

# Revista

# V F & C

ISSN 2311-9055

Universidad Autónoma de Chiriquí

Mario Luis Miranda  
Montenegro

Natalia S. Vega  
Pablo A. Acosta

Ariel Rodríguez  
Laura C. Patiño

Carlos Camilo  
Caballero Araúz



**Cultura**  
**de la Investigación**  
para el desarrollo humano

**V**ivencias, **F**ilosofías & **C**iencia

Septiembre - 2016 Vol. 3 (Nº3)

001.14  
V857 Vivencias, filosofías y ciencia: revista académica interdisciplinar /  
Vicerrectoría de Investigación y Posgrado, Universidad  
Autónoma de Chiriquí. – v. 1, n° 1 (enero, 2014) - . –  
Chiriquí, Panamá : Universidad Autónoma de Chiriquí, 2014 –  
v.  
  
Anual  
ISSN 2311-9055  
  
1. Profesores universitarios – Testimonios 2. Filosofía –  
Publicaciones periódicas 3. Ciencias – Publicaciones periódicas

FAdC



### Autoridades Universitarias

**Mgtr. Etelvina Medianero de Bonagas**

Rectora

**Mgtr. José Coronel**

Vicerrector Académico

**Dr. Roger Sánchez**

Vicerrector de Investigación y Posgrado

**Mgtr. Rosa Moreno**

Vicerrectora Administrativa

**Mgtr. Miguel Rivera**

Vicerrector de Asuntos Estudiantiles

**Mgtr. Edith Rivera de Santiago**

Vicerrectora de Extensión

**Mgtr. Blanca Ríos**

Secretaría General

### Vivencias, Filosofías & Ciencia

Revista académica interdisciplinar

Vicerrectoría de Investigación y Posgrado

Universidad Autónoma de Chiriquí

ISSN 2311 - 9055

Número 3

Septiembre 2016

Publicación Anual

Correo electrónico: revista.vfc@unachi.ac.pa

roger.sanchez@unachi.ac.pa

Dirección: Ciudad Universitaria, David - Chiriquí

República de Panamá

Teléfono: (507) 730-5300 ext. 3001

www.unachi.ac.pa/index.php/revistavfc

### CONSEJO EDITORIAL

Editor en jefe: Dr. Roger Sánchez

Asistencia editorial: Mgtr. Ilianova Olmos

#### Comité Editorial:

Dr. Tomas Diez, Director de Investigación - Universidad de Panamá

Dr. Guillermo Castro, Vicepresidente de Investigación y Formación - Ciudad del Saber, Panamá

Dra. Iris Haapanen, Associate Professor - California State University, Stanislaus, USA

Asistencia al comité editorial: Lcda. Fanny Hernández

#### Asesores externos:

Mgtr. María del Pilar Gordón - Panamá

Mgtr. Cecilia Carrera - Panamá

Dra. Tina Hoffman - Panamá

Mgtr. Omaira Orosco - Panamá

Dr. Heriberto Franco - Panamá

#### Equipo Técnico:

Reportaje: MSc. Boris Gómez

Entrevista: SIDIC-VIP-UNACHI

Filólogo: Dra. Leidys Torres

#### Ficha técnica

279.4 mm

68 páginas

150 ejemplares

Imprenta : Imprenta Univeritaria - UNACHI

Fotografía de Portada: Osman Esquivel

Diagramación y Diseño: Fanny Hernández

Fotos: Osman Esquivel, RRPP -UNACHI, LASEF, MUPADI, SIDIC-VIP, autores.

## Contenido

Editorial	
<b>Roger Sánchez</b> .....	4 - 8

### Artículos

Retos y Buenas Prácticas en el proceso de acreditación institucional factor de Investigación e Innovación, Universidad Autónoma de Chiriquí. Autor: Pablo Acosta Acosta.....	9 -18
¿Cómo se puede medir la sostenibilidad? Autor: Ariel Rodríguez - Vargas.....	19-24
Más allá de la licenciatura: porque realizar estudios de posgrado. Autores: Patiño C., Laura P; Rodríguez-Vargas, A.....	25-28
Desde el Océano Pacífico hasta el Mar del Norte, ¿Cómo se forja un Químico Ambiental? Autor: Mario Luis Miranda Montenegro.....	29-36
El uso y aplicación de herramientas tecnológicas en las comunidades indígenas para el abordaje de los problemas de salud pública. Autora: Natalia S. Vega.....	37-44
Historia y evolución de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chiriquí. Autor: Carlos Camilo Caballero A. ....	45-50
El rol de la Imaginiología en la investigación científica: pasado, presente y futuro. Autor: Marco A. Mejía (†) .....	51-54

### Reportaje

Dalys Rovira: Una química exitosa.....	55-58
Juan Bernal: El Campesino que La ciencia se robó.....	59 - 62

### Entrevista

Historia de Vida - Enrique Fernández Madrid Siguiendo los pasos de la vocación de un médico.....	63-66
---	-------

# Editorial

Vivencias, Filosofías & Ciencia  
Septiembre 2016 [ Vol. 3 (N° 3) ]

La Vicerrectoría de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Chiriquí, dando cumplimiento al Plan Estratégico Institucional (PEI) 2013-2018, a las Políticas Institucionales de Investigación e Innovación y al Plan de Mejoramiento Institucional Ajustado (PMIA), correspondiente al Factor2: Investigación e innovación, tiene el agrado de compartir con la comunidad académica y la sociedad panameña, los resultados de su acontecer investigativo, a través del volumen N°3 de la revista Vivencias, Filosofías y Ciencia.

Este esfuerzo académico, que recoge el quehacer de los investigadores, se nutre en este número, de los aportes realizados desde las perspectivas de la acreditación institucional, la sostenibilidad ambiental, los estudios de posgrado, el camino formativo de un químico ambiental, la gestión administrativa en salud y las herramientas tecnológica en salud; también se presenta una compilación de imaginiología, como un reconocimiento "in memorian", y, finalmente, dos reportajes y una entrevista.

La publicación de este nuevo volumen de la revista, responde a la política de investigación N°17: Divulgación o comunicación de los resultados de investigaciones e innovaciones. Uno de los productos, de esta política es la creación del Sistema Integrado de Divulgación Científica (SIDIC) de la Universidad, el cual ha publicado, desde su creación, un total de 17 libros y 3 revistas. Con esta nueva publicación, se da respuesta a una parte de la misión de la VIP: incentivar la generación del conocimiento, mediante el desarrollo y fomento de la investigación en todas las áreas del saber.

El presente volumen se estructura en: vivencias, conceptualizaciones filosóficas, artículos de investigación científica, homenaje "in memorian", entrevista y reportajes.

El equipo de gestión administrativa de la Rectora Etelvina Medianero de Bonagas, ha estado trabajando durante los últimos cuatro años en la reacreditación de los factores de docencia, investigación, extensión y gestión

institucional. Los resultados del PMIA, correspondiente al Factor 2, se recoge en el artículo: “Retos y prácticas en el proceso de acreditación institucional y la elaboración del informe de cumplimiento-factor de investigación e innovación, Universidad Autónoma de Chiriquí”. Ahí el autor expone los resultados obtenidos durante este período, en cada uno de los siete proyectos del factor, para que sean objeto de consideración por el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Panamá (CONEAUPA). En el artículo se resalta que la ponderación del cumplimiento del factor es superior a un 90 %, en promedio.

¿Cómo se puede medir la sostenibilidad? Esta es la auto pregunta que se hace uno de los autores en su artículo, en el cual se incluye un resumen de su obra titulada: Sustainability analysis in La Amistad Panamá Biosphere Reserve. En esa parte, se expone la metodología para la realización de análisis integrales de la sostenibilidad en áreas con características particulares, como lo son las reservas de la biósfera. La metodología, que puede ser aplicada a países, regiones o áreas especiales, se sustenta en una métrica básica, basada en la gestión de los datos, la ciencia y la investigación, con lo cual se proporcionan indicadores más confiables, para los tomadores de decisión.

La formación de recursos humanos en el más alto nivel académico, es uno de los pilares fundamentales sobre los que se formuló el PEI. La importancia de este enfoque se recoge en el artículo: “Más allá de la licenciatura, ¿por qué realizar estudios de posgrado?” En el mismo, se destaca el valor de los estudios de posgrado para el desarrollo del país y el consecuente mejoramiento de la calidad de vida de los panameños. Se hace referencia a la baja inversión en ciencia y tecnología (0.2%), en comparación con la inversión regional (0.5%) y la de los países desarrollados (3.0%). Los autores del artículo esperan motivar a los estudiantes a formarse académicamente en los diversos niveles de posgrado.

Con base en los enfoques del artículo anterior, se expone la vivencia titulada: “Desde el Océano Pacífico hasta el Mar del Norte, ¿Cómo se forja un Químico Ambiental?” El autor hace un recorrido cronológico de su formación profesional, que se inicia con los valores del movimiento Scout: lealtad, honestidad y perseverancia. A ello se unen los sabios consejos de su abuela, quien le decía “estudia, pues es lo único que nadie nunca podrá arrebatarte”. Inicia su vida universitaria con la bienvenida en las clases de química general y, luego, con el trabajo de lavar la cristalería. Continúa su formación profesional de licenciatura, iniciando en el Centro Regional Universitario de Chiriquí de la Universidad de Panamá; para luego culminar como egresado de la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), de maestría, en la Universidad de Costa Rica y de doctorado, en la Universidad de Oldemburgo, Alemania. Hoy día se desempeña como docente de la cátedra de Química Analítica en la Universidad de Panamá, investigador asociado al Laboratorio de la calidad del aire y aguas (LACAYA); y es candidato a Doctor por la Carl von Ossietzky Universidad Oldemburgo. Destaca el autor dos condiciones relevantes en la formación profesional: tener siempre una actitud positiva ante los desafíos de la vida y contar con maestros inspiradores y comprometidos con los sueños de sus estudiantes.

El abordaje del tema de la salud, se realiza desde diversas perspectivas y procedimientos metodológicos, una de ellas es desde la biotecnología. La implementación de estos enfoques se recogen en el artículo titulado: “Aplicación de herramientas tecnológicas en las comunidades indígenas para el abordaje de los problemas de salud pública”. En este caso particular, en lo referente a la herramienta eSalud (e-Health), está permitido el diagnóstico y tratamientos de pacientes en aquellos lugares donde no se dispone de suficiente personal médico y las distancias geográficas son significativas. En nuestro país, se aplican algunas de estas tecnologías, a través del Programa Nacional de Telemedicina y Telesalud del Ministerio de Salud.

Teniendo presente los enfoques de gestión administrativa en las áreas de la salud, se presenta el



artículo titulado: “Historia y evolución de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chiriquí”. El autor expone, desde una perspectiva histórica, los esfuerzos realizados para concretizar el funcionamiento de lo que hoy es la Facultad de Medicina. Sus antecedentes se encuentran en el Técnico en Emergencias Médicas, el cual fue aprobado con la creación de la Universidad. Años después, le correspondió al Consejo Académico N°33-2002, del 26 de noviembre de 2002, aprobar la carrera de medicina, que inicia funciones en el primer semestre 2003. Se destaca en el artículo, la sólida formación académica que reciben los egresados de esta Facultad, quienes son altamente reconocidos por su profesionalismo y valores humanos.

