de redes locales para la defensa de los derechos de las mujeres. Se trabajó en dos espacios en red local: en territorio Bribri se crea la Federación de Mujeres Bribriwak Té'Chok (Mujeres Defendiendo), que es la articulación formal de 10 grupos del territorio que trabajarán para la sostenibilidad de proyectos productivos y la defensa de los derechos de las mujeres. Tiene como fin darle seguimiento a la agenda política de las mujeres contra la violencia realizada en el 2014 y que contempla una serie de acciones y demandas para las instituciones que conforman por ley: el *Sistema nacional de prevención y atención de la violencia contra las mujeres*. En el territorio Cabécar hay un segundo espacio que sería la base para conformar una asociación de Red de mujeres del territorio Cabécar.

Mediante el área de incidencia política, con las acciones realizadas en este año se ha logrado contar con un aumento de recursos de algunas de las instituciones públicas: atención legal y psicológica de parte del INAMU dentro del territorio; aumento de las capacitaciones aportadas por el Ministerio de Seguridad Pública dirigidas a niños, niñas y jóvenes de primaria y secundaria; un acuerdo de algunas de las instituciones del Sistema Nacional de Atención y Prevención de la Violencia contra las Mujeres (INAMU, Ministerio de Seguridad, IMAS, PANI, Ministerio de Educación, Defensoría de los Habitantes), para realizar a inicios del año 2016 un encuentro con las mujeres en el territorio para dar seguimiento a la Agenda.

3) Consolidación de un marco ético para el trabajo de extensión social universitaria en

comunidades indígenas basándose en la interculturalidad, promocionando los derechos indígenas y respetando su concepción de mundo.

Durante los años anteriores se habían gestado acciones para crear un documento que plantea un marco ético para la relación de la universidad con territorios indígenas, que había sido consultado en ambos territorios y validado en territorio Bribri. Durante el 2015 se realiza la validación en territorio Cabécar y se solicita el aval de los gobiernos locales (ADITICA y ADITIBRI). Este documento, que tiene el objetivo de guiar el quehacer universitario e institucional en los territorios, será presentado ante las autoridades universitarias a inicios del año 2016.

### Participación estudiantil

Este año se consideró importante incluir la participación estudiantil en una experiencia en la que se realiza una visita guiada de alrededor de 56 estudiantes de la Sede Regional de San Carlos, en el marco del curso de Ambiente Humano de la Escuela de Idiomas y Ciencias Sociales.

Se visitan comunidades del territorio Bribri con el objetivo de generar un proceso de aprendizaje que brinde a este sector estudiantil una experiencia social, que visualice otras formas de organización comunitaria y del quehacer universitario, para aportar en la perspectiva de una formación estudiantil más integral. Así mismo, se iniciaron las gestiones

para integrar en el 2016 a estudiantes de computación del Centro Académico de Limón para contribuir en la creación de sistemas de comunicación que sirvan como plataformas de las redes locales.

### Lecciones aprendidas

Al llegar a territorios indígenas se debe superar el concepto de desarrollo externo y tradicional, para considerar su propia cosmovisión y partir del concepto del Buen Vivir que caracteriza a su población.

Es necesario que los proyectos de extensión universitaria revisen si tienen sintonía con el quehacer y las necesidades comunitarias, con el conocimiento ancestral y las prácticas culturales, de manera que el trabajo se realice en concordancia con su cosmovisión y sus prácticas de vida.

Existe un marco legal a escala internacional ratificado por Costa Rica y principios de la autonomía indígena que deben ser considerados en los procesos de acercamiento y ejecución de iniciativas dentro del territorio.

Se debe enfatizar en que sean las personas indígenas comunitarias las gestoras y actoras centrales durante la marcha del proyecto, lo que va a incidir en la apropiación y sostenibilidad una vez que este finalice.

Finalmente, es muy importante que se inserte una perspectiva socio organizativa como eje transversal de todos los proyectos de extensión, para lograr un mayor impacto y sostenibilidad en los espacios comunitarios. ■



## Trabajo de extensión fortalece agrocadena de arroz en comunidades indígenas de Talamanca

Ing. Ricardo Salazar Díaz  
Escuela de Agronegocios  
risalazar@tec.ac.cr

En Talamanca existen productores y productoras que cultivan arroz (*Oryza sativa*) en pequeña escala, básicamente para el autoconsumo. De igual manera, el manejo pos cosecha se realiza de una forma tradicional que incluye el secado al sol y el pilado a mano, el cual respetamos y valoramos. Sin embargo, bajo esta manera artesanal de procesar el grano, los rendimientos y las condiciones ergonómicas de la actividad no son las mejores, especialmente para las mujeres, quienes son las que generalmente pilan el arroz.

Con este proyecto se desea contribuir en el nivel social y económico de las comunidades indígenas de Talamanca al fortalecimiento de la productividad del cultivo de arroz (*Oryza sativa*). Para esto se cuenta con la alianza una organización de mujeres indígenas de Shuabb, con quienes se ha establecido un adecuado proceso de producción, manejo poscosecha y comercialización del cultivo de arroz, para que el proyecto sea sostenible y obtener así rendimientos que permitan no solo el abastecimiento para las familias de la comunidad, sino también la generación de excedentes que

se puedan comercializar a precio justo impulsando el trabajo y la economía local.

### Contexto

Desde el 2009, mediante la Oficina de Equidad de Género del TEC, se logró identificar a un grupo de productoras organizadas bajo el nombre de Asociación de Ecoturismo y Agricultura Orgánica de Telire, Talamanca (ACEATA), liderado por Maribel Iglesias. Con esta organización se inicia un proceso de capacitación que consiste en un modelo de finca integrada orgánica, orientada a contribuir a la seguridad alimentaria y al fortalecimiento agroecológico y cultural de comunidades indígenas de Talamanca.

Con esta capacidad organizativa lograda se considera fundamental dirigir los esfuerzos hacia el fortalecimiento del cultivo del arroz, un alimento muy apreciado por las familias indígenas. Por ello, desde el 2013 y con el apoyo del Programa de Regionalización Universitaria, la Escuela de Agronegocios del TEC inicia una serie de acciones dirigidas a fortalecer la agrocadena del arroz en la comunidad de Shuabb, distrito Telire del cantón de Talamanca, provincia de Limón.

### Lecciones aprendidas

Los proyectos en comunidades indígenas realmente son procesos muy dinámicos; se trata de un diálogo de saberes. De parte de las comunidades indígenas existe respeto al conocimiento técnico de los académicos y de parte de las universidades debe existir respeto al conocimiento ancestral de la comunidad.

En ese sentido, las acciones establecidas en los proyectos deben ser bien entendidas por ambas partes: las comunidades deben entender que el TEC se maneja bajo procedimientos administrativos, plazos establecidos y presu-

puestos ajustados; y los académicos ejecutores y autoridades institucionales debemos entender que el modelo de desarrollo que nosotros pretendemos no es el mismo que las comunidades entienden.

### Resultados

Hasta la fecha se han logrado grandes avances en la ejecución del proyecto: la construcción de un Centro Acopio administrado por ACEATA, que cuenta con una piladora de arroz que fue donada por la empresa privada; la adquisición de un silo con capacidad de almacenamiento de 600 kg de arroz; y próximamente se instalará un secador solar.

Estos logros van acompañados de la gestión en la capacitación técnica para la organización del manejo poscosecha, uso y mantenimiento del equipo instalado, contabilidad de costos de operación y comercialización de productos con valor agregado. Todo ello busca la autogestión y sostenibilidad del proyecto.

Por otra parte, en dos fincas orgánicas de la comunidad se estableció un ensayo experimental con seis diferentes variedades de semillas de arroz brindadas por el INTA-MAG, con el fin de valorar los rendimientos de producción y la adaptabilidad de la semilla en la zona.

De las variedades sembradas (Chin chin, Texas, Palmar 18, Nira colorada, Nativa 1 y Nativa 2) la que mostró mayor adaptabilidad y mejores rendimientos fue la *Chin chin*, con un rendimiento de 48 kg en 100m<sup>2</sup> en un periodo de producción de tres meses. Los productores quedaron muy satisfechos con los resultados y de la producción obtenida se distribuyó semilla para sembrar en diferentes fincas de la comunidad.

Mediante talleres participativos se definieron los argumentos de la marca del producto final. Se estableció el nombre de *Wò Sururo* como la marca que llevará los empaques de arroz que se comercializarán en el mercado local en paquetes de 250 g. *Wò Sururo* en bribri significa semilla blanca.

### Participantes

Ing. Ricardo Salazar Díaz, M.G.R.N,  
coordinador  
Escuela de Ingeniería en Agronegocios  
Ing. Fabián Marín Rivas,  
ejecutor, contratación profesional  
Mauricio Córdoba Fernández,  
estudiante de Ingeniería en Agronegocios



# T EC contribuye al desarrollo del Caribe costarricense

**Alan Henderson García\***  
**Escuela de Administración de Empresas**  
**ahenderson@itcr.ac.cr**

El Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) desarrolló una estrategia para promover el desarrollo regional y local del Caribe costarricense, por medio de la extensión universitaria y tomando como marco de referencia el enfoque de desarrollo económico territorial.

Este compromiso asumido por el TEC, por muchos años relegado de las políticas públicas de desarrollo del país, se concreta con su presencia e involucramiento en dos ámbitos: uno más estratégico que se incorpora al Consejo de Desarrollo Regional de la provincia de Limón (COREDES PROLI); y otro a escala más local mediante el desarrollo de proyectos socio-productivos con comunidades indígenas.

Se espera que el aporte del TEC sea visible en el corto y mediano plazo con la concreción de los planes y proyectos concertados con las otras instancias de la Región Caribe; en la dimensión local ya se han alcanzado resultados principalmente en comunidades indígenas Bribri y Cabécar, donde se ha logrado dejar instaladas capacidades locales en aspectos como el fortalecimiento de sistemas de producción y comercialización, la conformación de redes locales, producción ambientalmente sostenible, turismo sostenible y organización local, entre otros.

## La extensión en el TEC

El Estatuto Orgánico del Instituto Tecnológico de Costa Rica (2010) establece que el TEC es una “*institución nacional autónoma de educación superior universitaria, dedicada a la docencia, la investigación y la extensión de la tecnología y las ciencias conexas necesarias para el desarrollo de Costa Rica*”.

Por otro lado, en el Modelo Académico del TEC (2003) aprobado por la Plenaria de la Comisión de Estudio del Modelo Académico del III Congreso Institucional en agosto de 2003, se define que:

La extensión es la actividad mediante la cual el TEC pone al alcance de la sociedad los cono-



cimientos científicos-tecnológicos y otras manifestaciones culturales, a la vez que aprende, se enriquece en esa relación y retroalimenta su quehacer. Está orientada principalmente a la atención y solución de los problemas prioritarios del país y comprometida a contribuir al mejoramiento de la calidad de vida del pueblo costarricense. El Instituto por medio de la extensión asimila, adapta y genera en forma sistemática y continua, el conocimiento científico, técnico, tecnológico y cultural necesario para un desarrollo humano integral y justo (pág. 16). Por medio de esta interrelación con la sociedad, el TEC comparte el conocimiento y a la vez aprende, enriqueciéndose de esa relación y retroalimentando su quehacer, con lo cual puede orientarse a la atención y solución de los problemas prioritarios del país y así comprometerse con el mejoramiento de la calidad de vida del pueblo costarricense.

La extensión en el TEC se caracteriza, según el Modelo Académico (2003), por su interdisciplinariedad, su interinstitucionalidad, su orientación a la atención y solución de problemas prioritarios del país, su influencia en el proceso de cambio enriqueciendo la sociedad sin invasión cultural ni artística, el acercamiento de los beneficios de la educación, la investigación, la cultura, el arte, el deporte y la recreación a los sectores sociales de su entorno, la difusión y transmisión del conocimiento científico, técnico, tecnológico y cultural, la vinculación con el sector empresarial y la excelencia en cuanto a métodos y resultados.

En este marco, el TEC asumió el compromiso de involucrarse en la estrategia de desarrollo de la Región Huetar Caribe de Costa Rica asumida por el Gobierno de la República bajo el lema “Costa Rica desde el Caribe”. Así, se incorporó a espacios de trabajo colaborativo (ámbito regional) y en la ejecución de una serie de proyectos de desarrollo local principalmente con comunidades indígenas del Caribe (ámbito local). Este compromiso en los ámbitos regional y local se circunscribe dentro del enfoque de desarrollo económico local como una estrategia de desarrollo de abajo hacia arri-

ba como alternativa al tradicional desarrollo de arriba hacia abajo, enfoque que la Organización Internacional de Trabajo define como (Alburquerque, 2004):

“Proceso de desarrollo participativo que fomenta los acuerdos de colaboración entre los principales actores públicos y privados de un territorio, posibilitando el diseño y la puesta en práctica de una estrategia de desarrollo común a base de aprovechar los recursos y ventajas competitivas locales en el contexto global, con el objetivo final de crear empleo decente y estimular la actividad económica” (pág. 19). Este compromiso del TEC se ha reflejado en dos ámbitos: uno más estratégico en el COREDES PROLI y otro más local mediante el desarrollo de varios proyectos socio-productivos con comunidades indígenas.

## La Región Huetar Caribe

La Región Huetar Caribe ha sido por años una de las zonas del país con menores índices de desarrollo social y dentro de la población de esta región sobresale la población indígena con un gran rezago en derechos y desarrollo social. En términos de equidad e integración social, la región Huetar Caribe presenta rezagos, tal como se demuestra en el Decimonoveno Informe Estado de la Nación (Programa Estado de la Nación, 2013). De acuerdo con el Informe para el país como un todo, la incidencia de la pobreza total y extrema no tuvo cambios estadísticamente significativos respecto a años anteriores. En 2011 el 21,6% de los hogares costarricenses estaba en situación de pobreza total y un 6,4% en extrema pobreza, lo que equivale a 1 140 435 personas pobres.

Se destaca también que la desigualdad en la distribución de los ingresos sigue creciendo: el coeficiente de Gini pasó de 0,508 en 2010, a 0,515 en 2011, siendo la región Brunca la más desigual del país, seguida por la Huetar Caribe. La evolución del coeficiente de Gini desde 1987 muestra que los máximos históricos de desigualdad se alcanzaron en dos regiones: la Huetar Caribe –con el mayor crecimiento– y la Central.



En el Capítulo 4 del Informe se destacan los siguientes aspectos de la región Huetar Caribe que la caracterizan como una de las más rezagadas del país:

- a) La incidencia de la pobreza en los hogares es superior al promedio nacional (29,3% versus 21,6%).
- b) La escolaridad promedio es de 7,1 años, casi dos menos que la media nacional (8,9).
- c) En 2012 la tasa de desempleo abierto fue del 7,4% de la PEA, en comparación con el 7,8% nacional, y afectó en mayor medida a las mujeres (12,0% frente a 5,4% de los hombres).
- d) En las últimas décadas ha experimentado un significativo cambio en su estructura productiva. De ser una zona de vocación agrícola, dependiente del monocultivo del banano y la presencia de compañías trasnacionales, la región pasó a tener una economía de servicios. El sector primario sigue siendo una fuente muy importante de empleo (41%), pero ahora el sector terciario es predominante (47%).
- e) Si bien el peso de los servicios es inferior al promedio nacional (69%), ese predominio muestra la relevancia que han adquirido el turismo y las actividades que giran alrededor del desarrollo portuario. Estos cambios, sin embargo, han sido insuficientes para revertir el tradicional rezago social de la región.

Sin duda alguna, el panorama descrito evidencia la importancia estratégica de que el TEC mantenga y fortalezca su presencia en la región Huetar Caribe, con proyectos que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

### La extensión universitaria como motor del desarrollo territorial

El TEC se sumó a partir del año 2013 al esfuerzo del gobierno del presidente Luis Guillermo Solís por tratar de revertir este rezago económico y social, mediante el involucramiento del Programa de Regionalización Universitaria, en representación del TEC, en el COREDES-PROLI, en cada una de las sesiones mensuales realizadas y como integrante en la comisión técnica relacionada con “Producción, productividad y competitividad, accesibilidad y conectividad”. COREDES ha sido designada como ente coordinador del plan “Costa Rica desde el Caribe”,

un programa de alianzas interinstitucionales para ejecutar con la mayor efectividad proyectos de gestión pública que inciden directa e indirectamente en el desarrollo de la Región Huetar Caribe, establecido mediante decreto N° 38828-MP-PLAN del 20 de enero 2015 (MIDEPLAN, 2015).

La Región Huetar Caribe comprende las zonas de acceso al país desde el Mar Caribe y vincula sus dos fronteras internacionales, lo que la convierte en un territorio nacional localizado estratégicamente dentro de los mercados internacionales más importantes. Es una región que a pesar de presentar una serie de distorsiones y desigualdades en desarrollo humano que exigen medidas correctivas, presenta una serie de características únicas cuyo máximo aprovechamiento contribuirá en forma significativa a revertir esa situación de rezago: actividad portuaria, tráfico mercantil, transporte de bienes, con una actividad agropecuaria cuyos productos compiten a nivel mundial; además, sus condiciones culturales y ambientales y la conjugación étnica hacen de esta región un sitio de especial importancia para la protección ambiental y el fomento de actividades turísticas y la posicionan, por tanto, en el puente para aprovechar las múltiples oportunidades de vinculación internacional con los diversos países del Caribe.

El TEC, como integrante del COREDES, ha contribuido desde la academia y mediante un proceso estructurado y participativo, a generar una propuesta concertada entre las entidades públicas, la empresa privada, la sociedad civil y la academia, que abarca planes, programas y proyectos prioritarios orientados al aprovechamiento de las ventajas competitivas de la región para potenciar un desarrollo socioeconómico integral. La implementación de esta estrategia de desarrollo territorial ya empieza a dar señales con el acercamiento de inversionistas tanto extranjeros como nacionales interesados en unirse al proceso. Algunos resultados quizás tarden unos años en alcanzarse, pero en el corto y mediano plazo se espera que las acciones se traduzcan en mejoras significativas de la situación social y económica de la Región Caribe.

### Conclusiones

El TEC, al interactuar con la sociedad, comparte el conocimiento y a la vez aprende y se enriquece con esa relación y realimenta su

quehacer; esto le ha permitido orientarse a la atención y solución de los problemas prioritarios del país en general y de la Región Huetar Caribe en particular, comprometiéndose con el mejoramiento de la calidad de vida del pueblo costarricense.

El TEC asumió el compromiso de involucrarse activamente en la estrategia de desarrollo de la Región Huetar Caribe de Costa Rica incorporándose a espacios de trabajo colaborativo a nivel de la región Caribe (ámbito regional) y ejecutando una serie de proyectos de desarrollo local (ámbito local).

El TEC como integrante del COREDES-PROLI, órgano promotor del desarrollo de la provincia de Limón, ha contribuido desde la academia y mediante un proceso estructurado y participativo, a generar una propuesta concertada entre las entidades públicas, la empresa privada, la sociedad civil y la academia, que abarca planes, programas y proyectos prioritarios orientados al aprovechamiento de las ventajas competitivas de la región Caribe con el fin de potenciar un desarrollo socioeconómico integral.

### Bibliografía

- Albuquerque, F. (Octubre de 2004). El enfoque del desarrollo económico local. Serie Desarrollo Económico Local y Empleabilidad. Buenos Aires, Argentina: Organización Internacional del Trabajo.
- Instituto Tecnológico de Costa Rica. (Agosto de 2003). Modelo Académico del Instituto Tecnológico de Costa Rica. III Congreso Institucional, 17. Cartago, Costa Rica.
- Instituto Tecnológico de Costa Rica. (19 de Abril de 2010). Estatuto Orgánico del Instituto Tecnológico de Costa Rica. (298). Cartago, Costa Rica: Gaceta del ITCR. Obtenido de <http://www.itcr.ac.cr/reglamentos>
- MIDEPLAN (20 de Enero de 2015). Implementación del Programa “Costa Rica desde el Caribe”. Decreto Ejecutivo N°38828. San José, Costa Rica: Gaceta N°13.
- Programa Estado de la Nación. (2013). Decimonoeno Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. San José: Programa Estado de la Nación. ■

\*El ingeniero industrial Alan Henderson García, tiene una maestría en Administración de Empresas del TEC y un doctorado en Gestión Pública y Ciencias Empresariales del ICAP; es profesor y extensionista del TEC. Es coordinador de la Gran Área Metropolitana del Programa de Regionalización Interuniversitaria (del 2013 al 2015 fue coordinador de las regiones Huetar Caribe y Pacífico Sur), investigador del Centro de Investigación en Administración, Economía y Gestión Tecnológica (CIADEG-TEC) y docente de la carrera de Administración de Empresas.

**Mediante proyectos de extensión****E I TEC acompaña a la Región Pacífico Sur**

**Diego Camacho Cornejo**  
dicamacho@tec.ac.cr

El TEC ha definido como prioridad institucional la presencia en regiones del país cuyos índices de desarrollo se consideran bajos o muy bajos. Por medio del Programa de Regionalización Interuniversitaria se han planteado proyectos de extensión en la Región del Pacífico Sur, pues hay comunidades cuyo desarrollo socioeconómico está basado en actividades agropecuarias. Al ser la seguridad alimentaria un eje de desarrollo de la institución, se fundamenta el compromiso para el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades beneficiarias.

Los productores de la región deben mejorar su nivel de competitividad; para ello, requieren organizarse para ser más eficientes, eficaces y comprometidos, para superar limitaciones en temas de producción y comercialización de productos.

El cuadro No. 1 muestra los distritos de la Región Pacífico Sur que están en niveles bajos y muy bajos, según el Índice de Desarrollo Social Distrital 2013 (MIDEPLAN, 2013), publicado en setiembre de 2013, donde se encuentran productores organizados para la producción y comercialización de productos alimenticios.

Con una visión muy acertada, los proyectos desarrollados en esta región por las profesoras de la Escuela de Agronegocios Betty Araya y Sonia Barboza, *Implementación de planes de mejora de las Asociaciones de Productores de Granos de El Águila, Concepción de Pilas y Colina*, han beneficiado directamente a familias productoras de granos representadas en un 85% de varones y el 15% de mujeres de la zona.

Por su parte, la profesora Marianella Gamboa, con el proyecto *Desarrollo de aspectos de calidad, productividad y cadenas cortas de co-*

**Cuadro N°1**  
**Índice de Desarrollo Social 2013**  
**Distritos de la Región Pacífico Sur**

Buenos Aires	37,6
Osa	44,7
Golfito	42,1
Corredores	46,7
Coto Brus	46,2
Pérez Zeledón	53,3
Pejibaye	54,2
Colinas	33,3
Pilas	29,1

Fuente: MIDEPLAN. Índice de Desarrollo Social Distrital 2013.

*mercialización en productos de valor agregado en cinco grupos de productores y productoras de la Región Pacífico Sur*, ha involucrado a organizaciones como ASOMOBI, ASOPROLA, APROFRUT, CODAGRO y Agroindustrial de Golfito, para un total de 160 personas.

El trabajo de extensión entre el TEC y las comunidades seleccionadas es interactivo y se da bajo el marco de un enfoque de construcción conjunta de soluciones a los problemas identificados; esto ha permitido dejar capacidades locales instaladas en ámbitos como el

fortalecimiento de sistemas de producción y comercialización, la conformación de redes locales, producción ambientalmente sostenible, turismo sostenible, planificación estratégica y organización, entre otros.

**Bibliografía**

MIDEPLAN. (2013). Índice de Desarrollo Social. San José.

Yosukawa, Y. (23 de setiembre de 2013). Rezago en derechos y desarrollo social de los indígenas. (La Nación, Entrevistador). ■



El vicerrector de Acción Social de la UCR, Roberto Salom, y el rector de la UNED, Luis Guillermo Carpio (al fondo, en la mesa principal), asistieron a una reunión con representantes comunales de la Región Pacífico Sur. La extensionista del TEC, Marianella Gamboa se dirige a los asistentes.

# A sociaciones de productores de granos se benefician con aplicación de planes de mejora

**Betty Araya Chaves**  
Escuela de Agronegocios  
baraya@itcr.ac.cr

La producción de granos básicos en Costa Rica es de vital importancia en el contexto de la seguridad alimentaria y la estabilidad socioeconómica de los agricultores, de las regiones productoras y del país en general.

En la región Brunca se desarrolla un trabajo con las asociaciones de productores de frijol y maíz de El Águila, Concepción de Pilas y Colinas, que busca mejorar su capacidad competitiva en un ambiente adverso, dada la concentración del mercado, los tratados de libre comercio, los costos de producción elevados y sobre todo las escasas capacidades gerenciales y organizativas de los productores.

El mejoramiento de la competitividad requiere de la capacidad de gestión y el uso de la tecnología, lo cual es posible si se parte de un análisis previo que permita identificar las necesidades de mejora en ambas áreas y que luego se plasme en el diseño de un plan y su posterior implementación.

Durante el desarrollo de esta iniciativa, se identificaron y priorizaron las necesidades de mejora, desde el punto de vista administrativo, contable y operativo, en sesiones de trabajo conjunto entre los miembros de las juntas directivas, el personal de las plantas de secado y las extensionistas.