También contempla este número, un homenaje “in memoriam”, un resumen de la recopilación documental titulada: El rol de la imaginiología en la investigación científica: pasado, presente y futuro. En esta revisión documental, se destaca la relevancia de las imágenes en los estudios médicos y, en particular, en el nivel biomolecurar. El estudio de las imágenes ha adquirido una gran relevancia en la investigación científica y es muy útil en el diagnóstico y tratamiento de las patologías.

Este tercer número de la Revista se complementa con dos reportajes y una entrevista. Los reportajes se realizan a dos destacados investigadores de la UNACHI: la Dra. Dalys Maribel Rovira, Directora del Laboratorio de Aguas y Servicios Físicoquímicos (LASEF), cuyo centro de investigación fue reconocido por la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (EPA), como referente nacional en aguas, y el Dr. Juan Bernal, Director del Museo de Peces de Agua Dulce e Invertebrados (MUPADI), quien pertenece al Sistema Nacional de Investigación (SIN-SENACYT). Ambos investigadores, además de las muchas distinciones y merecimientos nacionales e internacionales, alcanzan por parte de la UNACHI, el reconocimiento de investigadores del año, concedida en el marco del Congreso Científico de la UNACHI, la primera en el 2017 y el segundo en el 2016. La entrevista se realizó a un connotado galeno, el Dr. Enrique Fernández, quien nos



relata los senderos recorridos, para alcanzar sus sueños profesionales y hacer realidad su vocación de servicio en beneficio de los seres humanos.

Con la publicación del tercer número de la revista Vivencias, Filosofías y Ciencia, la Vicerrectoría de Investigación y Posgrado reitera su compromiso de continuar trabajando por el cumplimiento del Plan Estratégico Institucional 2013-2018; la implementación de las Políticas de Investigación, aprobadas por el Consejo Académico N°15 del 15 de julio de 2014 y el mejoramiento de los indicadores del Factor 2: Investigación e innovación, del Plan de Mejoramiento Institucional Ajustado (PMIA). La visión de la VIP-UNACHI es convertirse en un referente en investigación e innovación y sentar las bases para el establecimiento de una cultura de la investigación, acorde con un desarrollo humano sustentable.

**Dr. Roger Sánchez**

Editor en jefe

Revista Vivencias, Filosofías & Ciencia

## Retos y Buenas Prácticas en el proceso de acreditación institucional y la elaboración del informe de cumplimiento - factor de Investigación e Innovación, Universidad Autónoma de Chiriquí.

**Pablo Acosta Acosta**

pablo.acosta@unachi.ac.pa

Coordinador del factor 2: Investigación e Innovación  
Universidad Autónoma de Chiriquí

### Resumen

La acreditación universitaria es un proceso obligatorio y urgente. La Universidad Autónoma de Chiriquí, como parte de este proceso, en lo que corresponde al factor de Investigación e Innovación, ha realizado siete proyectos que enmarcan las actividades tendientes a fortalecer la investigación institucional. Ya son tres años de la puesta en marcha de los proyectos. Al respecto, se ha logrado grandes avances y se ha hecho modificaciones en el informe de cumplimiento 2016, estableciendo modelos para su confección y tratando que su comprensión sea clara y precisa.

**Palabras Claves:** Acreditación universitaria, investigación, innovación e informe de cumplimiento.

### Abstract

University accreditation is mandatory and urgent process, the Autonomous University of Chiriquí part of this process in the factor of Research and Innovation,

has made seven projects that frame the activities that strengthen the institutional research are three years the implementation of the projects making strides in meeting them, have made modifications to the compliance report 2016, establishing models for their preparation and their understanding is clear and precise.

**Keywords :** University accreditation, research, innovation and compliance report.

La acreditación universitaria es un proceso para contar con una certificación pública de calidad en los procesos internos de las universidades, que entrega el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Panamá (CONEAUPA).

El Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Panamá surge a la vida jurídica mediante la Ley 30 de 20 de julio de 2006. Luego, dicha ley fue derogada y sustituida por la Ley 52 de

26 de junio de 2015, Gaceta Oficial No. 27813- B de 30 de junio de 2015, que crea el Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación para el Mejoramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria de Panamá (CONEAUPA, 2016).

Las siglas CONEAUPA se refieren a un organismo evaluador y acreditador, rector del Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación para el Mejoramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria, independiente y descentralizado, con autonomía financiera, administrativa y reglamentaria, con patrimonio propio y personería jurídica, representativo de los diferentes actores vinculados con el desarrollo de la educación superior del país, al que corresponderá establecer la coordinación necesaria con el Ministerio de Educación y la Comisión Técnica de Fiscalización.

Existen varios tipos de acreditación: la acreditación institucional, acreditación de carreras, acreditación de programas de posgrado y acreditación de especialidades del área de salud. (Comunidad Universitarios - Chile, 2017) En este artículo hablaremos sobre la acreditación institucional, específicamente en el factor Investigación e Innovación.

El CONEAUPA ha establecido una serie de indicadores, donde se enmarcan las actividades que giran en torno a la investigación, las cuales deberían cumplir todas las instituciones de educación superior.

La investigación e innovación constituyen procesos dirigidos a crear, adquirir y aplicar conocimientos, para el mejoramiento continuo de las diferentes áreas del saber. Incluyen las políticas, el fomento de estos procesos y de sus objetivos. También involucran la evaluación de la actividad investigativa de la institución; la difusión de sus productos; el establecimiento de líneas y proyectos; la definición de una estructura organizacional de las ciencias, en general, y la disponibilidad de recursos bibliográficos, informáticos, de laboratorio y financieros, necesarios para tal efecto.

Cuando se habla de acreditación, en UNACHI se trabaja en cuatro factores:

1. Docencia.
2. Investigación e Innovación.
3. Extensión.
4. Gestión institucional.

Es de carácter obligatorio el cumplimiento de los indicadores esenciales. En cuanto al factor 2, se designó una coordinación y comisión de seguimiento al Plan de Mejoramiento Ajustado (PMIA). Para esta tarea, se diseñaron siete proyectos con base en los indicadores y, sobre todo, se elaboró el informe de autoevaluación para dar cumplimiento en el periodo 2013-2018.

La Vicerrectoría de Investigación y Posgrado cuenta con cuatro direcciones: Dirección de Cooperación Técnica Internacional,

No.	INDICADORES
50	Políticas que promueven y regulan el desarrollo de la investigación, innovación y la creación de tecnología en la universidad
51	Las políticas que promueven y regulan el desarrollo de la investigación se dan a conocer a docentes y estudiantes.
52	Relación entre las áreas y líneas de investigación con la misión y visión institucional.
53	Participación de los estudiantes de postgrados en trabajos de investigación.
54	Número de convocatorias internas anuales (congresos, exposiciones, talleres, concursos, otros) para el fomento y desarrollo de la investigación en la comunidad universitaria.
55	Reglamento que regula la investigación en la universidad (líneas, áreas prioritarias, aval institucional, estímulos, organización de los grupos o círculos de investigadores, categorías de investigadores, entre otros).
56	Reglamento sobre la investigación que incluya fundamentos éticos de esta actividad.
58	Lineamientos para la organización de grupos, líneas y proyectos de investigación
59	Convenios o alianzas estratégicas para el fomento y desarrollo de investigaciones nacionales e internacionales.
70	Participación de los investigadores en eventos nacionales e internacionales con ponencias, foros y otras actividades.
73	Tipos de software disponibles para investigadores (bases de datos, software estadísticos)
74	Disponibilidad de uso de los software al servicio de los investigadores.
77	Porcentaje de docentes y personal técnico (de postgrados) que realiza investigación con respecto al total de docentes y personal técnico que labora en programas de postgrado en la universidad.
78	Porcentaje de participación de los docentes y personal técnico y estudiantes en proyectos de investigación formativa.
79	Recursos económicos asignados a investigación en el presupuesto institucional que corresponden a la planificación y ejecución de las actividades de investigación e innovación.
80	Financiamiento a la investigación por fuentes externas con respecto a la inversión anual en investigación e innovación por parte de la institución.
82	Número de investigaciones publicadas. Estrategias para la publicación y divulgación de la investigación e innovaciones.
83	Publicaciones de los resultados de las investigaciones en revistas indexadas.
84	Reconocimientos, premios y distinciones externos otorgados por la labor investigativa y de innovación de la institución.

Cuadro 1. Matriz De Evaluación Y Acreditación Institucional Universitaria. Factor 2. Investigación e Innovación. CONEAUPA. (CONEAUPA, 2016)

Dirección Administrativa, Dirección de Posgrado y Dirección de Investigación y Documentación Científica. Estas direcciones, principalmente, desarrollan los proyectos del factor 2. A continuación abordaremos los siete proyectos, correspondientes a este factor, e identificaremos las actividades que desarrollan, algunos detalles de cómo se asignan los porcentajes de avances y los cumplimientos a la fecha.

**Proyecto 1.** Actualización y creación de las políticas, reglamentos,

procedimientos e instructivos que promuevan la investigación: Este proyecto está enmarcado en los indicadores 50, 51, 52, 55, 56, 58, 70. Consta de varias etapas: a) Revisión de las políticas y reglamentos de investigación existentes. b) Adecuación de las políticas, reglamentos y líneas de investigación con la misión y visión de la institución. c) Aprobación e implementación las políticas, reglamentos y líneas de investigación. d) Divulgación de las políticas, reglamentos y líneas que regulan el desarrollo de la investigación. Cuenta con varios

subproyectos, dentro de los cuales podemos mencionar: el reglamento de investigación, las políticas de investigación y las líneas de investigación. En este momento, contamos con un avance en todas las actividades y sus fases, cumplidas en un 100%. En nuestra página web institucional, se muestra todo lo aprobado, lo cual se encuentra habilitado para descargar.

**Proyecto 2.** Financiamiento externo para apoyar la investigación. Este proyecto se basa en los indicadores 59, 80. Consta de tres fases: a) Elaboración de listado de posibles convenios y programas de subsidios para investigación. b) Contacto con organismos para financiamiento externo de investigación.

c) Establecimiento de convenios para declaración de responsabilidades y derechos sobre la investigación. Este proyecto es cíclico, se realiza las tres fases cada año, con un cumplimiento de 100% por año.

**Proyecto 3.** La investigación formativa como una estrategia para la formación de investigadores: Este proyecto tiene que ver con los indicadores 53, 77, 78. Consta de cinco fases:

a) Realización de un diagnóstico referente a capacitación en proyectos de investigación formativa con los diferentes estamentos de la Universidad.

b) Sensibilización a los estamentos

## Convenios Internacionales Vigentes apoyo a Investigación



docente, estudiantil y administrativo, en proyectos de investigación, haciendo énfasis en investigación formativa.

c) Diseño de programas de capacitación en proyectos de investigación formativa para docentes, administrativos y estudiantes.

d) Capacitación a docentes, estudiantes y administrativos en investigación formativa.

e) Reconocimiento público a las mejores investigaciones formativas de la UNACHI.