Una vez elaborado el plan de mejoras, se han ejecutado aquellas relacionadas con dirección y manejo de las organizaciones; acciones conducentes a la reducción de costos (disminuir desperdicios, ahorrar energía); y manejo adecuado de la inocuidad de las operaciones, entre otras.

## Logros

Los resultados comienzan a visualizarse en cambios de actitud, aplicación de mejoras en planta y nuevas formas de hacer la gestión



de la organización. Dentro de estos avances pueden mencionarse la auditoría energética, el análisis de flujos de procesos, la cuantificación de desperdicios y otros dentro del área operativa; además, en relación con la capacidad de gestión se desarrolló el plan estratégico; el análisis de los sistemas de control interno; la evaluación de las formas de trabajo para la toma de decisiones gerenciales; un intenso programa de capacitación en distintos temas empresariales y de proceso; y el establecimiento de herramientas de apoyo a la gestión, como son los presupuestos y sistemas de información de mercados.

Este es un proceso cuyos resultados se van viendo, en algunos aspectos en el corto plazo, pero otros serán visibles en el mediano y largo plazo, pues requieren cambios de actitud además de inversiones de distinto tipo y cuantía, que serán posibles en el tanto se obtengan los recursos necesarios. Se ha generado conciencia del trabajo requerido para mejorar su productividad y calidad, así como para asegurar productos inocuos.

Las organizaciones, por otra parte, carecen de una política de innovación y gracias al proyecto han logrado descubrir e introducir el concepto de mejoramiento continuo como política a adoptar, tanto en los procesos como en el producto y en la gestión de las organizaciones.

Se ha introducido nueva tecnología en el transporte del grano y del secado y en las instalaciones eléctricas de una de las asociaciones; la mejora en la distribución de planta; el mantenimiento preventivo de los motores; y la aplicación de los principios de buenas prácticas de manufactura en el procesado y almacenamiento de los granos, entre otras mejoras implementadas.

El cambio mental que se ha logrado ha permitido a las asociaciones mejorar su competitividad, al analizar la importancia de la seguridad alimentaria, la inocuidad y los factores internos y externos que les afectan. Los cambios logrados en los flujos del proceso, el uso de energías alternativas y el enfoque en la inocuidad, han sido resultados importantes dentro del proyecto, que a mediano plazo se verán reflejados en sus estados financieros.

La participación activa de los estudiantes de tres diferentes disciplinas como son la producción industrial, la metalmecánica y los agronegocios, ha permitido generar resultados muy beneficiosos para las asociaciones y para los estudiantes.

El equipo humano que se ha logrado conformar ha trabajado en conjunto, respetándose y compartiendo conocimientos y experiencias; los criterios se comparten y se toman decisiones consensuadas. A la fecha se ha trabajado en forma equitativa y coordinada, lo que ha generado credibilidad y respeto por parte de los beneficiarios del proyecto.

El mejoramiento de la competitividad es un proceso continuo, y proyectos como este buscan calar en las asociaciones para que lo asuman como un acto permanente para trascender en el tiempo sin la presencia continua de los extensionistas.

## Participantes en el proyecto

M.A.E. Sonia Barboza Flores

M.A.E. Betty Araya Chaves

Estudiantes: Kevin Balmaceda Benavides y Natalia Díaz Araya (Producción Industrial), Alejandro González Álvarez y Joseline Coto Pereira (Agronegocios), Adán Mora Viales (Metalmecánica). ■

# A

## lternativas de comercialización para distintas agrocadenas en Pacífico Sur

Marianella Gamboa  
Escuela de Agronegocios  
magamboa@itcr.ac.cr

• Proyecto “Gestión para el fortalecimiento de la comercialización y encadenamientos del cultivo de rambután en los cantones de Canoas y Golfito (2014)”

El desarrollo de los procesos de extensión desde las universidades públicas busca devolver y justificar nuestra razón de ser como investigadores, ya que la información que no se pone en práctica, que no se comparte, realmente no es valiosa. Tampoco podemos desconocer que en aspectos productivos y de desarrollo de procesos, las comunidades rurales de nuestro país necesitan apoyo, guía y acompañamiento.

Impulsar en comunidades rurales una visión de desarrollo integrada y articulada con los grupos organizados, que propongan crecer y desarrollar su cantón como grupos meta, desde el desarrollo de productos y su encadenamiento en sistemas de comercialización de valor agregado, fomenta el desarrollo local en la zona de influencia del proyecto, basado en las cadenas cortas de comercialización que promueven los enlaces locales para una mayor oportunidad de mercado y de propuestas de productos en las zonas alejadas.

Así mismo, la situación socioeconómica que atraviesa la zona sur, evidenciada por indicadores como la tasa de desocupación más baja del país y la mayor emigración a causa de la falta de oportunidades, impulsa al sistema universitario público a proponer iniciativas que dinamicen los sectores de la economía en la región en donde, además, el 50,2 % de la población ocupada está circunscrita al sector agropecuario. Esto permite el desarrollo de propuestas dirigidas a construir encadenamientos productivos, brindar valor agregado y, con ello, generar alternativas de



comercialización en las distintas agrocadenas del cantón de Corredores.

La implementación del desarrollo de productos de valor agregado a partir del rambután, y su encadenamiento con productoras de lácteos de la zona (helados y yogurt), es una posibilidad de mejora de oportunidades comerciales para dos grupos de la zona que están realizando un gran esfuerzo para mejorar sus actividades productivas.

Las dos asociaciones involucradas son pequeñas organizaciones de productores que se han caracterizado por mantener sus productos y procesos en el mercado a lo largo del tiempo; ambas comercializan los productos: en el caso de los productores de rambután, su fuerte es la comercialización de la fruta fresca, y en el caso de las productoras de lácteos, los principales productos son queso fresco, yogurt y helados (tipo “apretado”).

Ambas organizaciones han logrado contar con plantas de proceso, tanto de fruta fresca

como de lácteos, con el apoyo de universidades e instituciones públicas como el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS), entre otros.

Los principales resultados de este trabajo colaborativo se pueden resumir en la Figura 2, en donde se destacan los productos realizados y transferidos a los grupos de productores.

Respecto a cada una de las organizaciones, y el estado de los productos y procesos realizados, se puede expresar lo siguiente:

- **Asociación de Productores y Comercializadores de Frutas Tropicales (APROFRUT)**

Las indicaciones de mejora en los procesos de manejo y comercialización de fruta fresca se aplicaron desde el 2014 y van desde la reorganización de los métodos de manejo de la fruta, como las actividades de

registros, toma de datos y estandarización de los procesos establecidos en la planta. Los registros continuaron durante la cosecha 2015 y se espera revisarlos con los productores de cara los nuevos proyectos propuestos; además, se buscan los fondos para la construcción de un módulo adicional de procesamiento de alimentos (en el mismo terreno donde está la planta) para realizar en forma simultánea tanto el manejo de fruta fresca como el valor agregado (el equipo para agregación de valor lo adquirieron con un proyecto del MAG y al Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)).

• **Asociación de Mujeres Productoras Agropecuarias y Artesanas de Agroindustrial de Golfito**

Las Productoras de Agroindustrial de Golfito han desarrollado una serie de productos con el apoyo de varias instituciones y basadas en su creatividad. Al realizar las pruebas con la base para helados y yogurt de rambután, hicieron sus observaciones y mejoras a los productos propuestos y a partir de ello se presentó una base que han utilizado en varias actividades, como parte de las propuestas de nuevos productos. Estos helados y yogurt con rambután se llevaron al principal mercado en Golfito donde tuvieron muy buena recepción por parte de los consumidores.

Los sistemas de manejo del proceso de negocios (BPM) y las oportunidades de mejora con la nueva planta de proceso que les fue entregada a principios del 2015, les han permitido mejorar sus productos y actividades de comercialización.

Organización	Asociación de Productores y Comercializadores de Frutas Tropicales (APROFRÚT)	Asociación de Mujeres Productoras Agropecuarias y Artesanas de Agroindustrial de Golfito
Localidad y distrito	San Martín y San Miguel de Canoas	Agroindustrial de Golfito
Productos principales	Rambután fresco	Lácteos (queso, yogurt, helados, dulce de leche, queso palmito)
Cantidad de productores Asociados activos	16	8

Figura 1. Caracterización de las organizaciones participantes. Fuente: Gamboa, Marianella. Entrevistas a productores 2013.



Actualmente ambos grupos de productores siguen realizando sus procesos de cultivo y comercialización de fruta fresca y de producción de lácteos, el encadenamiento ya está

establecido; está pendiente que los productores de rambután implementen la preparación del producto en forma periódica para lograr introducirlo en el mercado.

Los procesos de encadenamiento y crecimiento de las pequeñas organizaciones, mediante proyectos que fomenten el trabajo conjunto desde la perspectiva de las cadenas cortas de comercialización (oportunidades locales), logran establecer enlaces competitivos para el desarrollo y crecimiento de las regiones que, en su conjunto, mejoran las oportunidades de los productores y sus familias.

**Estudiante participante en el proyecto**  
Mariano Castro Padilla ■



**Productos a partir de rambután**

- Mermelada
- Base para helados y yogurt
- Helados de rambután
- Yogurt de rambután



**Procesos de fruta fresca y valor agregado**

- Sistemas de cosecha adecuada
- Manipulación de fruta para mercado nacional
- Sistemas de control en planta de acopio
- BPM en manejo de fruta fresca para planta de acopio
- BPM en planta de lácteos

Figura 2. Productos desarrollados en el proyecto.

# Sede Regional San Carlos apoya proyectos en región Huetar Norte

• **Prioridad se enfoca en cantones de Sarapiquí y San Carlos**

**MSc. Francisco Céspedes Obando**  
**Escuela de Idiomas y Ciencias Sociales**  
**Coordinador Región Huetar Norte**  
**fcespedes@itcr.ac.cr**

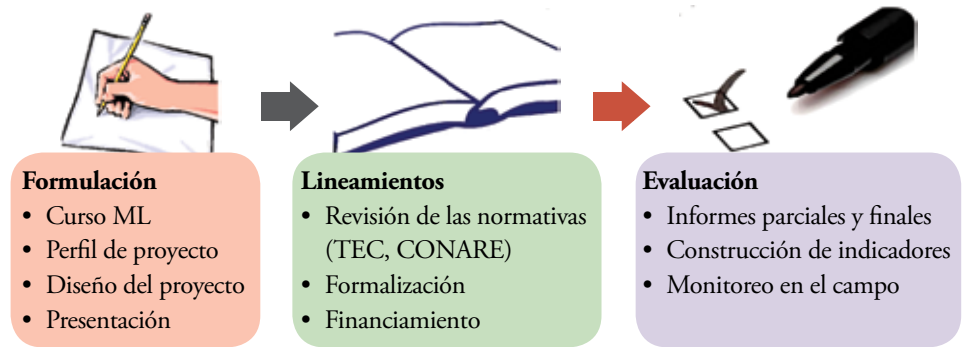
En un panorama de diversidad territorial, social y productiva, como es la Región Huetar Norte de Costa Rica, el Programa de Regionalización Universitaria del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) apoya económica y operativamente una serie de proyectos de extensión, cuyo común denominador es el fortalecimiento de grupos y organizaciones tan variadas como los mismos sectores que dinamizan la región: cámaras de turismo, ASADAS locales, micro y pequeños empresarios de productos y servicios, cooperativas e incluso centros educativos de primaria y secundaria.

Siendo la región tan vasta, el TEC definió como áreas prioritarias de trabajo los cantones de Sarapiquí y San Carlos, enfocándose en aquellos distritos con los menores índices de desarrollo social.

La relación con estos sectores se establece a través del cuerpo académico de la Sede Regional San Carlos en su gran mayoría. En este momento la Sede cuenta con tres escuelas y seis carreras, lo que permite tener una representación rica y variada de profesores con distintas formaciones y especialidades, que se integran en un proceso de intercambio de conocimientos y experiencias, posibilitando así el trabajo conjunto con las poblaciones.

En el año 2015 se ejecutaron nueve proyectos de extensión cuya operación administrativa y operativa le correspondió al equipo de la coordinación regional basado en la Sede Regional. En la Figura 1 se puede apreciar el detalle de cada proyecto y sus responsables.

La labor de coordinación que se hace es muy importante para la buena ejecución de los



Procesos operativos conjuntos entre la coordinación general y regional. Fuente: Elaboración propia.

proyectos. Por la parte administrativa, las tareas abarcan las solicitudes de vehículos, pagos de facturas, trámites de viáticos, solicitudes de bienes y órdenes de compra, así como el seguimiento a la elaboración y entrega de informes, la ejecución presupuestaria de cada proyecto y la coordinación de espacios para reuniones y actividades similares. Operativamente, las tareas se concentran en el seguimiento, la supervisión y el control del trabajo de campo de los proyectos y las actividades planteadas para cumplir con los resultados esperados, por lo que es necesario mantener reuniones mensuales con los ejecutores para intercambiar información, proponer estrategias conjuntas y definir acciones comunes en aras del buen funcionamiento de los proyectos.