En cuanto a la primera actividad, el diagnóstico muestra un

33.3% de avance. Solo se ha realizado para el estamento docente; está pendiente el estamento estudiantil y el administrativo. Referente a la sensibilización, en el último informe 2015, se mostró un 40% de avance. Para este año 2016, se cuenta con un avance de, aproximadamente, 73.4%. Cabe destacar que esta actividad también era responsabilidad de la Dirección de Investigación; pero por incumplimiento de realización de la actividad y evidencias, el Vicerrector de Investigación y Posgrado autorizó a la Comisión de Seguimiento al PMIA, factor 2, la que ha estado realizando la campaña de sensibilización durante los últimos dos años.

Este año 2016, se procedió a sensibilizar a los profesores y estudiantes en la totalidad que se debía sensibilizar durante el proyecto de cinco años. En cuanto a este año, ya se avanzó, significativamente, en esos dos estamentos por adelantado a los dos años que faltan del proyecto. La Vicerrectoría ha realizado dos Encuentros Científicos y dos Congresos Científicos durante esta administración. La comisión consideró que puede asumirse como otra actividad para sensibilizar, aunque la participación de los estamentos es muy baja con respecto al total a sensibilizar por año.

La fase C, referente al diseño de los programas de capacitación, acusa un 100% de avance, ya que se cuenta con los programas aprobados por las instancias correspondientes.

Por lo que se refiere a la fase D, la Dirección de Investigación realizó dos actividades, que denominó sensibilización; sin embargo, al analizar los contenidos de los programas desarrollados, se decidió utilizar esa actividad como evidencia de actividades de capacitación. Cabe destacar que dichas actividades solo se han desarrollado, hasta ahora, para el campus central. Quedan pendientes las Extensiones y los Centros Regionales. Con lo realizado, se alcanza un porcentaje de avances de 20.7 %, según informe 2015. Sin embargo, este año se cuenta con la información de los tres últimos años, sobre la cantidad de estudiantes que han sido capacitados por medio de los cursos de metodología de la investigación en las diferentes carreras, lo cual hace ascender el porcentaje a un 42.7%.

La fase E muestra un 100% de cumplimiento, ya que en el marco del VI Encuentro Científico del 2014, se otorgó reconocimiento al magíster Rafael Rincón, por su dedicación a la investigación en la UNACHI. Luego, en el marco del I Congreso Científico, 2015, se le confirió este reconocimiento al magíster Demetrio Miranda y en el II Congreso Científico, 2016, al Dr. Juan Bernal.

**Proyecto 4.** Regulación y adquisición de recursos institucionales dirigidos a la investigación: Este proyecto está enmarcado en el indicador 79. Consta de cuatro fases:

a) Evaluar las necesidades de las diferentes unidades.

b) Elaboración del cronograma presupuestario para investigación.

c) Confección de requisiciones, según ejecución de presupuesto de VIP.

d) Entrega de insumos para investigación. Cuenta con un 100% de avance en todas las fases. Actualmente se está entregando insumos que se han procesado.

En cuanto a las evidencias, se muestra el trámite por parte de la Dirección Administrativa, de la totalidad de las solicitudes que han sido aprobadas por el Vicerrector de Investigación y Posgrado, que llegan a su despacho debidamente evidenciadas en sus informes de requisiciones, la vicerrectoría administrativa tiene la potestad de la adjudicación presupuestaria para viabilidad de el procesamiento de dichas requisiciones, en cuanto a los despachos, la jefatura de almacén de la vicerrectoría administrativa lleva cabo las tareas de entrega de insumos, solo algunos de ellos se entregaban en las oficinas de la vicerrectoría de investigación y posgrado, sin embargo para efectos de un mejor control y reporte de el proceso completo de insumos, la dirección administrativa, ha solicitado al almacén la entrega de todos los insumos de investigación a la vicerrectoría de investigación para su posterior despacho a las unidades de investigación, por la dirección administrativa de esta vicerrectoría.

**Proyecto 5.** Reorganización de la información de Investigación e Innovación publicada en la web institucional y Creación de revistas científicas de la institución con el objetivo de cumplir con

estándares de calidad. Este proyecto está enmarcado en los indicadores 82 y 83; consta de 7 fases, a) Elaboración de listado actualizado de las investigaciones inscritas, b) reorganización de la información de investigación e innovación en la página web, c) Creación del sello editorial SIDIC, d) Capacitación en redacción de artículos científicos, a los investigadores, e) Divulgación del proyecto de la Revistas a la Comunidad Universitaria, f) Evaluación por cada volumen de las revistas académicas y g) Promoción de la publicación en revistas institucionales para que cumplan con estándares de calidad; actualmente ya hemos realizado las fases A, B, C, D, E y F con un avance del 100% para cada actividad, la última actividad es para desarrollar en el año 2017, dentro de los avances quisiéramos mencionar que la vicerrectoría de investigación y posgrado cuenta con un sello editorial debidamente inscrito en las instancias nacionales, y con una revista llamada Vivencias, Filosofía y Ciencia que cuenta con un volumen I (2014), volumen II (2015) y actualmente se trabaja en el lanzamiento del volumen III (2016), otras publicaciones, libros bajo el sello editorial SIDIC.

**Proyecto 6.** Base de Datos de la Dirección de Investigación. Este proyecto responde al indicador 84; consta de tres fases:

a) Recolección de información de los investigadores y sus generales de la UNACHI.

b) Registrar los reconocimientos que externamente se otorgan a nuestros investigadores o investigaciones.

c) Digitalizar el listado de los investigadores y sus generales, en este momento nos encontramos en un cumplimiento de 100%, todos los investigadores que se han encuestado ya fueron digitalizados sus datos en nuestra base de datos y con la evidencia de los reconocimientos externamente recibidos por sus labores de investigación.

**Proyecto 7.** Equipamiento tecnológico para apoyo a la investigación. Este proyecto responde a los indicadores 73 y 74:

a) Diagnóstico recursos tecnológicos y de comunicación existente.

b) Definición de las necesidades en cuanto a los recursos tecnológicos y de comunicación.

c) Planificación de la adquisición de los nuevos recursos tecnológicos de comunicación como apoyo a la investigación; estas fases se cumplen anualmente, es un proyecto cíclico, y en los informes anteriores se ha cumplido en un 100% y este año 2016 también.

La comisión de seguimiento al PMIA, ha trabajado arduamente con los directores para el cumplimiento de las actividades satisfactoriamente, los tres proyectos que desarrolla la Dirección Administrativa cuentan con un avance de 100% cada año y la Dirección de Cooperación Técnica Internacional también cuenta con 100% de avance su proyecto, otros proyectos son desarrollados en colaboración con el personal del despacho de la vicerrectoría, sin embargo los proyectos con menor avance son los que desarrolla la Dirección de Investigación, es en



Codificación de evidencias utilizada en informe de Cumplimiento al PMIA, Factor 2, 2016.

estas actividades, donde la comisión de seguimiento ha encontrado los diferentes RETOS para lograr cumplimiento y avances significativos que caracterizan a este factor, convirtiéndose la comisión en un equipo de trabajo (plan B) con previa designación y autorización del vicerrector.

La fortaleza más importante de la comisión, es tener un grupo muy diverso pero con alto grado de responsabilidad

y trabajo en equipo, a la hora de trabajar en la comisión no prevalecen los grados académicos, sino el sentido de pertenencia y saber escuchar.

Cada año nos enfrentamos a nuevos retos para cumplir con los porcentajes de cumplimiento óptimos para dejar en alto nuestra casa de estudios.

Toda esta información antes



**Universidad Autónoma de Chiriquí**  
**Vicerrectoría de Investigación y Posgrado**  
**Factor 2. Investigación e Innovación**  
**Informe 30 de Junio de 2016**



**ÍNDICE DE EVIDENCIAS**

PROYECTO	ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN DE EVIDENCIAS	DESCRIPCIÓN
Proyecto 1. Actualización y creación de las políticas, reglamentos, procedimientos e instructivos que promuevan la investigación	Actividad 1. Revisión de las políticas y reglamentos de investigación existentes	UNACHI-F2-E-P1-A1-PO-001	Reunión adecuación políticas de Investigación
		UNACHI-F2-E-P1-A1-PO-002	Misión Universidad Autónoma de Chiriquí
		UNACHI-F2-E-P1-A1-PO-003	Visión de la Universidad Autónoma de Chiriquí
	Actividad 2. Adecuación de las políticas, reglamentos y líneas de investigación con la misión y visión de la institución	UNACHI-F2-E-P1-A2-LI-001	Informe de las líneas de investigación
		UNACHI-F2-E-P1-A2-PO-001	Reunión adecuación políticas de investigación
		UNACHI-F2-E-P1-A2-PO-002	PROPUESTAS DE POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN
		UNACHI-F2-E-P1-A2-REG-001	Citación y Acta de Reuniones Adecuación de reglamento de Investigación
		UNACHI-F2-E-P1-A2-REG-003	Nota a Rectoría con anteproyecto de reglamento de investigación Abril 2014
		UNACHI-F2-E-P1-A2-REG-002	Nota Asesoría legal visto bueno reglamento de Investigación
		UNACHI-F2-E-P1-A2-REG-004	Propuesta de Reglamento de investigación
		UNACHI-F2-E-P1-A2-REG-005	REGLAMENTO DE INVESTIGACIÓN APROBADO 22-05-2015
	Actividad 3: Aprobación e Implementación de las políticas, reglamentos y líneas de investigación	UNACHI-F2-E-P1-A3-LI-001	Nota de solicitud al Consejo para aprobación de líneas de Investigación
		UNACHI-F2-E-P1-A3-LI-002	Convocatoria a Consejo para aprobación de líneas de Investigación
		UNACHI-F2-E-P1-A3-LI-003	Acuerdo del Consejo Académico No.33-2016 23 de marzo Líneas de Investigación
		UNACHI-F2-E-P1-A3-LI-004	LÍNEAS DE INVESTIGACION APROBADAS 22 DE MARZO 2016
		UNACHI-F2-E-P1-A3-PO-001	Nota de Solicitud al Consejo para aprobación de las políticas de investigación
		UNACHI-F2-E-P1-A3-PO-002	Convocatoria a Consejo para aprobación de las políticas de investigación
		UNACHI-F2-E-P1-A3-PO-003	Notificación parlamentaria de aprobación de las políticas de investigación
		UNACHI-F2-E-P1-A3-PO-004	Políticas de Investigación aprobadas 15 DE JULIO 2014
	Actividad 4. Divulgación de las políticas, reglamentos y líneas de investigación que regulan el desarrollo de la investigación	UNACHI-F2-E-P1-A3-REG-001	Nota de Solicitud al Consejo para aprobación del reglamento de investigación
UNACHI-F2-E-P1-A3-REG-002		Convocatoria a Consejo para aprobación de las reglamento de investigación	
UNACHI-F2-E-P1-A3-REG-003		Notificación parlamentaria de aprobación de las reglamento de investigación	
UNACHI-F2-E-P1-A3-REG-004		Reglamento de investigación aprobado 22-05-2015	
UNACHI-F2-E-P1-A4-LI-001		Captura de Pantalla de divulgación de las líneas de investigación en la web	
UNACHI-F2-E-P1-A4-LI-002		Líneas de Investigación aprobadas 22-3-2016	
UNACHI-F2-E-P1-A4-PO-001	Captura de Pantalla de divulgación de las políticas de Investigación en la Web		
UNACHI-F2-E-P1-A4-PO-002	Políticas de Investigación aprobadas 15-7-2014		
UNACHI-F2-E-P1-A4-REG-001	Captura de Pantalla de divulgación del reglamento de investigación en la web		
UNACHI-F2-E-P1-A4-REG-002	REGLAMENTO DE INVESTIGACIÓN APROBADO 22-05-2015		

Parte del índice de evidencias utilizado en el informe de cumplimiento al PMIA, Factor 2, 2016.

mencionada, debe ser plasmada en informes de cumplimiento, sin embargo el manual para estos informes, es muy general, por lo que ha sido una oportunidad para el factor 2, mejorar los procesos que se utilizan para el informe. Los informes de cumplimiento del factor de investigación e innovación, año tras año muestran una superación con el anterior.