### Procesos

Además, hay varios procesos adicionales que son fundamentales para el buen desarrollo del programa. Tienen que ver con la etapa de formulación de los proyectos, la revisión continua de los lineamientos del programa y el diseño de instrumentos de evaluación para asegurar una adecuada interpretación y valoración desde una óptica en la que prima lo

cualitativo sobre lo cuantitativo. En la Figura 2 se presenta un esquema de estos procesos. Las expectativas van en aumento conforme pasa el tiempo. Hace ya cuatro años que el programa pasó a ser parte de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión del TEC, y hoy en día se espera que pueda dar paso hacia lo que sería la nueva Dirección de Extensión, en procura de un fortalecimiento y un estímulo aún mayor para las actividades de extensión universitaria del TEC.

### Articulación

El Programa de Regionalización Universitaria del TEC le ha permitido a la Sede Regional San Carlos trabajar de manera articulada con otras instituciones presentes en la región. En el caso del distrito Cureña, la oportunidad de colaborar en las áreas de ganadería, recurso hídrico, producción lechera y gestión de residuos sólidos, obedece a una primera intervención de la Universidad Nacional (UNA), la cual hace un diagnóstico de las necesidades en el distrito y luego se encarga de buscar socios estratégicos que ayuden con su atención y solución.

En este momento, el TEC está trabajando en el distrito de Cureña de Sarapiquí con la

### Región Huetar Norte

**La región Huetar Norte de Costa Rica comprende los cantones de San Carlos, Guatuso, Upala, Los Chiles y Sarapiquí, además de los distritos de San Isidro de Peñas Blancas, Río Cuarto de Grecia y San Miguel de Sarapiquí, pertenecientes a los cantones de San Ramón, Grecia y Alajuela respectivamente.**

**Tiene una extensión de 9 803 km<sup>2</sup>, lo que representa aproximadamente un 19% del territorio nacional. El desarrollo de la región se ha enfocado en los sectores agropecuarios, con especial predominancia de la actividad lechera, forestal, industrial y de servicios, este último impulsado por la vocación turística de la zona.**

## Proyectos del Programa de Regionalización en la Sede Regional San Carlos

Proyecto	Ubicación	Responsable	Unidad académica
Aprendiendo sobre la actividad turística, como un medio para complementar las actividades primarias de la comunidad de San Ramón de Sarapiquí.	Sarapiquí	Lady Fernández M.	Carrera de Gestión del Turismo Rural Sostenible
Contribución para mejorar el manejo técnico de las explotaciones ganaderas de los asociados a COOPECUREÑA.	Sarapiquí	Juan Carlos Cardona A.	Ingeniería en Agronomía
Factibilidad del recurso hídrico para abastecer de agua potable a través de un acueducto a las comunidades de: La Unión, Boca del Toro, Copalchí, Los Ángeles, Tambor y Remolinitos del Cantón de Sarapiquí.	Sarapiquí	Macario Pino G.	Escuela de Química
Fortalecimiento de la cultura ambiental y capacidades para el manejo de residuos sólidos en los centros educativos del distrito La Cureña en la región Huetar Norte de Costa Rica.	Sarapiquí	Olivier Castro M.	Ingeniería en Agronomía
Mejora continua y aseguramiento de la calidad para la elaboración de productos lácteos en la comunidad de La Cureña.	Sarapiquí	Óscar Córdoba A.	Carrera de Administración de Empresas
Fortalecimiento de la competitividad de las pymes del sector servicios del cantón de San Carlos mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC).	San Carlos	Rogelio González Q.	Centro de Transferencia de Tecnología y Educación Continua (CETEC)
Desarrollo de un modelo productivo sustentable ambiental y comercialmente, que abarque los insumos materiales y energéticos, su procesamiento, los productos y residuos, en pymes de raíces y tubérculos de la franja Sonafluca de San Carlos.	San Carlos	Juan José Valerio V.	Carrera de Ingeniería en Producción Industrial
Fortalecimiento de la calidad del agua potable para consumo humano de la ASADA de Cuestillas, Pénjamo, Santa Clara y Santa Rita.	San Carlos	Danilo Porras C.	Escuela de Ciencias Naturales y Exactas
Implementación de tecnologías solares en actividades económicas agropecuarias en la región Huetar Norte de Costa Rica. Programa local piloto.	San Carlos	Tomás Guzmán H.	Doctorado en Ciencias Naturales para el Desarrollo (DOCINADE)

Figura 1. Proyectos del Programa de Regionalización en la Sede Regional San Carlos.

Fuente: Elaboración propia.



UNA, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), el Instituto de Desarrollo Rural (INDER), la Municipalidad de Sarapiquí, el Ministerio de Salud y el Instituto de Fomento Cooperativo (INFOCOOP), por citar a los más importantes.

En el caso de San Carlos, la dinámica varía. Las mipymes y las organizaciones locales tienen un poco más de madurez y enfrentan día a día el ritmo de un territorio vasto, productivo y diversificado. La estrategia es diferente: se busca más el fortalecimiento de los grupos, la implementación de buenas prácticas, la mejora de los procesos y la apropiación de la tecnología.

Para la Sede Regional San Carlos, el Programa de Regionalización Universitaria es la mejor herramienta para desarrollar la extensión universitaria en la región y esperamos no solo que se mantenga, sino que se fortalezca y se consolide, de modo que haga crecer año con año el entusiasmo y las propuestas de proyectos de los académicos. ■

## Implementación de tecnologías solares en actividades económicas agropecuarias en la zona Huetar Norte de Costa Rica

### Programa local piloto

Tomás de Jesús Guzmán  
Escuela de Agronomía  
tjguzman@itcr.ac.cr

En la actualidad se debe trabajar en la aplicación de energías limpias tales como energía solar, uso de biomasa y otras fuentes renovables, como alternativa para la adaptabilidad al cambio climático y la captura local de carbono, mitigar el efecto de invernadero y lograr verdaderos sistemas limpios de producción.

El proyecto “Implementación de tecnologías solares en actividades económicas agropecuarias en la zona Huetar Norte de Costa Rica”, ha logrado diseñar, construir, instalar y comenzar a generar datos que muestren la potencialidad y la eficiencia energética a partir del uso de la energía solar en actividades agropecuarias de esa región, mediante sistemas de captación de energía solar térmica para el calentamiento del agua con un sistema termosifónico, otro forzado y la generación de corriente a través de un sistema fotovoltaico. Ambos sistemas sirven para dos funciones básicas: el calentamiento de agua para diversos usos y la generación de energía eléctrica.

Las unidades productivas seleccionadas para instalar estos sistemas son lecherías y plantas de producción de quesos de la zona Norte: una en la Sede Regional de San Carlos del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR-SSC), de la Escuela de Agronomía; en la lechería de la Escuela Técnica Agrícola e Industrial de Santa Clara (ETAI); y en dos plantas procesadoras de quesos en Santa Rosa de Poçosol, en Juanilama, y en San Bosco (queseras LLAFRACK y San Bosco).

El uso de estos sistemas permite lograr el autoconsumo en energía eléctrica de un 30 a un 50 por ciento del consumo de la unidad

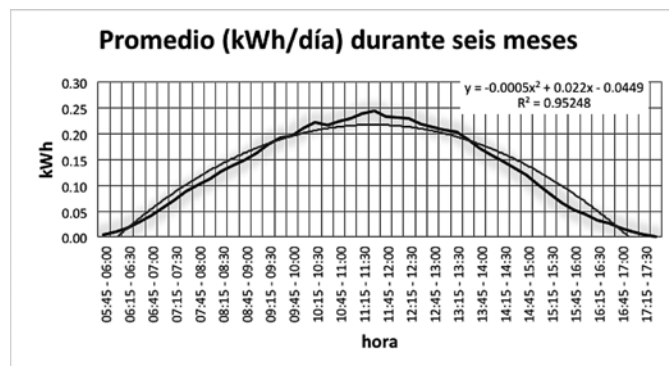


Gráfico No 1. Promedio de energía producida por el sistema fotovoltaico instalado.

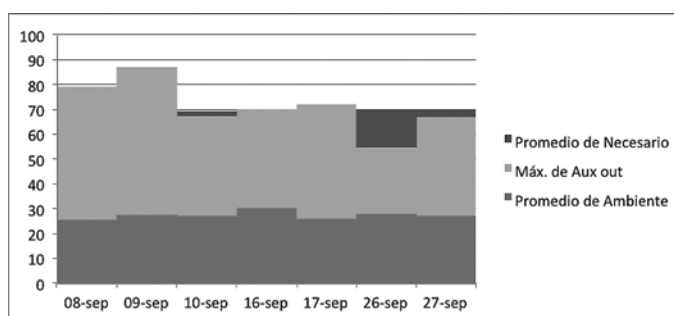


Gráfico No 2. Temperaturas logradas con el sistema térmico en el mes de septiembre.

productiva. En el caso de la producción de energía para el agua caliente para esterilizar equipos y pasteurizar leche, entre otros usos, el sistema solar aporta entre 20 y 37 °C adicionales por día. Con esas temperaturas se suministra más del 50 por ciento de la energía requerida para elevar la temperatura del agua hasta 70–80 °C demandados por el sistema de lavado, esterilización y pasteurización.

Además, se ha instalado un equipo de transmisión de datos inalámbricos que registran el uso de la energía de los tanques térmicos, así como de la producción de energía eléctrica. Otro aspecto importante de ambos sistemas es que funcionan con luz solar directa y difusa. A su vez, su uso acerca a una producción sostenible en Costa Rica, así como a una reducción importante de la huella de carbono en los sistemas de producción animal.

### Lecciones aprendidas

La vinculación universitaria con la sociedad mediante los productores con menos

recursos, el sector productivo y el público, tal como el Consejo Nacional de la Producción (CNP) y el Ministerio de la Agricultura (MAG), pueden contribuir a la extensión tecnológica y mejorar la calidad de vida así como los procesos productivos. Estos trabajos permiten acercar y elevar la presencia de la Universidad en las regiones y el país.

**Palabras claves:** Energía solar, sistemas termosifónicos y fotovoltaicos, empresas agrícolas.

### Participantes

#### Docentes

Dr. Tomás de Jesús Guzmán Hernández  
Dr. Freddy Araya Rodríguez,  
faraya@itcr.ac.cr  
Bach. Guillermo Castro Badilla

#### Estudiantes

Gonzalo Quiroz Vindas y Kevin Corella, Escuela de Agronomía  
Marielys Tinoco, Escuela de Computación  
Andrés López Gómez, Escuela de Electrónica



# Ganaderos de Coopecureña mejoran manejo técnico de sus fincas

• *En el distrito de Cureña, Sarapiquí, Costa Rica*

**Juan Carlos Cardona Álvarez**  
Escuela de Agronomía  
jcardona@itcr.ac.cr

La producción de los ganaderos asociados a Coopecureña es objeto de estudio desde el 2011, cuando la Universidad Nacional (UNA) ingresó a la zona y realizó un diagnóstico preliminar de las causas de la baja productividad de sus empresas ganaderas, con estudiantes de la Escuela de Planificación Económica y Social, de la Facultad de Ciencias Sociales y liderado por la máster Priscila Mena.

En el ámbito pecuario, uno de los problemas encontrados fue la mala condición de la mayoría de las fincas en materia de forrajes para el ganado, motivo por el cual comenzó este proyecto. En el 2014 se formuló una propuesta por medio del Programa de Regionalización Universitaria, para contribuir con el mejoramiento de las ganaderías de los cooperativistas y para ello se hizo un diagnóstico más profundo, a nivel de suelos, forrajes y ganados, con la ayuda de los profesores y estudiantes de los cursos Edafología, Agrostología y Sistemas de producción de bovinos de leche, de la Escuela de Agronomía del Tecnológico de Costa Rica–Sede Regional San Carlos (TEC-SSC). Para esto se realizaron giras de campo de dos días cada una en momentos diferentes, donde se recolectaron las muestras pertinentes para cada diagnóstico, se procesaron algunas en el Laboratorio de Análisis Agronómicos, del TEC-SSC, se interpretaron y se dieron los resultados, junto con las recomendaciones del caso.

Los profesores participantes fueron los ingenieros Luis Pineda (Agrostología), Arnoldo Gadea y Parménides Furcal (Edafología) y Wilfrido Paniagua (Sistemas productivos de bovinos de leche).

Los resultados mostraron las carencias de los finqueros en cuanto al manejo general de sus ganaderías y surgió el proyecto del año 2015,



Grupo de estudiantes y profesores del curso de Edafología.