En el 2014, presentamos un informe con carpetas llamadas evidencias de los proyectos y todo estaba mezclado y desordenado dentro de esas carpetas haciendo de nuestro informe, muy confuso de evaluar.

En el 2015, creamos carpetas con los nombres de los proyectos y dentro de los mismos, subcarpetas con los números de actividades, y todo lo correspondiente dentro pero aún un poco confuso y con diversidad de formato en los archivos.

Surgió un nuevo RETO y se convirtió en la oportunidad de una buena práctica, el tener que reinventarnos para el informe que se requería 2016, el reto consistía en hacer un informe más amigable y crear un sistema de codificación para nuestras evidencias. El cual consiste en:

Las Carpetas de proyecto, se les asignó el nombre del proyecto a parte del título, de igual manera las subcarpetas de actividades se les nombro respectivamente, y dentro las evidencias codificadas.

Se confeccionó también un índice de evidencias, a continuación un

ejemplo de la estructura del índice.

Otro RETO, es el desarrollar un protocolo para la realización de un informe de cumplimiento, por lo que se inicia nuestra intención de estandarizar el formato de los archivos.

Tipo de Evidencia	Formato
Arte	JPG
Fotografías	JPG
Capturas de pantalla	JPG
Cuadro	PDF
Nota o Carta	JPG
Folleto	PDF
Video	MP4

Cuadro 2. Formato de archivos presentado en el informe de cumplimiento al PMIA, Factor 2. 2016.

Aspectos importantes que contemplar para un buen informe de cumplimiento, sin pensar que responden a un orden de prioridad o cronología, podríamos resumirlas en:

- Se debe entender el alcance de actividades de los proyectos y su cronograma
- Entender cómo llenar la matriz de presentación de avances.
- El trabajo debe ser ordenado.
- Se debe ser honesto en la

adjudicación de un porcentaje de avances (lo que hay evidenciado es lo que es, no más ni menos), no inventar por quedar bien con autoridades.

- De ser cualitativo, establezca una manera de darle valor a las cosas para ser evaluadas.
- Los proyectos de los factores están siendo evaluados para la acreditación de nuestra casa de estudios, cualquier error cometido, lo comete la institución (medir la consecuencia del trabajo).
- El proceso lleva tres grandes filtros, 1. la comisión de seguimiento por factor, 2. la comisión del CTE y 3. la comisión evaluadora CONEAUPA.
- Se debe ser estricto con uno mismo (autocrítico).
- No sirve de respuesta para justificar un NO AVANCE, el decir que la unidad responsable no entregó la evidencia (se debe constar por escrito que la comisión solicitó la información respectiva).
- Revisar la presentación del informe.
- Por último se debe escribir los avances en prosa según lo que se muestra en la matriz.

### **Reflexiones finales**

El proceso de la acreditación institucional de las universidades, requiere de mucha dedicación, no existe una receta de cocina para lograrlo rápidamente, se trata de diseñar metas posibles de cumplir, haciendo el proceso lo más sencillo para la comprensión de todos los involucrados, anteponiendo los interés

institucionales sobre los personales, la metodología debe ser reproducible por todo aquel que desee emplear nuestros pasos, en el camino es un proceso de aprendizaje, sobrepasar retos y obstáculos, y reinventar positivamente, buscando lograr avances significativos en la acreditación de en instituciones de educación superior.

### **Referencias bibliográficas**

2016. Normativas - Leyes. CONEAUPA. <http://coneaupawix.com/coneupanormativa>
2017. Comunidad Universitarios de Chile. <http://universitarios.cl/2009/11/10/que-es-la-acreditacion-universitaria/>

## ¿Cómo se puede medir la sostenibilidad?

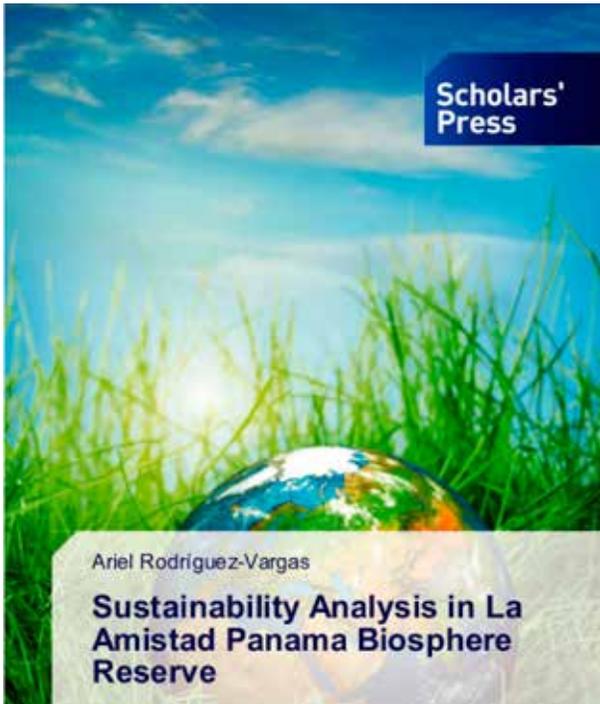
**Dr. Ariel Rodriguez**

ariel.rodriguez@unachi.ac.pa  
Dirección actual: Universidad Autónoma  
de Chiriquí, David, Chiriquí  
Universidad de Marburgo, Alemania

En la obra Análisis de sostenibilidad en la Reserva de la Biosfera La Amistad" ("Sustainability analysis in La Amistad Panama Biosphere Reserve" ), en su versión original, su autor propone una metodología relativamente sencilla, para responder a la dificultad que existe, al impulso y al seguimiento en cuanto al desarrollo sostenible en nuestros países, regiones o áreas especiales. Mediante un modelo, se explica la manera de hacer un análisis completo de la sostenibilidad en un área especial, como una reserva de la biosfera. Este libro tiene una métrica básica de la sostenibilidad, como un paso para hacer el análisis correspondiente en diferentes escalas alrededor del mundo, para el manejo de la gestión de los datos científicos, a través de la investigación. Asimismo, este sistema es útil, no solo para la comunidad científica, sino para asegurarles un conocimiento más determinante de los resultados, a quienes les compete la toma de decisión, en caso de así requerirlo. El modelo o metodología presentada intenta ser universal y ser útil en el análisis de sostenibilidad en cualquiera otra reserva de la biosfera del mundo.



Accesible en Amazon: [https://www.amazon.com/Sustainability-Analysis-Amistad-Biosphere-Reserve/dp/3659844888/ref=sr\\_1\\_1?ie=UTF8&qid=1484148659&sr=8-1&keywords=ariel+rodriguez+vargas](https://www.amazon.com/Sustainability-Analysis-Amistad-Biosphere-Reserve/dp/3659844888/ref=sr_1_1?ie=UTF8&qid=1484148659&sr=8-1&keywords=ariel+rodriguez+vargas)



Portada del Libro "Análisis de Sostenibilidad en la Reserva de la Biosfera la Amistad Panamá".

de todos los indicadores CDS, asociados a su gestión. Sin embargo, debido a sus múltiples falencias, gran parte de los datos deben ser levantados y actualizados por los científicos, lo cual es una tarea difícil. Esto es un dilema serio, ya que es casi imposible maniobrar para hacer un análisis de sostenibilidad integral. El reto es lograr que esto no sea más un problema para realizar los análisis de sostenibilidad, y el libro en mención es un ejemplo positivo de ello.

A pesar de los problemas sobre construcción y acceso a datos fiables, el modelo propuesto demuestra que sí se puede hacer uso del conjunto de indicadores de desarrollo sostenible, para crear una metodología de evaluación de sostenibilidad, en este caso específico, en la Reserva de la Biosfera La Amistad, Panamá (RBLAP), localizada en el noroeste de la República de Panamá.

El estudio destaca, en la contraportada, que la información real sobre sostenibilidad es siempre incompleta; además, solo incluye un par de metas prioritarias y, por tanto, el resto de hechos por resolver en un verdadero modelo de desarrollo sostenible, son ignorados repetidamente, con el paso del tiempo, a pesar de que los indicadores de seguimiento ya han sido enunciados en diferentes foros internacionales y en propuestas nacionales.

Un problema de casi todos los estados modernos es que el levantamiento y seguimiento de los datos sería relativamente fácil, si la estructura permitiera el funcionamiento correcto y se delegara a las instituciones correspondientes, la medición respectiva



Foto: Ariel Rodriguez

*Humedal Ramsar, de Importancia Internacional, San San Pond Sak, área núcleo de la RBLAP. Ubicado en el distrito de Changuinola, provincia de Bocas del Toro - Panamá.*



Foto: Ariel Rodriguez

*Playa Wizard, Isla Bastimentos, zona de amortiguamiento de la RBLAP. Ubicada en Bocas del Toro; es un área rica en biodiversidad terrestre y marina, apta para actividades económicas de bajo impacto ambiental y como laboratorio natural para la investigación científica.*

---

Debido a la existencia de numerosos indicadores, el autor ha escogido y sugiere como insumo principal de investigación, los indicadores recomendados por la Comisión de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible (indicadores CSD), que son el conjunto de indicadores más completos y consensuados en amplias consultas mundiales y adoptados por la comunidad internacional e integrados en la agenda mundial sobre el tema.

La obra también muestra como ejercicio didáctico, que las recomendaciones sobre temas de desarrollo sostenible fueron evolucionando en los foros mundiales, especialmente,

desde 1980, con la publicación de la Estrategia Mundial de Conservación de la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza (UICN) y con el Informe Brundtland de 1987, así como con los documentos emanados de las cumbres de las Naciones Unidas sobre desarrollo y medio ambiente de 1992, 2002 y 2012. Paralelo, el concepto de reserva de biósfera se incorporó dentro del marco conceptual de sostenibilidad.

Estos lineamientos de desarrollo sostenible, más allá del tema de la conservación de la biodiversidad, que era su meta principal original, también muestran, por primera vez, la necesidad

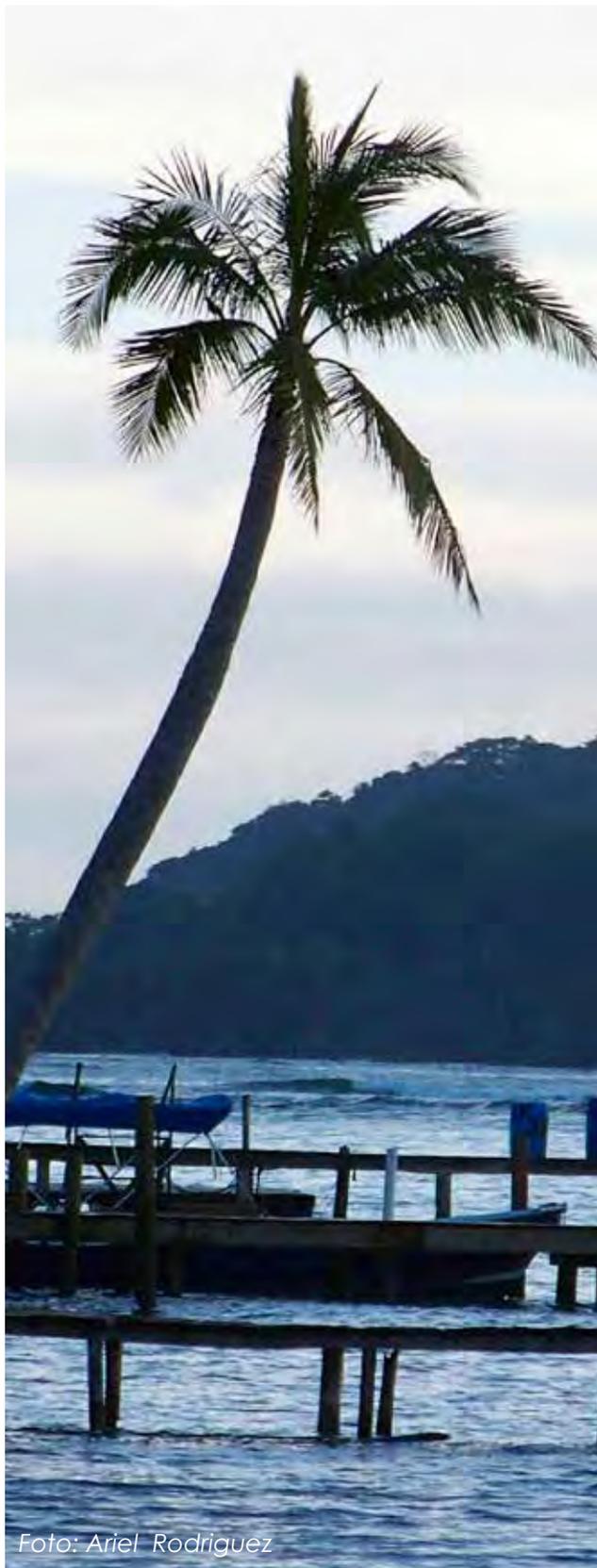


Foto: Ariel Rodríguez

de incluir en las investigaciones, los mapas completos de las zonas de núcleo, las zonas de amortiguamiento y las zonas de transición de la RBLAP, con el fin de poder analizar los indicadores de sostenibilidad, que requieren una definición precisa de la extensión del área de estudio o sus zonas.

El libro, estructuralmente, contiene nueve capítulos, de los cuales cuatro desarrollan los indicadores evaluados de los principales pilares del desarrollo sostenible: social, ambiental físico, ambiental sobre conservación de la naturaleza y económico.

También se presenta el análisis unificado y por temas, dentro de cada pilar de desarrollo. Como resultado, la RBLAP tiene un avance total en sostenibilidad de 56.3%, lo cual representa un porcentaje muy bajo. En cuanto a lo mínimo aceptable, este valor debe ser mayor a 70%. El análisis por pilares demostró que el mejor avance en desarrollo sostenible lo tiene el pilar ambiental con 73.3%; 46.7%, el pilar social y 36.1%, el pilar económico. El pilar social también incluyó los aspectos institucionales del desarrollo.

---

*Isla Carenero, ubicada en Bocas del Toro.*

*Impacto del aumento del nivel del mar en las costas de la RBLAP, que es un factor clave que deben investigar las instituciones científicas y académicas para minimizar el impacto ecológico, social y económico. En la RBLAP, se requiere medir y monitoriar con exactitud la proporción de tierras costeras afectadas por el calentamiento global.*

El avance para los sub-pilares ambientales físico-generales fue de 71.64% y para el sub-pilar relacionado con la conservación de la naturaleza, fue de 75%, los cuales son valores aceptables (>70%), pero no buenos (>80%) o excelentes (>90%).

La sinopsis de la investigación, con los indicadores segregados en sub-conjuntos temáticos, tiene como finalidad hacer comprensible el tema al público en general y a los tomadores de decisión. Se trata de que, a su vez, sean útiles para el desarrollo de los planes, programas y proyectos que requiere la reserva, para mejorar los niveles de avances de desarrollo sostenible.

Las conclusiones demuestran que todo el conjunto de indicadores CDS utilizados, son adecuados para evaluar,

adecuadamente, la sostenibilidad dentro de una reserva de biosfera y, por lo tanto, pueden ser vistos como la mejor manera para incorporar un área prioritaria y de riqueza biológica en la agenda mundial del desarrollo sostenible.

El desarrollo sostenible, como explica la declaración Informe Brundtland, es el requisito para satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; es el camino para hacer el mejor avance como lo exige la humanidad del siglo 21.

El programa Hombre y Biosfera de la UNESCO contiene todo lo relacionado con la sostenibilidad. Emplea un enfoque interdisciplinario,

---

*Isla Carenero en Bocas del Toro. Zona de transición de la RBLAP, Es un área apta para el desarrollo del turismo sostenible que debe desarrollarse sin rebasar la capacidad de carga de la región.*



Foto: Ariel Rodriguez



Foto: Ariel Rodriguez

de manera que las reservas de biosfera de la UNESCO, se constituyan en regiones modelo de desarrollo sostenible, para lo cual es preciso saber cómo se está ejecutando ese desarrollo y lo que se puede hacer para mejorarlo.

La Reserva de la Biosfera La Amistad Panamá es un área destacada, con un hermoso paisaje y una gran biodiversidad; pero también alberga muchas personas en pobreza, que merecen oportunidades. Esas mejores oportunidades se pueden lograr, despejando la ecuación correcta para el desarrollo sostenible, que es, por defecto, inclusiva.

### Referencia

Rodríguez-Vargas, A. 2016. Sustainability analysis in La Amistad Panama Biosphere Reserve. Alemania: Scholar' Press.

---

*Región Naso Teribe, donde comienza la futura comarca Naso Tjer-di, que es a su vez zona de amortiguamiento de la RBLAP. Las reservas de biosfera concilian a la sociedad con la conservación cultural y biológica. Son un conjunto paisajístico amplio que incluyen áreas protegidas, áreas indígenas, áreas de producción y áreas de usos múltiples, que requieren una comprensión profunda de conservación y manejo de los recursos y de respeto a la naturaleza y el bienestar humano.*

## MÁS ALLÁ DE LA LICENCIATURA: PORQUE REALIZAR ESTUDIOS DE POSGRADO

**Patiño C., Laura P; Rodríguez-Vargas, Ariel.**

Vicerrectoría de Investigación y Posgrado- Universidad Autónoma de Chiriquí.  
Centro de Investigación de Productos Naturales y Biotecnología.

### ¿Conocen los estudiantes la importancia de la preparación académica para su futuro profesional?



#### Antecedentes

Hoy se reconoce que la ciencia y la tecnología tienen un efecto importante en el crecimiento económico, el desarrollo humano y la vida de las personas. El conocimiento es valorado como el factor de mayor incidencia --mayor aún que la tierra, el capital y el trabajo-- en la competitividad internacional, así como en el mejoramiento de las condiciones de bienestar de la población.

Según la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), Panamá refleja bajos niveles de competitividad, alto nivel de dependencia científica, elevados costos de producción y poco uso de la tecnología moderna en los procesos productivos. La inversión en ciencia y tecnología es de apenas 0.2% del PIB, una de las más bajas del área, si las comparamos con el promedio de la inversión regional (0.5%), y más distante aún de lo que aportan países desarrollados como Estados Unidos (3.0%) y la región de Europa (2.0%).

Como país, se reconoce que Panamá ha carecido de un esfuerzo sistemático e integral en el campo de la ciencia y la tecnología, como



*“La preparación académica es la base fundamental para realizar grandes aportes, ya sea en la resolución de problemas de índole regional, nacional o internacional; en la implementación de una nueva visión o simplemente, a manera de satisfacción personal. Una juventud bien preparada es sinónimo de cambio y de un mejor país”.*

lo han hecho países vecinos, como Costa Rica o de la región, como Chile. La inserción tardía en el movimiento de creación de organismos de ciencia y tecnología nacionales (ONCYT), tales como CONACYT en México y el CONICET en Argentina, parece haber impedido construir un sistema robusto para impulsar el desarrollo del conocimiento y la tecnología en el país (Bernal, 2000).

Una de las consecuencias de esta problemática es el poco interés de la población joven por especializarse en las diferentes áreas del conocimiento y la tendencia a dedicarse por completo al plano laboral, apenas culminados sus estudios universitarios básicos. Los estudiantes deberían tener claro las ventajas de contar con estudios de especialización (posgrado), como una herramienta que les permite entrar

a trabajar con destrezas adicionales y conocimientos. Existe, de hecho, una relación directa entre el nivel de educación y el tipo de empleo; por ende, también, con el salario que se ha de obtener. En el mundo competitivo en el que nos movemos hoy en día, cada vez existe una mayor demanda por especializaciones y aptitudes específicas, en especial si se tienen aspiraciones de alcanzar una posición de un nivel medio a elevado en el rango jerárquico.

Estudios realizados en universidades de Australia, mostraron que, en 2010, uno de cada cinco estudiantes que se graduaba de licenciatura, continuaba con algún tipo de estudios de posgrado, y se cree que este número va en aumento (Chun, 2010).

En Panamá la oferta académica para realizar estudios de especialización es diversa, ya que las universidades, tanto públicas como privadas, ofrecen desde estudios en nivel de posgrado, como maestría y doctorado, con énfasis en las áreas de educación, derecho, comercio y humanidades. En el campo de las ciencias básicas ocurre otra realidad un poco distinta, ya que son escasas las opciones de maestrías y doctorados en este campo, menos aún si los temas son muy específicos, lo cual involucra que la persona interesada en estos estudios debe buscar opciones internacionales. Con ello volvemos a caer en el problema inicial: la falta de conocimiento e interés de los estudiantes por aplicar a estudios especializados.