Taller de establecimiento de pasturas.

donde por medio de capacitaciones y talleres teórico-prácticos se fueron subsanando. En diversos talleres, los ganaderos participaron en charlas y trabajo de campo, donde practicaron lo aprendido. Los talleres se basaron en el uso apropiado del suelo, elaboración y uso de registros, instalación y empleo de cercas eléctricas, siembra, establecimiento y utilización de pasturas, y manejo y alimentación del ganado lechero.

A raíz de este proyecto, se consiguieron recursos del Estado, canalizados por el Instituto de Desarrollo Agrario (INDER), para la compra y donación de vacas para los finqueros, así como un equipo completo de cerca eléctrica, igualmente para algunos de los asociados cooperativistas. Esto se alcanzó por gestiones conjuntas entre el TEC (Juan Carlos Cardona) y la UNA (Priscila Mena). Así mismo, diversas instituciones como la Universidad de Costa Rica (UCR), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA), el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) y otras, han vuelto sus ojos hacia la zona, incursionando en ella y brindando diferentes tipos de ayudas que antes no llegaban.

Algunos finqueros han puesto en práctica las capacidades adquiridas y han comenzado a mejorar sus potreros, sembrando pastos nuevos o recuperando los existentes; han hecho



Elaboración de registros.

divisiones utilizando cercas eléctricas; están conservando forrajes mediante el ensilaje en bolsa; han elaborado registros acorde a sus necesidades y comenzado a anotar datos productivos. También están mejorando su ganado, mediante el descarte de los animales improductivos y la incorporación de un mejor material genético. Igualmente, han mejorado las prácticas de ordeño y conservación de la leche; la cooperativa ya dispone de un centro de acopio de leche para comercializarla en forma líquida, mientras construyen su propia planta productora de queso y otros derivados lácteos. Con esto han logrado que aumenten los intermediarios compradores de queso artesanal y les paguen un precio más justo. Todavía falta que muchos cooperativistas lleven su leche al centro de acopio y fortalezcan más su propia empresa. De igual manera y aprovechado la planta física, están comercializando insumos para sus asociados a precios muy competitivos.

Para el año 2016 se espera dar acompañamiento a por lo menos tres finqueros en la implementación de los conocimientos adquiridos en los talleres de capacitación, con el fin de que sean empresas ganaderas modelo para los demás.

## Estudiante participante en el proyecto

Jennifer Muñoz Vargas

# A

## gua potable para La Cureña

Ing. Macario Pino Gómez  
Escuela de Química  
mpino@tec.ac.cr

Mediante una alianza entre la carrera de Ingeniería Ambiental del Tecnológico de Costa Rica (TEC) y la Escuela de Planificación y Promoción Social de la Universidad Nacional (UNA), se diseñó un proyecto de investigación y extensión para apoyar a las comunidades de La Unión del Toro, Bocas del Toro, Los Ángeles, Copalchí y Tambor del distrito La Cureña, cantón Sarapiquí. Esto, con el fin de iniciar procesos concertados para la solución de la problemática de abastecimiento de agua potable para consumo humano en estas comunidades.

El estudio, llamado “Disponibilidad y calidad del recurso hídrico para el suministro de agua potable a comunidades del distrito La Cureña–Puerto Viejo de Sarapiquí”, fue realizado por fases, de la siguiente manera: 1) reconocimiento de la zona mediante visitas de campo, reuniones y entrevistas con cada una de las comunidades metas del proyecto; 2) caracterización de los sistemas de abasto de las comunidades, mediante la aplicación de una encuesta al 80% de la población; 3) determinación de la oferta y calidad del recurso hídrico disponible en la zona para el abasto humano; y 4) selección de la fuente más apropiada desde los puntos de vista técnico, administrativo y social para el suministro de agua potable.

El sistema de acueducto elegido permite disponer de abastecimiento de agua comunitario utilizando aguas subterráneas mediante un pozo, tanque de almacenamiento, red de conducción y redes de distribución por comunidad meta. Estas estructuras fueron localizadas de tal forma que los acueductos funcionen por gravedad en cada una de las comunidades meta.

### Antecedentes

Como antecedentes de este proyecto se tiene un trabajo realizado por la UNA en el 2012, que requirió de mucha organización comu-



En algunos casos el agua utilizada para el uso doméstico se toma por succión manual.

nal para la promoción de las actividades productivas de la zona. Se realizó un diagnóstico participativo en donde se priorizó el problema de abastecimiento de agua para consumo humano, puesto que los habitantes de estas comunidades sufren de escasez del recurso en la época seca y la contaminación de los ríos se ha incrementado debido a malas prácticas de manejo de residuos sólidos, aguas residuales y en sus actividades productivas, como el uso de agroquímicos. Adicionalmente, el manejo del recurso hídrico en general presenta muchos riesgos: desde la forma de obtención del líquido hasta costumbres como colocar artefactos en los tubos de los fregaderos de las cocinas que ocasionan contaminación del agua (por ejemplo, medias en los grifos de las cocinas).

### Resultados

El proyecto se ejecutó en dos etapas: la primera en el II semestre del 2014 y la segunda durante todo el 2015. El proyecto se dirigió a establecer la factibilidad de abastecer de agua potable a través de un acueducto comunal a las comunidades meta; para ello se establecieron los siguientes objetivos específicos:

1. Valorar las condiciones actuales de los sistemas de suministro de agua de las comunidades meta.
2. Caracterizar las diferentes alternativas de abastecimiento de agua que podrían ser implementadas.
3. Elaborar la propuesta del sistema de abastecimiento de agua potable para las comunidades meta.

Mediante esta investigación-extensión se busca presentar una propuesta de solución a

la problemática del abasto de agua, a partir de la selección de una fuente que mejore las condiciones del acueducto de cada comunidad.

### Valoración del sistema

La valoración del sistema de abasto de agua potable se realizó mediante cuatro fases. A partir de las fases primera y segunda se pudo establecer que el sistema de abasto corresponde a aguas subterráneas; cada familia posee su propio sistema y se abastece mediante un pozo. Los pozos son excavados, sin recubrimiento en sus paredes interiores, a profundidades que no sobrepasan los 10 metros. La succión del agua se hace mediante bombas eléctricas y de gasolina; también existen algunos sistemas manuales, los cuales se ubican en mayor número en las comunidades de Tambor y Copalchí.

El almacenamiento del agua se hace en depósitos de PVC con volúmenes que no superan los 500 litros. El sistema de conducción y distribución se realiza de varias formas mediante mangueras de PVC; en otros casos se utilizan tuberías que son empleadas en las actividades de riego. En la mayoría de los casos estas redes están a la intemperie y pueden ser afectadas por animales y personas, ocasionando la presencia de fugas y posible contaminación del agua.

En las instalaciones hidráulicas en las viviendas se observó la mala práctica de instalar objetos de plástico, tela, medias y PVC en los grifos o llaves, en especial en los lavaplatos donde el agua se utiliza para la preparación de los alimentos y el lavado de los utensilios de la cocina. Con respecto al saneamiento,



En diciembre del 2014 se hizo una presentación a la comunidad sobre los avances del proyecto.

el 68% de las viviendas usan el pozo séptico como tecnología para el tratamiento de las aguas residuales (AR). El 100% de las aguas grises son descargadas libremente sin ningún tratamiento a terrenos o corrientes de agua. El 35% de los sistemas de tratamiento de AR están ubicados a menos de 15 metros del pozo que abastece de agua a las viviendas.

### Calidad del agua

Según los muestreos y resultados del laboratorio, de 23 muestras tomadas en aguas de pozos 17 resultaron positivas a la presencia de coliformes fecales y *E. coli*. De 26 muestras tomadas en grifos de viviendas, 20 dieron presencia de coliformes fecales y *E. coli*. Entre las muestras para valorar la presencia de metales pesados y tomadas directamente de grifos de las viviendas, se obtuvo una en la comunidad de La Unión, donde el resultado del parámetro de hierro se reporta por encima de la normativa vigente en Costa Rica para la calidad del agua potable.

En la selección de la(s) fuente(s) para abastecer de agua potable a las comunidades meta se valoraron tres alternativas: Las Nacientes Cipriano, Golfito y Cascajal. Dichas fuentes no cumplieron con los criterios definidos pues su localización con respecto a las comunidades no permite tener un acueducto por gravedad; y las distancias entre las fuentes y las comunidades meta superan los 25 kilómetros, lo cual requiere de grandes longitudes de tuberías de conducción.

La segunda alternativa era continuar con los sistemas actuales de abasto, pero fue descartada debido a que los criterios de calidad obtenidos no cumplen con los requerimientos según la normativa vigente en Costa Rica para agua de abasto humano; otro aspecto es el estado de los componentes de cada sistema por vivienda, desde el pozo hasta los artefactos hidráulicos utilizados.

La tercera alternativa evaluada fue disponer de un pozo debidamente localizado y construido, que permita dar agua de buena calidad, cons-

tante y continua a cada comunidad mediante un acueducto comunitario. Esta alternativa surge a raíz de los buenos reportes de la calidad del agua de dos pozos debidamente perforados y en funcionamiento, de profundidades de 25 y 30 metros, sin afectaciones por sistemas de saneamiento y protegidos para evitar el ingreso de aguas de escorrentía.

Según la evaluación de las tres alternativas para abastecer las comunidades de Tambor, Copalchí, Los Ángeles, Bocas del Toro y La Unión, se recomienda la alternativa 3 como la más acertada para que se proceda al diseño de un acueducto comunitario por comunidad.

### Lecciones aprendidas

- La coordinación con la Escuela de Planificación y Promoción Social de la UNA fue de gran valor para desarrollar el componente de organización comunitaria, y dio como resultado la creación de la Cooperativa de Servicios Múltiples denominada COOPECUREÑA.
- La coordinación con instituciones gubernamentales como el Instituto de Desarrollo Agrario (INDER), el Ministerio de Salud, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), INFOCOOP, SENARA, AGRI-GASA y Municipalidad, fue una excelente experiencia dado que se ha logrado de parte del INDER el ofrecimiento de recursos para la construcción de los acueductos.
- La participación de estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental como asistentes, lo que permite que estos jóvenes realicen prácticas profesionales para la resolución de problemas afines a la carrera y en comunidades rurales.

### Participantes

#### Profesores

Ing. Macario Pino Gómez, Escuela de Química/Ingeniería Ambiental, coordinador.

Ing. Mario Zúñiga Chávez, Escuela de Ingeniería Agrícola, consultor.

#### Estudiantes

Oscar Fernando Montero Rodríguez, estudiante asistente, práctica profesional, carrera de Ingeniería Ambiental

José Rolando Ellis Chaves, estudiante asistente, práctica profesional, carrera de Ingeniería Ambiental

Melissa Villalobos Barquero, estudiante asistente, carrera de Ingeniería Ambiental



En la gráfica se muestra el equipo utilizado para los estudios topográficos de la red de conducción, desde el sitio donde se ubicarán el pozo y el tanque, hasta la comunidad.

## En centros educativos de La Cureña

# S e fortalece cultura ambiental y manejo de residuos sólidos

**Olivier Castro Morales**  
Escuela de Agronomía  
ocastro@tec.ac.cr

La iniciativa de fortalecimiento de la cultura ambiental y el manejo de residuos sólidos se viene ejecutando desde el segundo semestre del 2014, en el distrito de La Cureña, cantón de Sarapiquí. Este es el décimo cantón de la provincia de Heredia y ha sido declarado como la segunda región de menor índice de desarrollo humano según el Estado de la Nación (Fuente: MIDEPLAN, con datos de las instituciones, 2013).

## Objetivo

El objetivo de la iniciativa es el fortalecimiento de la cultura ambiental y capacidades para el manejo de residuos sólidos de la población señalada mediante la gestión integrada de residuos sólidos como estrategia para la participación de los centros educativos en el Programa Bandera Azul Ecológica modalidad centros educativos (PBAE-CE), con el propósito de disminuir los focos de contaminación.

Los centros educativos involucrados pertenecen al circuito educativo 03 del Ministerio de Educación Pública (MEP) de Sarapiquí de Heredia. Estos son: Escuela San Francisco, Telesecundaria de Cureña, Escuela Unión del Toro, Liceo Rural Unión del Toro, Escuela los Ángeles, Escuela Bella Vista, Escuela el Toro, Escuela Colpachí, Escuela Tambor y Escuela Remolinitos.

Es importante considerar que una comunidad educada y consciente de su rol en el desarrollo local, estará sensibilizada ante los impactos de las actividades humanas en su entorno. Por su parte, el trabajo articulado de las universidades facilitará el proceso educativo al conjugar sus fortalezas en el proceso de enseñanza-aprendizaje para la mitigación de los impactos sobre el ambiente natural.



Utilización de residuos sólidos para la producción de vegetales con tierra compostada por los estudiantes de la Escuela Bella Vista.