Es objetivo de este artículo alentar a los estudiantes, para que prosigan sus estudios en el nivel de posgrado, que tomen conciencia de la importancia de dichos estudios y conozcan los beneficios que se obtienen, luego de los sacrificios, tanto en el plano personal como profesional.

## **Introducción**

Como docentes e investigadores universitarios, hemos tenido la oportunidad de conocer, de primera mano, los intereses de los estudiantes, una vez que están por finalizar sus estudios de licenciatura. En la mayoría de los casos, se observa una marcada tendencia a insertarse en el mercado laboral, ya sea en industria o academia; mas no así a proseguir estudios de especialización.

La razón más común que esgrimen los estudiantes es la necesidad de comenzar a ser económicamente independientes, ya sea por satisfacción

personal o por compromisos previos adquiridos durante su época de estudiantes. Otros, por el contrario, consideran que para acceder a estudios de especialización necesitan tener habilidades especiales, más allá de las que creen poseer, que los requisitos por cumplir para ser elegibles son imposibles de concretar y, por tanto, las oportunidades de ser seleccionados son ínfimas, o más triste aún, que en un país como Panamá, donde la investigación científica está en etapa inicial, el tener un título de especialización no te abre más puertas, sino, por el contrario, te reduce las opciones de desarrollo y crecimiento laboral.

Desde el punto de la experiencia personal, luego de realizar estudios de especialización, tanto de maestría como de doctorado, podemos decir que, aunque en el camino los obstáculos suelen ser diversos y la reincorporación en la vida diaria y la parte laboral, puede incluir muchos retos. El valor que se adquiere, gracias a los conocimientos, el tiempo y preparación dedicados a los estudios, son aspectos invaluable, que ayudan al crecimiento personal. Más allá de la preparación académica, el cursar estudios de especialización, generalmente incluye otros retos, tales como aprender un nuevo idioma, vivir en un país con una cultura diferente, lo que lleva a nuevas relaciones interculturales y a ser totalmente responsables de tus propios actos, lo cual involucra rasgos de madurez, independencia y manejo crítico.

Todas estas experiencias son adicionales a los conocimientos académicos, pero igualmente dignos de valorar. Sin embargo, la mayoría de las veces, los estudiantes ven

estos factores inherentes, más como obstáculos que como ventajas y herramientas para su crecimiento, lo cual influye en tener un enfoque negativo y disminuir el interés en cursar estudios de especialización.

Los profesores y asesores deberían motivar, desde las etapas iniciales de los estudios universitarios, a los estudiantes, con el fin de que aspiren al conocimiento, a no quedarse solo con lo básico e indispensable, a saber que los individuos preparados son aquellos que enfrentan mejor los retos en la vida. La finalidad es que el estudiante conozca las oportunidades que existen, que valore la importancia de recibir una buena preparación académica base, para que cuente con diferentes opciones de estudio y decida cuál es la mejor, según su orientación; no esperar que llegue a su último año para, entonces, darse cuenta del valor de la preparación, cuando generalmente ya las opciones son menores.

## Conclusiones

Para que el país crezca y se desarrolle en los campos de innovación científica, es necesario que los jóvenes, quienes van a ser los líderes del futuro, se preparen adecuadamente para los retos que la sociedad les tiene preparado. Retos en el campo tecnológico, profesional y académico, que como país, se deben afrontar para lograr liderazgo y competitividad.

## REFERENCIAS

1. SENACYT. Plan Estratégico Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. 2015-2019. Panamá.

2. Bernal, J. B. (2000). La educación superior en Panamá. República de Panamá.

3. Chun, J. (2010). Should you do postgraduate study? Australian Graduate Survey. Postgraduate Destinations.

## BIOGRAFÍA

Laura Patricia Patiño Cano nació en 1977 en Chiriquí, Panamá. Se graduó como Bachiller en Ciencias del Instituto David; egresada de la Licenciatura en Química de la Universidad Autónoma de Chiriquí en el año 2001, cuenta con una Maestría en Química de la Universidad de Costa Rica y un Doctorado de la Universidad de Buenos Aires con énfasis en Química Orgánica, año 2013. Actualmente trabaja como investigadora adscrita a la Vicerrectoría de Investigación y Posgrado y forma parte del Centro de Investigación de Productos Naturales y Biotecnología de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad Autónoma de Chiriquí. (e-mail: laura.patino@unachi.ac.pa).

Ariel Rodríguez-Vargas. Nació en 1971 en Puerto Armuelles, Provincia de Chiriquí. Estudió Biología en la Universidad de Panamá. Obtuvo su maestría en Conservación y Manejo de Vida Silvestre, en la Universidad Nacional, Costa Rica. Realizó su doctorado en la Philipps Universität Marburg, República Federal de Alemania. Ha trabajado como profesor en la Universidad de Panamá y actualmente es investigador de la Vicerrectoría de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Chiriquí. (e-mail: ariel.rodriguez@unachi.ac.pa)

## Desde el Océano Pacífico hasta el mar del Norte: ¿Cómo se forja un Químico Ambiental?

From the Pacific Ocean to the North Sea: How an Environmental Chemist is forged?

Mario Luis Miranda Montenegro  
mario.luis.miranda.montenegro@uni-oldenburg.de  
Profesor Especial I  
Departamento de Química Analítica  
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnologías  
Universidad de Panamá

### Resumen

La formación integral en las ciencias naturales es una compleja mezcla de interacciones, algunas aleatorias y otras planificadas. Aspectos diversos del aprendizaje teórico-práctico se entretajan desde etapas muy tempranas, para dar forma a los marcos referenciales de nuestra formación profesional. De este modo, la influencia más notoria siempre será la que deja un docente, quien es capaz de transmitir conceptos y hacer que sus estudiantes se apoderen de ellos. Para un químico, los procesos ambientales encierran la más amplia gama de posibilidades de estudio, por lo cual dichos procesos demandan una correcta visualización de los objetivos de estudio. Aprender el sutil arte de administrar recursos, ya sea personales, un proyecto o simplemente tu tiempo, abrirá las puertas de grandes oportunidades. Este artículo presenta las aristas más sobresalientes en el camino formativo de un profesional de la química ambiental.



*Gira de muestreo de sedimentos  
en Bahía Piña Colón.  
Entrada Caribe-Proyecto de  
ampliación del Canal.*

**Palabras Clave:** Química, ambiente, agua, océanos, investigación, vida.

## Abstract

The comprehensive training in the natural sciences is a complex mixture of interactions, some random and other planned. Various aspects of theoretical and practical learning are woven from very early stages, to shape the referential framework of our training. Thus, the most notorious influence will always be the left by the professor who is able to convey concepts and make their students take over them. For a chemist, environmental processes encompass the widest range of possibilities to research and therefore they demand a correct visualization of the study objectives. Learn the subtle art of managing resources either personal, project, or simply your time, open the doors to great opportunities. This article presents the salient edges in the formation process of a professional in the environmental chemistry.

**Key words:** Chemistry, environment, water, oceans, research, life.

## 1. Inicios de la Carrera

Discurría el mes de marzo entre la brisa del verano y los sonidos de la Feria de David. No hacía mucho tiempo habíamos experimentado la traumante experiencia de ser invadidos por una potencia extranjera, cuando muchos de nosotros, parte de una generación enfrentada al estrés de una “guerra” sin sentido, nos debatíamos entre los pensamientos de seguir una carrera universitaria o trabajar para apoyar a nuestras familias. Doña Merce,

la abuela materna, en su inmensa sabiduría, me dijo un día: “Estudia, pues eso es lo único que nadie nunca podrá arrebatarte”. ¡Cuánta razón se encerraba en tan pocas palabras!

Como todos, asistí al curso de Introducción a la Vida Univesitaria con una vaga idea de lo que quería estudiar: “algo de ciencias, seguramente”. Jamás imaginé lo que estaba por venir. Finalizado el curso, llegó el momento de decidir qué carrera estudiar.

Las ciencias naturales no me resultaban extrañas, ya de pequeño los fenómenos naturales llamaban mi atención y gracias a la formación recibida dentro del movimiento Scout, pude dar un vistazo desde muy temprano al mundo natural, además de aprender valores como la lealtad, honestidad y la perseverancia, que, a la postre, han sido pilares en los que se ha cimentado mi carrera.

La decisión de elegir una carrera no fue tan difícil. Mi amor por las matemáticas y las agujas nunca ha sido muy grande, lo que me alejaba de las matemáticas puras y de la enfermería. Me quedaban, entonces, las ciencias biológicas y la química. Con todo lo anterior sumado y restado, además de la grata sensación que evocaba en mi subconsciente el hecho de recordar al dedillo las pristinas explicaciones de mi profesora de Química del colegio, llegue a una conclusión: ¡ser químico! Digamos que por un asunto de administración del tiempo, ya que tenía que trabajar para pagar mis gastos, el horario de Biología lucía como una maratón.

¡Y sí está bien!, admito que no fue la manera más científica de elegir una carrera universitaria; pero de algo sí estaba seguro, de que en las ciencias estaba mi futuro. Entonces allí estaba yo, iniciando mi formación como químico en el modesto Centro Regional Universitario de Chiriquí de la Universidad de Panamá.

## 2. Nadie dijo que sería fácil

“Muchos son los llamados, pocos los elegidos”. Los primeros años siempre son los más difíciles: hay mucho que aprender, todo es nuevo y debes adaptarte rápido al sistema. Trabajar y estudiar no es cosa fácil, “per se” la carrera de Química es demandante, por lo que el esfuerzo fue considerablemente grande. Compaginar tu carrera universitaria con el trabajo y la vida personal, demanda mucho empeño y determinación. Fue así como fueron apareciendo obstáculos y fue así como encontré soluciones, un paso a la vez. Nuevamente la sabiduría de la abuela salva el día con su frase: “La cosa no es quien va más rápido, es quien termina la carrera”.

*“Muchos son los llamados, pocos los elegidos”.*

A largo de mi formación, tuve la dicha de conocer a los mejores docentes universitarios, que con sus estilos particulares sacaron lo mejor de mí. ¡Cómo no recordar a ese profesor de Química General, quien con su amor por el café negro sin azúcar y las ciencias inorgánicas, retaba la imaginación del más aviesado.

Imaginen que son un “electrón girando en el espacio”, nos dijo un día. ¡Menuda tarea para un neófito de las ciencias naturales”. Alguna vez fui llamado “Cholito”, mientras “contaba cuadritos” en un espectro de resonancia magnética nuclear. Y aunque muchos no lo entendieron así, yo sé que en el fondo era la forma en la que el profesor Francisco nos decía: “Hay que seguir aprendiendo”.

No pocas veces tuve que asistir a los temidos exámenes de rehabilitación y no me avergüenza reconocerlo. Las lecciones aprendidas han dado frutos a lo largo del camino.

*“La cosa no es quien va más rápido, es quien termina la carrera”.*

## 3. Aprender de los mejores

Mucho se ha escrito sobre métodos de enseñanza-aprendizaje. Yo entiendo que no se puede enseñar a todos con el mismo método, y ahora sé que no hay una solución universal, cada individuo aprende de forma diferente<sup>1</sup>. Nosotros enseñamos de formas distintas. Sin embargo, hoy tenemos a nuestra disposición cuasi-infinitos recursos para llegar a nuestros estudiantes, y es nuestra labor como docentes descubrir cómo llegar a ese momento en el que los ojos de tus estudiantes resplandecen y la tímida sonrisa de aquel que acaba de asimilar la idea, se dibuja en su rostro. En ese momento, la capacidad de apropiarse de un concepto y de desarrollar una idea, habrá sido dibujada en la sinopsis de este nuevo ser.

En mi caso particular, durante mi formación, el modelo del maestro-aprendiz fue el que mejor se ajustó a mi modo de aprendizaje, pues en él se combinaban perfectamente el conocimiento teórico y la práctica. Tuve la gran fortuna de conocer a una persona con un ideal, el de propiciar el cambio, formando profesionales idóneos, comprometidos con el ambiente, capaces y competentes.

Fue a mediados de 1995, estando sentado en la primera banca del pasillo, entre los laboratorios de Química General y Orgánica, cuando la profesora Dalys Rovira me preguntó: ¿Qué haces allí? Yo respondí: ¡Nada! Lo que a continuación dijo ella, fue mi bienvenida a las ciencias químicas aplicadas. Me dijo en tono resuelto: “¡Venga conmigo, tengo cristalería sucia que hay que lavar!” Empecé mi carrera como químico analítico, lavando cristalería sucia en LASEF-Laboratorio de Aguas y Servicios Físico Químicos. ¿De qué otra forma podría haberlo hecho? Hay que empezar desde el principio, y en un laboratorio de ensayo ese es el primer paso, si se quieren resultados de calidad. ¡Así que lavé cristalería toda la tarde!

Con el tiempo, aprendí a ejecutar ensayos físicos y químicos en aguas naturales; recibí entrenamientos por expertos; pero, sobre todo, recibí ejemplos. La formación profesional integral solo se logra cuando somos capaces de mantener la coherencia entre lo que hacemos y lo que predicamos. Los primeros miembros de ese proyecto recibimos la gran oportunidad de cambiar paradigmas y nuestras vidas.<sup>3,4</sup>

Finalmente, en 2001 defendí mi trabajo de grado, junto con la mejor compañera de tesis y de vida que alguien pudiera desear. Ya mi formación estaba completa, y como la excelente visionaria que siempre ha sido, mi tutora me dio un formulario de becas del DAAD. Hasta febrero de 2002 formé parte del Laboratorio de Aguas de la UNACHI, pero ahora había llegado el momento de crecer.

*“La formación profesional integral solo se logra cuando somos capaces de mantener la coherencia entre lo que hacemos y lo que predicamos”*

---

#### 4. Persiguiendo sueños

Siempre había pensado en hacer algo más, pero ¿qué era ese algo más? En LASEF- Laboratorio de Aguas y Servicios Físico Químicos, estuve en contacto íntimo con los problemas ambientales referentes al manejo desordenado del recurso “agua”. En la Universidad de Costa Rica, aprendí los secretos de la electroquímica y, de paso, lo mucho que hemos afectado nuestro mundo.

Desarrollé mi primer proyecto de investigación con la tutela del Dr. Carlos León, y aprendí cómo simples acciones afectan a toda la humanidad. Poco a poco el destino o quizá la suma de todas mis acciones, me fueron conduciendo hacia el océano. Aprendí que nuestro amor desmedido por el oro y la irresponsabilidad humana, llevan cada año toneladas de mercurio hacia los océanos y que este es, inevitablemente, acumulado a lo largo



Foto: Mario Luis M, Montenegro

*Figura: 2. Gira de muestreo en aguas del mar del Norte, abordo del buque de Investigación Sonne 2 del Ministerio Alemán de Investigación. Medición de espectros ultravioleta con la técnica 3D-UV-EEMS. Trabajo interdisciplinario con investigadores de Universidades Alemanas.*

de la cadena alimenticia, debido a su solubilización por la actividad natural de las omnipresentes bacterias; algo así como un “payback” por el desastre ambiental que estamos promoviendo.

Así fue como conocí el Océano Pacífico en toda su magnificencia y fue así como aprendí que en el Golfo Dulce también habitaban bacterias capaces de solubilizar el mercurio, el que luego encontraría en grandes

depredadores oceánicos que forman parte de nuestra dieta, como el atún y el marlin<sup>5,6</sup>.

Sin darme cuenta estaba a cargo de mi primer proyecto de investigación, con todas las responsabilidades que eso incluye: desde organizar muestreos, los ensayos, las calibraciones de equipos, qué métodos estadísticos utilizar y qué reactivos comprar, siempre bajo la supervisión de un asesor que valoraba

la independencia de mi criterio y que, por fortuna, había desarrollado en LASEF.

Ser perseverante ha de ser una de las mayores virtudes de todo investigador. Debes serlo, pues las cosas algunas veces no saldrán como a uno las espera; pero, incluso así, hay que continuar. ¡Así que ya sabía qué quería hacer! Quería ayudar a detener la contaminación de nuestros mares, de nuestras aguas naturales. ¿Qué paso seguía, entonces?

### **5. Combinando la teoría con la práctica**

Es 2006, retomo mi carrera como analista químico en el Centro Experimental de Ingeniería de la UTP en Tocumen. Todo lo aprendido a lo largo de mi reluciente carrera sería puesto a prueba. El diario devenir en esta institución exigían la prueba de los conocimientos y capacidades del equipo de trabajo. Las tareas iban desde llevar a cabo muestreos de aguas naturales en lugares tan hermosos como el lago La Yeguada o en el cauce de navegación del Canal de Panamá, hasta coleccionar descargas de aguas residuales en plantas de tratamiento de aguas servidas o analizar matrices complejas como asfaltos.

En no pocas ocasiones respondimos a los llamados de instituciones del Gobierno central, por ejemplo, para analizar las aguas de afluentes en Boquete, en busca de indicios de actividad volcánica o colaborar en investigaciones de casos ambientales. En 2007, surge la oportunidad de incursionar en la docencia e inicio, formalmente, mi

carrera como profesor de Química Analítica en la Universidad de Panamá.

Ser químico ambiental me ha brindado oportunidades importantes de desarrollo. En 2010, un proyecto privado me permitió ejercer como director de la unidad ambiental de los laboratorios Inspectorate® Panamá. La oportunidad de colaborar en el desarrollo de una de las grandes obras de ingeniería del último siglo en Panamá, amplió mi visión de lo que un químico ambiental puede hacer.

No se trataba solamente de recoger muestras y analizarlas; los procesos logísticos que deben ser considerados para que proyectos de largo alcance se desarrollen con éxito, fueron parte integral en todo momento. Y, nuevamente, la voz interior me decía: "Aún hay mucho por hacer."

### **6. Nunca te des por vencido**

Hacer ciencia en Panamá siempre fue una labor exigente, pues los recursos no eran tan accesibles. Hoy el panorama ha cambiado para bien. Redes nacionales de investigadores, estipendios de organismos internacionales y nacionales impulsan ideas e iniciativas en nuestras universidades y centros de investigación,<sup>7,8</sup> lo que resulta en un incentivo para científicos nacionales en la búsqueda de una mejor comprensión de nuestro entorno.

Como exbecario regional del DAAD, tuve la oportunidad de seguir mi formación en un programa de doctorado, y es así como llego a la Universidad de Oldemburgo, buscando respuestas a mis preguntas ¿Qué pasa

con los desechos industriales que llegan al mar? ¿Se dan las mismas interacciones químicas en el Mar del Norte y en el Océano Pacífico?

Por medio de la colaboración entre grupos de investigación y pequeños experimentos, demostramos que aguas con altos contenidos de materia orgánica disuelta (MOD) pueden extraer, fácilmente, compuestos químicos de plásticos de uso diario, que son desechados y cuyo destino final es el agua de mar<sup>10</sup>. La actividad del ser humano altera de manera significativa los equilibrios marino costeros y, con ello, propiedades fisicoquímicas que sostienen la vida en los mares.

Aún nos queda mucho por hacer, sabemos que un aumento en los niveles oceánicos es posible si el descongelamiento de los grandes bancos de hielo continúa con el ritmo actual. Pero aún más preocupante resulta el hecho de que este aumento en los niveles del mar, ocasionaría la movilización de contaminantes retenidos en suelos costeros en todo el mundo. La capacidad de la MOD como vehículo en la movilización de un sinnúmero de polulantes de origen antropógeno, se convierte, entonces, en un tópico que debemos abordar desde una perspectiva más cercana, ya que la relación de nuestras sociedades con los océanos es muy estrecha.

## 7. Reflexión final

Como químico ambiental, sigo día a día aprendiendo de mis estudiantes y, aún más, de mi entorno. Haber

cruzado el Océano Atlántico y convivir este corto espacio de tiempo con el Mar del Norte, me ha enseñado que los océanos son los grandes socios de nuestra civilización; pero como en toda sociedad, cuando las condiciones no son justas, las consecuencias no se hacen esperar. Debemos involucrar no solo a los científicos jóvenes en la ciencia, sino también a los más pequeños. El carácter inquisitivo debe ser reforzado y la independencia de criterio mejor valorada, si deseamos garantizar la creación y adquisición de conocimiento en beneficio de nuestra sociedad.

*“Como químico ambiental, sigo día a día aprendiendo de mis estudiantes y, aún más, de mi entorno”.*

## 8. Agradecimiento

El autor agradece al Deutsch Akademischer Austausch Dienst (DAAD), por la beca de investigación (Forschungstipendien für Doktoranden und Nachwuchswissenschaftler für mehr als 6 Monate, 2014/15, Nummer 57076385)

## 9. Referencias

1. Delors, J., Al Mufiti, I., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., Gorham, W., Ko rnhauer, A., Manley, M., Padrón Quero M., Savané M., Singh, K., Stavenhagen, R., Won, M., Nanzhao, S., (1994). La educación encierra un tesoro: Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Accesado en línea el 03 de Agosto de 2016 en <http://www.unesco.org/education/>

pdf/DELORS\_S.PDF “

2. MacDermott Kevin. (2000). College chemistry students from 16 countries meet for unique conference in Puerto Rico. *Chem. Eng. News*, 78 (31), 40–43.

3. Miranda, M. L., Lezcano R. E., Rodríguez, R. R., Rovira, D.M. (June, 2000). Strategies for Evaluating and improving the quality of the results issued by the laboratory of Physicochemical Analysis and Services of the Autonomous University of Chiriquí. First American Chemical Society Pan-American Conference. San Juan, Puerto Rico.

4. Miranda, M. L., Leon, C. F. (Abril, 2004). Establishment of the optimal instrumental conditions for the determination and quantification of mercury in environmental samples, after microwave mineralization and column chromatography. Carlos Leon Rojas. XVI Congress of the Electrochemistry Iberoamerican Society. San Pedro Montes de Oca, Costa Rica.

5. Miranda, M. L., Leon, C. F., (2005). Establishment of the optimal instrumental conditions for the determination and quantification of mercury on environmental samples by mean of potentiometric stripping analysis (PSA) on a gold film. *Portugaliae Electroquímica Acta* 23,195-206.