Para que las comunidades puedan involucrarse de forma activa en la toma de decisiones en el manejo integrado de los residuos sólidos, es necesario el acompañamiento en la implementación de las estrategias municipales mediante la unión de voluntades, la valoración de la situación de la gestión de los residuos sólidos y la implementación de estrategias de enseñanza-aprendizaje apropiadas para cada sector involucrado.

El distrito de La Cureña se ubica al norte de Costa Rica, en la zona fronteriza con Nicaragua; sus vías de acceso son la ruta por Pital de San Carlos o la de Puerto Viejo de Sarapiquí. Los caminos son de lastre y presentan frecuentes inundaciones; por ejemplo, para ingresar a la Escuela de Bella Vista se debe cruzar en bote o lancha el río Sarapiquí; y para llegar a la Escuela de Remolinitos se debe utilizar el río San Juan como vía de comunicación.

En el año 2015 los directores y educadores acordaron involucrarse con la iniciativa y se logró que el 40% de los centros educativos del cantón de Cureña participan en el PBAE-CE; este certifica que el centro educativo promueve prácticas sostenibles y sustentables, amigables con el ambiente y aspectos higiénicos-sanitarios de las instituciones educativas, lo que permite a estos centros educativos la adopción de buenas prácticas ambientales. Para mantener el galardón, o mejorar el estatus del galardón, la escuela debe participar en un programa de

mejoramiento ambiental continuo, asegurando que el impacto de la iniciativa continúe en el tiempo.

## Logros

Se han recuperado más de 450 kg de residuos sólidos en los centros educativos de La Cureña y se evitó que fueran enterrados, quemados o lanzados a cuerpos de agua; esto impidió la contaminación en sus diversas formas y mejoró la cultura de manejo de residuos sólidos en los centros educativos de La Cureña. El 65% de los residuos sólidos muestreados en los centros educativos son valorizables y fueron transportados por los ejecutores hasta un centro de acopio; el 35% de los no valorizables se llevaron a un relleno sanitario.

Con este resultado se concluye que en muchas comunidades de Costa Rica, por no haber un debido manejo de los residuos sólidos, se están provocando daños ambientales por contaminación en sus diversas formas, y se están perdiendo recursos económicos importantes; por lo tanto, un manejo responsable de los residuos sólidos permitirá hacer aportes significativos a la problemática ambiental del calentamiento global y cooperar con la meta de Costa Rica de neutralidad del carbón para el 2021.

## Estudiantes participantes en el proyecto

Andrey Castro Mesén  
Vildo Barboza Solano  
Rony Josué Morales Mesén ■



Taller de manejo y separación de residuos sólidos en el Liceo Rural Unión del Toro.

# M

## odelo productivo sustentable en pymes de raíces y tubérculos de la franja Sonafluca de San Carlos

Juan José Valerio  
Escuela de Producción Industrial  
juvalerio@itcr.ac.cr

En la región Huetar Norte la facilidad para disponer de agua potable ha favorecido el cultivo de raíces y tubérculos como: yuca, ñampí, yampí, camote, tiquizque, jengibre y otros. La cadena productiva de generación de valor pasa de los agricultores a los empaques y luego a los comercializadores. Los empaques son el eslabón medio que facilita la salida o venta de las cosechas y dinamiza la cadena de valor, por lo que es muy importante fortalecer a ese sector para así beneficiar a los demás participantes y lograr un mayor impacto en el bienestar de sus comunidades. Se ha determinado que “Las pérdidas post-cosecha de yuca son de alrededor de un 30% a un 35%, alcanzando en algunos casos pérdidas de hasta aproximadamente 55% (MAG, UCR, 2010). De un 20% a un 25% de la yuca se comercializa sin cumplir con las características idóneas para tal propósito, lo que ha provocado una reducción del volumen ofertado; ello deteriora la imagen y la calidad de la yuca que Costa Rica produce y exporta”. (Córdoba O. VIE, 2013).

### Proyecto

El proyecto *Modelo productivo sustentable para pymes de raíces y tubérculos de la franja Sonafluca de San Carlos*, se desarrolló en su primera etapa durante el segundo semestre del 2015, bajo la coordinación de la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial del Instituto Tecnológico de Costa Rica en la Sede Regional San Carlos.

Mediante revisión de literatura, visitas de campo, familiarización con los procesos productivos, mediciones *in situ*, análisis de resul-



tados y determinación de oportunidades de mejora se elaboró una guía de buenas prácticas de manufactura para pymes de dicho sector, que abarcan temas de vital importancia como son el uso de energía, el procesamiento de las materias primas, el consumo y vertido de aguas del proceso y la normativa aplicable al sector.

El proyecto se desarrolló con participación multidisciplinaria entre profesores y estudiantes de Ingeniería en Producción Industrial, Ingeniería Ambiental e Ingeniería Electromecánica, lo que enriqueció el análisis y los aportes, que vendrán a mejorar la situación vulnerable de dichas empresas en cuanto a competitividad, productividad y cumplimiento de normas ambientales.

Como parte de las actividades desarrolladas se capacitó a 25 personas de diversas empresas del sector sobre producción más limpia y a 30 empleados de las pequeñas y medianas empresas (pymes) participantes sobre cómo aprovechar las oportunidades de mejora en el uso de los recursos: materias primas, agua, energía y, en algunos casos, la realización de cambios tecnológicos en el corto y mediano plazo. Así, se encontraron grandes oportunidades de mejora en la reducción de consumo de agua, energía y materias primas, así como en el cumplimiento de las normas de vertido e inocuidad.

Las recomendaciones de buenas prácticas abarcan desde aspectos del día a día, como utilizar formularios de registro de consumo y eficiencia, hasta mejoras en los sistemas de parafinado, secado de tubérculos, mantenimiento de equipos y diseño de puestos de trabajo. Algunas pymes ya han empezado a realizar innovaciones como: cambio del sis-

tema de boquillas de agua, aireadores y redistribución de la planta.

### Participantes

El proyecto tuvo un carácter multidisciplinario en el cual participaron dos profesores de las escuelas de Ingeniería en Producción Industrial, sede San Carlos, y de Ingeniería Ambiental, además de una participación de 29 estudiantes de Producción Industrial, Ambiental y Electromecánica.

Lo anterior permitió trabajar con cuatro pymes empaques de raíces y tubérculos, mayoritariamente yuca, que dan trabajo a 150 personas en forma directa y a unas 100 más en forma indirecta en la zona de Los Ángeles de Fortuna y la franja Sonafluca de San Carlos.

### Continuidad

En el 2016 se pretende transferir los conocimientos y la tecnología generados y ampliar la cobertura al resto de las pymes del sector ubicadas en la región Huetar Norte, mediante capacitación al personal productivo y el acompañamiento a las empresas en la innovación e implementación de las buenas prácticas de manufactura, que ayudarán a mejorar los índices de desarrollo de los distritos y cantones impactados.

Profesores que participaron en el proyecto  
Máster Juan José Valerio Vindas  
Máster Ana Lorena Arias Zúñiga  
Máster Randall Chaves Abarca

Estudiantes que participaron en el proyecto  
Andrea Tatiana Zamora Chaves  
Beatriz Adriana González Barrantes ■

# P

## royecto agrega valor a productos lácteos de Coopecureña

**MAE Oscar Córdoba Artavia**  
**Escuela de Administración de Empresas**  
**Sede Regional San Carlos**  
**ocordoba@tec.ac.cr**

Una propuesta del Programa de Regionalización Universitaria busca fortalecer las condiciones de transformación y valor agregado de los productos lácteos elaborados por Coopecureña, en la comunidad de La Cureña, cantón de Sarapiquí, de forma tal que se incida en procesos, infraestructura, equipos, productos y métodos. Para ello, se han hecho desde valoraciones, capacitaciones, revisión de procesos y métodos hasta el planteamiento de mejoras.

Mediante los trabajos y proyectos desarrollados en torno al producto, el método y la infraestructura, la Cooperativa tendrá apoyo para fortalecerse como grupo; además, los objetivos y la metodología buscan que la comunidad se presente al mercado con una marca-región, una condición que les dará sentido de pertenencia e identidad.

### Población meta

La población meta está conformada por productores de derivados lácteos. Se trata de pequeños propietarios de lecherías de las comunidades de Golfito, La Unión del Toro, Boca del Toro, Los Ángeles, Copalchí, Tambor y Remolinitos, del distrito de La Cureña; y Pangola, del distrito de La Virgen.

Estas comunidades están organizadas en una cooperativa de 40 miembros (Coopecureña), con las siguientes características: cada asociado tiene de 20 a 25 hectáreas; 11 vacas productoras en promedio por finca, con una producción promedio de 7 kg de leche al día por vaca; la mayoría de los asociados producen queso.

Cuentan con dos sistemas de distribución organizados: el primero, con compradores intermediarios de queso que no le dan valor agregado, pero se aseguran de que el producto se coloque en un mercado; y el segundo,



la empresa comercializadora de leche Sigma, que les compra producto fluido y le da valor agregado, para lo cual tienen un centro de acopio.

### Fortalezas y oportunidades

La cooperativa tiene un mercado periférico cercano a la comunidad (Puerto Viejo, La Virgen, San Miguel, Venecia, Aguas Zarcas y Pital) donde es factible desarrollar sus productos. Muchas organizaciones han estado trabajando con la comunidad en pro del desarrollo económico, entre ellas la Universidad Nacional (UNA), por medio de la Escuela de Planificación y Promoción Social, que colabora en el área de promoción social, principalmente en la gestión de proyectos que ayuden al desarrollo de la comunidad; el Instituto de Fomento Cooperativo (IN-FOCOOP), que promovió la formación de la cooperativa y que patrocina los estudios de mercado y el estudio técnico para la construcción de una planta procesadora de queso; el Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), participa en la mejora de pastos y salud animal; el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), con trabajos en mejoramiento de los equipos y nuevos cultivos; el Instituto de Desarrollo Agrario (INDER) con equipo para productos y para el alma-

cenamiento de leche fluida, y además se tramita un crédito con esta institución para la adquisición de un terreno y la construcción de una planta procesadora de lácteos en la comunidad de Golfito.

Pese a estas fortalezas, las oportunidades son muy pocas ya que existen limitaciones que impiden que el producto se comercialice con un mejor precio o en mercados de mayor nivel económico. Esto debido principalmente a bajos estándares de calidad, infraestructura insuficiente, manipulación de alimentos indebida, carencia de registros, controles y análisis de datos y escasas prácticas de inocuidad en la producción de alimentos para obtener un producto de calidad; a esto se suma una deficiente cultura organizacional y de gestión de grupo.

Para superar estas debilidades y amenazas es preciso un trabajo de coordinación y cooperación entre las instituciones involucradas en la comunidad y la cooperativa. Las acciones inmediatas de intervención buscan mejorar y ampliar la oferta de productores lácteos que se comercializan desde la cooperativa, y enfrentar la problemática de la calidad de la materia prima, el producto terminado y el proceso de transformación; esto implica: estandarización, infraestructura, cultura de procesos y modelo de aseguramiento de calidad.

El paso siguiente es dar forma al proyecto de industrializar la leche, por medio de una planta procesadora que patrocina el INDER. Para ello debe presentarse un modelo de producción, de calidad y de planta transformadora acorde con los requerimientos de esa y las demás instituciones involucradas, para asegurar un producto sostenible en el mercado.

Además, en lo inmediato es preciso trabajar en un modelo piloto de producción de lácteos para generar la experiencia que luego será transmitida a planta final. Sumado a esto es preciso desarrollar bajo esta modalidad el segmento de mercado y el tipo de producto que será dirigido a este.

La sostenibilidad está asegurada por sí misma. El proyecto conlleva etapas de inducción, capacitación, formación y sostenibilidad de buenas prácticas de producción y calidad, que pretenden que el destinatario esté obligado a cumplirlas para favorecer o mantener el mercado. Por otra parte, la cooperativa debe -desde su base y organización como grupo de productores- dar respaldo y sostenibilidad al proyecto con auditoría, reglamentos, evaluaciones y mejoras. Además, los asociados son los garantes de que el modelo se cumpla igual que la sostenibilidad y aseguramiento de calidad.

El objetivo del proyecto es “Colaborar con el desarrollo económico de las comunidades del distrito de Cureña a través de la mejora de los procesos productivos de los habitantes”. El propósito es “Mejorar el cumplimiento de requerimientos de mercado con mayor poder adquisitivo de los productos lácteos que fabrican y comercializan los asociados de Coopecureña”.

### Resultados

De este proyecto se espera una mejora en la infraestructura y el equipo de elaboración de productos lácteos y un mejoramiento de los métodos para la elaboración de los productos lácteos.

Para ello, se adaptará la infraestructura y equipo de elaboración de los productos lácteos a un proceso eficiente y productivo; se identificarán las técnicas de fabricación actuales de productos lácteos de los asociados; se capacitará a los asociados de Coopecureña en buenas prácticas de elaboración de los productos lácteos; y se medirá el aporte de



las técnicas resultantes de las capacitaciones. Entre lo que se puede citar como lecciones aprendidas está la importancia de coordinar acciones con otras instituciones y organizaciones que trabajan en la misma comunidad; y realizar un diagnóstico detallado de la situación actual de la empresa, el producto, el mercado y el modelo organizacional de los destinatarios.

### Logros

Entre los principales logros de este proyecto están la distribución de una planta procesadora de productos lácteos; la descripción de los procesos con los diagramas de recorrido para la elaboración de derivados lácteos; capacitaciones de mercadotecnia en temas

de desarrollo de mercados e innovación; el modelo de planta piloto para la elaboración de derivados de productos a base de leche fluida; el análisis de equipo, herramienta, maquinaria e infraestructura de las unidades productivas; y los borradores de instructivos para fábricas de derivados de la leche.

### Participantes en el proyecto

Oscar Córdoba Artavia, proponente  
Alejandra Alpízar González, estudiante asistente  
Roberto Campos Viquez, estudiante asistente  
Richard Ortiz Miranda, profesional contratado ■

## La actividad turística: un medio para complementar las actividades primarias de la comunidad de San Ramón de Sarapiquí

• **Un enfoque turístico para el crecimiento rural**

**MAP. Lady Fernández Mora**  
Escuela de Idiomas y Ciencias Sociales  
lfernandez@tec.ac.cr

El papel que juegan las poblaciones rurales es cada vez más valioso, sobre todo cuando hablamos de crecimiento, visto desde dos dimensiones: empresa e inversión, donde se valora el emprendedurismo familiar y cooperativista, con inversión de recursos públicos, desde la institucionalidad regional y nacional y la academia, para dinamizar ideas de negocio y formar talento humano capaz de gestar y gestionar su propio negocio.

Por otra parte, entendemos como desarrollo la creación de fuentes de empleo que genera la empresa rural en un espacio que garantice la protección del ambiente y los recursos, procurando bienestar para las generaciones futuras.

Esta es la filosofía del proyecto “Aprendiendo sobre la actividad turística, como un medio para complementar las actividades primarias de la comunidad de San Ramón, Sarapiquí”, donde se ha logrado poner en marcha un equipo de trabajo compuesto por las personas de la comunidad que actualmente constituyen la Cooperativa Agroecoturística y de Servicios Múltiples de San Ramón de la Virgen de Sarapiquí, conocida como COOPROTURS R.L.; además, participan instituciones como el Instituto de Desarrollo Rural (INDER), Instituto de Fomento al Cooperativismo (INFOCOOP) y las universidades públicas, tanto la Universidad Nacional (UNA) como el Tecnológico de Costa Rica (TEC).

El aporte realizado desde el Tecnológico se compone de tres líneas de acción: a) el for-



Taller para la conceptualización del turismo rural en la comunidad de San Ramón, Sarapiquí. Fuente: Rodríguez-Ramírez, J. 2014.

talecimiento de principios de solidaridad y cooperativismo en el ámbito de la comunidad; b) el compartir conocimiento de línea base sobre el turismo rural, mediante actividades de capacitación y visitas de campo para identificar el patrimonio con potencial turístico; y c) la gestión ambiental, propiciando la concientización de la población local para implementar prácticas de revalorización de material sólido.

El principal resultado obtenido es el *Programa de formación de un especialista en turismo rural* para implementarlo en el 2016, que consta de cuatro módulos y ocho cursos distribuidos de la siguiente forma: módulo I) Fundamentos del turismo y servicios turísticos rurales; módulo II) Planeamiento de las actividades turísticas y técnicas de atención al visitante; módulo III) Gestión de micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) tu-

rísticas y normativas de la actividad turística; y módulo IV) Técnicas de comercialización turística y uso de tecnologías de información y comunicación para mipymes turísticas.

El segundo resultado es un inventario de las ideas de negocio que parten de la actividad primaria de cada familia, vinculadas con una oportunidad complementaria de turismo rural.

### Profesora participante en el proyecto

MAP. Lady Fernández Mora

### Estudiantes participantes en el proyecto

Minerva Rostrán Obando

Angeline Calvo Quirós

Joser Rodríguez Ramírez

Joseph Chaverri Rivera

Jonathan Villalobos Montero

Carrera de Gestión del Turismo Sostenible



Asociados de COOPROTURS R.L. comprometidos con el proyecto y equipo de trabajo del TEC. Fuente: Rodríguez-Ramírez, J. 2014.



Gira de campo para inventario del potencial rural. Fuente: Calvo-Quirós, Angeline. 2014.



# Pymes: más digitales con herramientas libres

**Rogelio González Quirós**  
**Escuela de Ingeniería en Computación**  
**Coordinador 2016 del Proyecto de**  
**Regionalización Sede Regional San Carlos**

Las pequeñas y medianas empresas (pymes) en Costa Rica representan el 95% del parque empresarial del país (MEIC, abril 2013). Se trata de una población muy grande a la que se requiere llegar con soluciones computacionales de fuente abierta de primer mundo.

Las pymes en su mayoría no invierten en tecnología e indican que adquirir esta herramienta representa un gasto innecesario. Por eso, es muy usual que las empresas manejen sus procesos administrativos y financieros en forma manual.

Los sistemas de información son herramientas poderosas para el control y seguimiento de procesos; para asegurar la información valiosa de la empresa; para la toma de decisiones en cuanto a estrategias y planes operativos. Por ello, no deben dejar de lado la oportunidad valiosa de ser más competitivas utilizando herramientas digitales que las pueden convertir en empresas más eficientes y eficaces.

## Pymes

Con este panorama, en la Sede Regional del TEC en San Carlos, ubicada en uno de los cantones más grandes del país, con características particulares en cuanto a su parque empresarial y rica en retos para el proyecto, el grupo se propuso desarrollar un conjunto de capacitaciones e implementar software libre para las pymes.

El proyecto pretendía durante el 2015 capacitar e implementar en la mayor cantidad de empresas posibles el uso de una herramienta que gestionara los procesos administrativos y financieros de las pymes. Conscientes de que estas empresas no pueden invertir grandes cantidades de dinero, buscamos una herramienta de fuente abierta que pudiera llenar las necesidades de las empresas, que fuese fácil de implementar y que tuviera un soporte



internacional sólido. Es así como seleccionamos y aprendimos adecuadamente el uso de Odoo, un ERP (Enterprise Resource Planning o Planificación de Recursos Empresariales) de grandes prestaciones.

## Herramientas libres

Esta es una plataforma de fuente libre, con soporte de más de 2000 programadores a nivel mundial, con más de dos millones de usuarios, muy intuitivo en su uso, personalizable dado que es de fuente abierta y que contiene los principales módulos que cualquier pyme de Costa Rica necesita; por ejemplo: punto de venta, contabilidad, recursos humanos, compras, manejo de inventario, gestión de proyectos y manufactura.

Con las características destacadas anteriormente nos sentimos cómodos con una herramienta sólida para las pymes, razón por la cual nos dimos a la tarea de empezar a detectar un conjunto de pymes que necesitaran la herramienta, que fueran pymes pequeñas (según los indicadores pymes del MEIC son las que tienen de 15 a 30 empleados).

## Capacitación

Realizamos convocatorias para llevar la información de este proyecto a las pymes del cantón de San Carlos, con la suerte de que empresas de cantones cercanos se interesaron por el proyecto. Esto nos permitió durante el 2015 atender a 12 empresas de diferentes sectores productivos, generando un reto adicional para el equipo ya que en cada ronda de capacitación (realizamos tres), conocía-

mos empresas nuevas con lógicas de negocio diferentes que nos generaron nuevos retos de implementación.

El programa ofrece a pymes pequeñas de la región Huetar Norte la oportunidad de acceder a una herramienta de clase mundial, mediante el acompañamiento para su implementación por parte de un equipo de estudiantes y profesores de la Sede Regional San Carlos del Tecnológico de Costa Rica. Este programa comprende ocho sesiones de cuatro horas semanales, en las que las empresas pueden aprender a utilizar el software de manera funcional, enfatizando en los módulos de contabilidad, ventas, compras, punto de ventas, recursos humanos, portal web, gestión de proyectos, manufactura de productos e inventario.

Estos módulos son parte de los más de 20 que el software tiene disponible para ser instalados sin costo para las empresas. Adicionalmente, se encuentran agregados a los módulos lo que denominamos adicionales, que brindan características especiales que algunas empresas solicitan por su peculiar línea de negocio.

En forma paralela se desarrolla un proceso de personalización e implementación del sistema en un equipo de cómputo proporcionado por cada empresa. Esto nos permite asegurarnos de que la empresa efectivamente utilizará la herramienta en sus procesos financiero-administrativos. En algunas empresas estos procesos no son tan estructurados y eficaces como en otras, por lo que en algunas oportunidades tuvimos resistencia para cambiar o

modificar parte de los procesos que por años han realizado; esto, aunque al analizarlos parecieran ineficientes.

La identificación y definición de los casos de negocios para cada empresa representa una tarea muy delicada; parte de las tres semanas iniciales de la capacitación se dedicaban a esta identificación, espacio en el que las empresas definían cuáles necesidades de cambios en el sistema requerían con base en su caso de negocio.

Para poder entender el negocio e implementar cada uno de los módulos, se efectuaron reuniones con los encargados de las áreas administrativas afines al módulo y que participaban en las capacitaciones semanales. En muchos casos también se contó con la presencia de los tomadores de decisiones, factor importante para poder hacer que los procesos realmente cambien.

Luego de realizado este proceso el coordinador del proyecto, junto con el equipo de desarrollo, analizaban las modificaciones solicitadas, para así poder definir cuáles realmente requerían un cambio en el software y cuáles se podían solventar con el software mediante pequeños cambios visuales. Este análisis en algunos casos también representaba cambios en el flujo de trabajo de las empresas, lo que presentó un reto mayor dado que no es tan sencillo que accedan a realizar de manera diferente lo que han hecho durante mucho tiempo de cierta forma.

Las necesidades planteadas por las empresas también presentaron una oportunidad de

investigación y profundización sobre el uso de la herramienta; se llegó al punto de tener servidores virtuales para pruebas y entrenamiento, que permitieran hacer la dinámica de prueba y error. El nivel de acción en búsqueda de nuevas soluciones nos llevó a probar las versiones más recientes de Odoo, algunas en versión de prueba, que nos permitían experimentar pero no implementar. Este proceso también creó un vínculo fuerte con la empresa que en Costa Rica representa a la marca Odoo, lo que generó entre ambas partes nuevas sinergias interesantes; incluso, tuvieron como fruto la contratación de uno de nuestros estudiantes para sus proyectos nacionales e internacionales.

Las capacitaciones que se programan para los módulos ofertados deben cubrir al menos 32 horas de capacitación o asesoramiento; en algunos casos se tenía que visitar empresas o realizar reuniones con ellos para mejorar el entendimiento de algunas partes del sistema, ampliar otras o capacitar incluso a otras personas de la empresa que no asistían a la capacitación semanal.

### Oportunidad de crecimiento

Al finalizar el programa, las empresas se dejan el software instalado con los cambios solicitados, listo para ser puesto en marcha en sus negocios y este proceso marca el cierre con las empresas. No obstante, cuando algunas solicitaban apoyo posterior y realizaban consultas sobre problemas que se les presentaban, fueron atendidas sin poner en peligro

la atención a las empresas que inician sus capacitaciones. El conocimiento adquirido y las nuevas necesidades siempre fueron una constante en el proyecto; por esa razón no dejábamos a las empresas solas aunque ya hubiesen salido de la etapa de implementación. La experiencia de trabajar con empresas antes de estar graduados ha representado una oportunidad de crecimiento enorme para los estudiantes. El roce con empresarios, sus cuestionamientos, el saber que su nota con el empresario debe ser la más alta ya que no pueden fallar porque de esto depende su negocio, les ha permitido ver la realidad ya no tan académica que viven las empresas.

A los seis estudiantes que estuvieron en el programa esta experiencia les dejó como resultado que dos de ellos ahora den capacitaciones y asesoramiento para empresas del Valle Central por cuenta propia, lo cual los ha enfrentado con otras realizadas y que desde luego les hará crecer.

En cuanto a las empresas, hemos sembrado una semilla importante en la región sobre la facilidad y las posibilidades que tienen de usar las tecnologías de información y comunicación (TIC) como una herramienta de trabajo confiable, especializada, con información importante para la toma de decisiones y que realmente los puede hacer crecer como empresa. Las ventajas que ellos pueden obtener sobre su competencia las pueden ver aumentadas gracias al uso de la tecnología como parte de las inversiones para ser mejores.

A pesar de que fueron poco más de 25 pymes de la región las que adoptaron el programa, creemos que a escala regional esto tiene un potencial muy grande para crecer y contribuir a convertir la Región Huetar Norte en un polo de uso de tecnologías más intenso, con lo que estaríamos como institución contribuyendo a la sociedad, las empresas y al país en general.

### Estudiantes asistentes del proyecto

- Francisco Méndez Soto
- Montserrat Chacón Morera
- Danier Cubillo Morales
- Andrés López
- Lesmed Gutiérrez
- Diego Alfaro Alpízar ■



# Razones por las que puede fallar un proyecto de extensión

Luis Fdo. Murillo R.\*  
lfmurillo@itcr.ac.cr

Las causas por las cuales un proyecto de extensión puede fracasar, o no obtener los impactos esperados, pueden ser innumerables por las variables sociales que se dan en un sitio con una población determinada.

A pesar de que algunos proyectos no obtienen los resultados esperados y ese eventual fracaso podría aportar mucha información para corregir acciones futuras, la carencia de sistematizaciones en la extensión -caso imperdonable en extensión universitaria- reduce al mínimo, o a nada, el aprendizaje de proyectos que no lograron su objetivo. Algunos extensionistas hacen esfuerzos para describir el proyecto como un ejercicio final que sustituye la sistematización, pero ese ejercicio por lo general carece de análisis y, por ende, se pierde mucha información que retroalimente los procesos propios de la extensión.

Seguidamente se mencionan algunas causas por las cuales un proyecto puede tener inconvenientes y hasta fracasar.

- 1. El concepto:** El concepto de extensión tiene un significado particular de extender, de dar, de dominancia por una de las partes, de proyectar unidireccionalmente; pero ha ido evolucionando y ahora tiene connotaciones participativas de compartir y adquirir conocimiento conjunto, de equidad, de crecimiento de las partes. Si un proyecto se conceptualiza bajo el concepto primitivo, probablemente se plagará de acciones tendientes a ofrecer dádivas, de dominancia cognoscitiva y propositiva y, por ende, poco fortalecimiento de capacidades y de apropiación local. Al final los resultados serán visibles solamente durante la vida del proyecto y no habrá impacto.
- 2. Administradores cerrados en sí mismos:** Muchas de las instancias que promueven la extensión con fondos para la ejecución de proyectos centralizan la formulación, el monitoreo y la evaluación ex ante, recurrente y ex post en sí

mismas, sus intereses y limitantes, y provocan desde su nacimiento proyectos débiles y con pocas posibilidades de lograr impactos.

- 3. Análisis de contexto:** Los diagnósticos se convirtieron en fin en sí mismos y esto provocó que muchos administradores de proyectos cometieran el error de eliminarlos de un posible financiamiento. El contexto social de un sitio es cambiante y se puede desactualizar en corto tiempo; por lo tanto, si no existe hay que hacerlo y si existe hay que actualizarlo o validarlo. Sobre este análisis de contexto participativo deben nacer los proyectos de extensión, de abajo hacia arriba y no solo de ideas e intereses de un técnico. En caso contrario, la sostenibilidad social que tanto se profesa nunca se logrará.
- 4. Diseño estratégico:** El uso de formularios para conseguir fondos, más que una herramienta adecuada para el diseño de proyectos de extensión, es una de las causas más comunes de los fracasos de los proyectos. Existen numerosas herramientas que permiten valorar el contexto social y definir los medios y condiciones más adecuados para lograr el cambio esperado por las partes involucradas. La poca formación de los extensionistas en el uso correcto de estos instrumentos hace que se prefieran formularios de pregunta y respuesta, sin análisis serio y sin valoración estratégica ni coherencia.
- 5. Formación previa:** Si muchos docentes son contratados más por sus atestados cognoscitivos que por sus atributos docentes, el extensionista por lo general carece de formación en técnicas participativas, capacitación de adultos, manejo de conflictos, educación no formal y desarrollo sostenible, entre otras, con resultados finales no siempre adecuados.
- 6. Visión puntual y no holística de la realidad:** Consiste en perder -o nunca tener- la perspectiva total, o sea, la visión holística de las prioridades de los actores, sus necesidades por grupos homogéneos, sus limitantes y potencialidades reales. Esto promueve proyectos tipo burbujas de jabón focalizados en sí mismos e, igual que las burbujas, proclives a reventarse inesperadamente por las aristas de las variables sociales.

- 7. Confundir extensión con paternalismo:** Se ha cometido tanto este error que los diferentes actores sociales conceptualizan a las instancias que ejecutan extensión como proveedores de donativos y regalías. El paternalismo limita la participación, la corresponsabilidad, el compromiso, la apropiación y la sostenibilidad social. Sin embargo, el paternalismo deja en el extensionista un sentimiento de complacencia errada por haber ayudado con regalías y de satisfacción también equivocada porque el proceso ejecutado no se hubiera logrado sin la presencia dominante de los externos. Hacer cosas para la gente aumenta los costos pero se justifica porque se obtienen resultados superfluos más rápido, los que por lo general no perduran en el tiempo.
- 8. Entusiasmo decreciente:** La ausencia de pequeños éxitos, o su poca socialización, hace que algunos actores tengan un entusiasmo que fluctúa y no provoca manifestaciones proactivas; por ende, la dinámica del proyecto se centraliza en los extensionistas o agentes externos.
- 9. Diseño de proyectos sobre necesidades no sentidas:** Es común ver a técnicos que por su formación o experiencia parecen vendedores de ideas, que son fácilmente adoptadas por la imagen que tienen las instituciones que representan, o simplemente para que sus propuestas no se vayan a beneficiar a otros: Estos procesos son de poca duración y luego de la foto final del proyecto, si no antes, tienden a morir.
- 10. Proyectos rígidos:** Los cambios sociales en las comunidades, y en cierto sentido en organizaciones y empresas, requieren de proyectos que se adapten a las circunstancias del momento. A muchos proyectos no se les permite hacer adecuaciones bien fundamentadas y muy probablemente durante su vida se encuentren en una realidad diferente, lo cual implica un concepto y enfoque muy diferentes a los del inicio del proyecto.
- 11. Aportes buenos que no necesariamente benefician a la población meta:** No todo lo que parece bueno tiene efectos buenos; por ejemplo, proveer de actividades productivas a un grupo de mujeres puede sobrecargarlas de trabajo, dado que no se consideró la liberación de sus otras obligaciones del hogar, o que el dinero extra que

ingresa al núcleo familiar sea aprovechado por los hombres en aspectos ajenos a la realidad de las mujeres.

## 12. **Carencia de una estrategia de salida:**

Es común ver que la última actividad es la despedida de un proyecto, sin una propuesta articulada e integradora de las actividades realizadas en forma conjunta con todos los actores sociales y las acciones a seguir por los beneficiarios locales. Desde el principio los actores externos deben entrar-saliendo en una planificación orquestada desde el inicio y dejar los espacios a los actores locales empoderados y fortalecidos.

**13. ¿Y el seguimiento?** Se utilizó el recurso económico; ya no hay actividades; se lograron algunos resultados (un grupo capacitado), pero no se ha impactado (mejorado la gestión del grupo producto de la capacitación); hay que esperar y velar para lograrlo. Sin embargo, las instancias gestoras de proyectos no contemplan estas fases de acompañamiento y podría ocurrir que los mismos ejecutores no lleguen a conocer los eventuales impactos o las razones para que no se dieran.

Estas causas y consideraciones, que pueden afectar el éxito de un proyecto de extensión,

son el producto de más de 30 años de observaciones y análisis de proyectos de extensión del autor; y desde el 2012, del Programa de Regionalización Interuniversitaria TEC, de CONARE. Estas observaciones pueden ser elementos importantes para tomar medidas correctivas de los programas de extensión y de las acciones particulares de las escuelas. ■

\*Ingeniero agrónomo con una especialidad en manejo de recursos naturales. Es coordinador del Programa de Regionalización Interuniversitaria del TEC desde el 2012. Además, es profesor de extensión forestal del TEC y fue asesor técnico para Conservación Internacional (CI) por más de 20 años.

## Entrevista al incomprendido Marco Lógico Una fábula muy en serio

Luis Fdo. Murillo R.



**Hola, ¿cómo está?**

Bien, ¿y usted?

**¿Su nombre?**

Marco, Marco Lógico.

**¿Cuál es su procedencia?**

Me concibieron los ejércitos europeos y por eso crecí siendo muy riguroso en mi forma de ser. Sin embargo, nací en EE.UU. en 1969, imbuido de una gran sensibilidad social, como una herramienta para la conceptualización, el diseño y la ejecución de proyectos de desarrollo. Mi progenitor, USAID, me moldeó por medio de arduos procesos de sistematización y me impregnó de numerosos principios de precisión; me dio elementos para relacionar objetivos con actividades, clarificar funciones, ejecutar actividades en función de un propósito y contribuir a lograr impactos.

**-Pero suenan muy bien estas características, ¿por qué algunos académicos no se llevan con usted?**

Porque al principio, contar conmigo implica mucho trabajo prospectivo, pensar, meditar, reflexionar...; y aunque después les voy a ayudar a realizar un trabajo más simple, a ejecutar actividades con un mejor uso de recursos y a lograr mayores impactos, algunos siguen prefiriendo a mis competidores.

**¿Cuáles competidores?**

Hay muchos, se llaman formatos de proyectos; son rígidos pero fáciles de llenar y permiten ocultar las debilidades de un proyecto.

Reconozco que muchos de estos competidores son familia mía, nacieron de modificaciones poco pensadas de mi estructura y, pretendiendo ser más sencillos, se convirtieron en estructuras poco útiles en el diseño de proyectos. Mis competidores solicitan información y se satisfacen con lo que les den y la interpretación del evaluador; en mi caso, yo pido justificaciones más estrictas.

**¿Cuál es la mayor diferencia entre esos formatos y usted?**

Tanto los formatos de proyectos, como yo, nos nutrimos de información de escritorio, pero en mi caso la información nace necesariamente de un análisis de contexto; me baso en información de familiares míos, como la Planificación de proyectos orientada a objetivos, de la GTZ (actualmente GIS); conceptualizo objetivos basados en problemáticas a resolver y me importa muy poco qué tipo de verbo es utilizado. No quiero hablar mal de los formatos, simplemente ellos se satisfacen con una buena redacción y cumplen otra función diferente a la del diseño de proyectos.

**-Continúo sin entender: ¿por qué sigue habiendo gente que se opone a usted, si aparentemente es eficiente?**

Simplemente porque no me conocen; han oído hablar de mí y solo ven mi fachada: una matriz. Me quieren ver como un formato más y soy una herramienta de planificación que me adapto muy bien a la extensión y a la investigación. La mayoría de los ejecutores hablan muy bien de los indicadores, del impacto, de la necesidad de resultados y por eso deberían considerarme como su aliado, su amigo. He llegado a creer que muchos interlocutores que me enseñan tampoco me conocen a fondo y confunden a la gente. Muchos completan los marcos pero sin ninguna lógica. Los formatos

y yo nos complementamos pero por lo general nos ven como competidores.

**¿Tiene amigos?**

Claro, muchos, todos los que realmente me conocen y me quieren. Numerosas agencias internacionales me han contratado y tengo muy buena hoja de vida; en Costa Rica actualmente estoy trabajando con los canjes de deuda externa y con el Programa de Regionalización, donde me han aceptado y han valorado mis competencias. Muchos extensionistas en las universidades públicas me utilizan para luego poder emplear los formatos institucionales con mayor criterio y seguridad estratégica.

**¿Cómo se siente con usted mismo?**

Bien. Muchos me atacan queriendo afectar a mis patrones, pero los defiendo con firmeza y eso me hace sentirme feliz y satisfecho. Acabo de recibir muchas notas de extensionistas del Programa de Regionalización apoyándome y en las que piden que continúe ayudándolos. ¿Qué más puedo pedir? Hace poco, en un curso de Planificación prospectiva, en CONARE, me di cuenta que puedo ser muy útil y que me adapto a estas nuevas tendencias de construcción de proyectos de extensión.

**¿Cuáles son sus planes para el futuro?**

Pretendo darme a conocer y recuperar mi imagen, aunque nunca la perdí; tal vez estaba siendo invisibilizada por quienes no me conocen. Estoy, junto a Regionalización, mejorando los talleres para ofrecer capacitaciones adecuadas y darme a conocer como soy: un instrumento de planificación estratégico para programas y proyectos. Espero que algún día pueda consolidarme en el TEC, porque muchos sí me conocen y somos amigos.

**Muchas gracias, Marco Lógico, por compartir estas inquietudes conmigo.**

Lógicamente, fue un placer conversar con usted. ■