6. Miranda, M. L., Bazán, V. (Junio, 2006) Optimization and implementation of the spectrophotometric methodology for nitrites analysis. En O. Ramirez. Second National Congress of Science and technology, Technological University of Panama. Panama, Republic of Panama.

7. <http://www.senacyt.gob.pa/convocatorias/abierta/index.html> accesado online el 9 de agosto de 2016.

8. <https://www.daad.de/deutschland/promotion/en/> accesado online el 07 de agosto de 2016.

9. Gassmann, S., Trojzuck, A., Singhal, J., Schuette, H., Miranda, M.L., Zielinski, O., (2015). “PCB based micro fluidic system for thermal cycling of seawater samples”, International Conference Industrial Technology (ICIT), DOI: 10.1109/ICIT.2015.7125598.

10. Miranda, M., Trojzuck, A., Voss, D., Gassmann, S., & Zielinski, O. (2016). Spectroscopic evidence of anthropogenic compounds extraction from polymers by fluorescent dissolved organic matter in natural water. *Journal Of The European Optical Society - Rapid Publications*, 11. doi:10.2971/jeos.2016.16014.

## El uso y aplicación de herramientas tecnológicas en las comunidades indígenas para el abordaje de los problemas de salud pública

Use and application of technological advances in indigenous communities for addressing public health problems

**Natalia S. Vega**

nvega1@health.usf.edu

Investigadora Afiliada a la Universidad de South Florida

### Resumen

La llegada de nuevas herramientas y aplicaciones tecnológicas ha permitido el avance de la medicina, así como el diagnóstico y tratamiento de pacientes en áreas donde el recurso humano es limitado y las distancias geográficas se convierten en una barrera. Sin embargo, esta es solo una de las muchas aplicaciones que las nuevas tecnologías ponen a disposición, para la atención clínica y la salud pública. Problemas nuevos y recurrentes en salud pública, requieren el empleo de alternativas innovadoras, que utilicen al máximo, las capacidades disponibles, de modo que puedan llegar a manos de las comunidades. En el caso de las poblaciones indígenas, un abordaje integral desde el punto de vista de diferentes disciplinas, se hace necesario, para el desarrollo de intervenciones tendientes a solucionar problemas de salud pública en esa área. Las herramientas tecnológicas disponibles nos facilitan la realización de investigaciones en este campo; sin embargo, los factores socioculturales, económicos y geográficos propios de esas áreas, exigen estudios más a fondo, que permitan enfocar, adecuadamente, dichas intervenciones, de acuerdo con la realidad de las comunidades indígenas.



Camino hacia Carrizal - Chiriquí - Panamá



*Tebujo, se ubica en la cordillera central y se accesa por el área de San Félix; comunidad localizada a tres horas a caballo.*

*“Sabemos que las condiciones que ocurren en la Comarca difieren de las del resto del país y, por tanto, se justifica la realización de estudios en esa área, para profundizar en la comprensión e identificación de dichos factores” (Forero, Vega, Caliskan, & Jacob, 2012).*

**Palabras clave:** tecnologías, comunidades, salud pública, eSalud, salud preventiva.

**Abstract:**

The advent of new technologies and applications, has helped the progress of medicine, as well as diagnosis and treatment of patients in areas where human resources are limited and geographical distances become a barrier. However, this is only one of many applications that new technologies such as e-Health provides for clinical care and public health. Old and new public health problems require the use of innovative alternatives, using the most of available capacities and make them available to communities. In the case of indigenous populations,

a comprehensive approach from different disciplines is necessary for the development of interventions that address public health problems in that topic. The technological tools available enable us to conduct research in that area, however, the socio-cultural, economic and geographic features of these areas require further studies that develop interventions based on the indigenous communities.

**Keywords:** technologies, communities, public health, eHealth, preventive health.

La disponibilidad de nuevas herramientas tecnológicas y la disminución de los costos de los dispositivos móviles personales, ha dado como resultado un mundo más

conectado. A ello hay que agregar la existencia de la internet, la cual con la popularización de las redes sociales, ha posibilitado en áreas remotas, donde la distancia representa una barrera, un mayor intercambio de información (Ofrin & Narain, 2012). De forma paralela y como resultado de estas tecnologías, surge el concepto de eHealth, que ha sido traducido al español como eSalud. La Organización Mundial de la Salud define la eSalud como "el uso de la información y la tecnología de comunicaciones para el área de la salud" (Organización Mundial de la Salud, 2006).

El concepto de eSalud enmarca un compromiso, para que el pensamiento global e interconectado mejore la atención en nivel local, regional y mundial, mediante el uso de tecnologías de información y comunicación (Eysenbach, 2001). Sin embargo, eSalud ha sido implementado de forma muy limitada, en los países en desarrollo, y existen pocos estudios que evalúen el alcance que han tenido esas estrategias, una vez han sido implementadas, lo cual limita la inversión en esa área, en gran escala (Blaya, Fraser, & Holt, 2010).

Las aplicaciones de nuevas tecnologías en salud, van desde el uso del expediente electrónico; la telemedicina, que permite el intercambio entre profesionales de salud para el diagnóstico; el intercambio de imágenes en alta resolución y otros datos clínicos a larga distancia; manejo de las consultas en el nivel electrónico (Tomasi, Facchini, & Santos, 2004). Igualmente, se cuenta con otras aplicaciones, como los sistemas de vigilancia epidemiológica; plataformas de educación virtuales y

el uso de dispositivos móviles para un sinnúmero de aplicaciones de sistemas de vigilancia, como para el seguimiento a los pacientes (D'Agostino, y otros, 2014).

En Panamá, se ha dado la implementación de algunas de estas tecnologías; por ejemplo, actualmente existe un Programa Nacional de Telemedicina y Telesalud del Ministerio de Salud, en el cual participan diferentes hospitales en nivel nacional. A la par, existen diferentes programas de telemedicina rural, telemedicina en prisiones, el Sistema Nacional de Teleradiología, un hospital virtual, un programa internacional de telepediatría y otros programas de telemedicina, telesalud y teleimagenología, de carácter privado. Estas capacidades con que se cuenta en nivel de los hospitales y otros centros de atención, sirven como herramientas para el diagnóstico y tratamiento de los pacientes, especialmente en áreas que no cuentan con un especialista (Vega, 2013).

Para el área de salud pública, el desarrollo de aplicaciones basadas en eSalud ofrece nuevas e innovadoras alternativas, para combatir enfermedades infecciosas, así como enfermedades crónicas; pero este desarrollo se dificulta con la limitada disponibilidad de información, la cual es necesaria para elaborar estudios que se enfoquen en obtener datos, en pro del desarrollo de intervenciones específicas en diferentes niveles de atención y en temas de salud pública puntuales (D'Agostino, y otros, 2014).

Un ejemplo de la aplicación de las herramientas de eSalud, que involucra el uso de aplicaciones basadas en internet, es GeoZika



El Carrizal - Chiriquí - Panamá

([www.geozika.com](http://www.geozika.com)), desarrollada por el Dr. Arturo Rebollón de la Universidad de South Florida, en conjunto con Esri Panama. Esta aplicación brinda información sobre la enfermedad del Zika, al igual que su uso facilita que las personas reporten criaderos del mosquito. Ello permite empoderar a los miembros de la comunidad, para que tomen acciones directas sobre un tema específico, a la vez que proveen de información vital a los sistemas de salud, información que de otro modo sería difícil obtener en tiempo real. En este caso, el uso de diferentes tipos de tecnologías, incluyendo los sistemas de información geográfica, hace posible abordar problemas de salud pública relevantes para el país (Mayor, 2016)

Un abordaje integral de salud pública que tome en cuenta factores socioeconómicos, culturales, ambientales y geográficos, requiere también contar con el aporte interdisciplinario de diferentes áreas del conocimiento. Es imprescindible la incorporación de diferentes herramientas tecnológicas y de innovación, adaptables para la identificación de problemas y para posibilitar soluciones relevantes a las necesidades del país y sus comunidades. Basados en esa premisa, en el año 2013, previo a la realización de un estudio cualitativo sobre las creencias y prácticas de consumo de agua potable, prácticas higiénicas y sanitarias de las mujeres Ngäbe-Buglé (Vega N. , 2013), se realizó un análisis geoespacial de los casos



*Comunidad de Horconcitos en el distrito de San Lorenzo, es uno de los centro de salud de la Comarca Ngäbe-Buglé, hasta este punto hay carretera pavimentada y a él accesa gran parte de la población comarcal que reside en la cordillera.*

de diarrea en nivel nacional (Forero, Vega, Caliskan, & Jacob, 2012).

Este estudio, que aplicó los sistemas de información geográfica y utilizó datos obtenidos del Ministerio de Salud, mostró según los análisis de interpolación realizados, una tendencia existente hacia una mayor mortalidad en niños menores de un año en las provincias de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe-Buglé. Sugiere, además, una relación espacial entre la falta de acceso a agua segura de consumo humano y los casos de diarrea. Aunque existen muchos otros

factores que no fueron incluidos en el análisis, sabemos que las condiciones que ocurren en la Comarca difieren de las del resto del país y, por tanto, se justifica la realización de estudios en esa área, para profundizar en la comprensión e identificación de dichos factores (Forero, Vega, Caliskan, & Jacob, 2012).

Los estudios en nivel de las comunidades, especialmente aquellas vulnerables, como las indígenas, ofrecen un sinnúmero de oportunidades y desafíos, muy diferentes a los de las prácticas de

eSalud en nivel del personal médico y su aplicación en ambientes clínicos y hospitalarios. El lenguaje, el nivel de alfabetización y otros elementos culturales representan una barrera en estas poblaciones (Bates, D.; Wright, A., 2009), especialmente en cuanto al uso de intervenciones basadas en mensajes de textos o un diseño culturalmente inapropiado de un programa de prevención, lo que puede traer efectos negativos a la larga (Källander, y otros, 2013). Por ejemplo, el uso de tecnologías móviles ha mostrado ser de utilidad en países de bajo y mediano ingresos. Sus aplicaciones van desde promoción de la salud y educación, acceso de datos, hasta monitoreo de pacientes, manejo en la toma de decisiones clínicas y seguimiento de medicamentos, insumos y emergencias (Källander, y otros, 2013), mientras que las intervenciones basadas en el uso de mensaje de texto para abordar problemas como el VIH o la tuberculosis en nivel de una comunidad, han probado mejorar la adherencia a los tratamientos (Källander, y otros, 2013), (Nhavoto JA., 2015), aunque aún es incierto su impacto en la atención primaria preventiva (Vodopivec-Jamsek, de Jongh, Gurol-Urganci, Atun, & Car, 2012).

Cabe destacar que intervenciones más efectivas en nivel de las comunidades, requieren de un enfoque basado en la adopción de un comportamiento preventivo de salud, diseñado a partir de las teorías y modelos, tales como el Modelo de Creencias de Salud, la Teoría del Comportamiento Planificado, Teoría Social Cognitiva, el Modelo Transteórico y la Teoría de la Autodeterminación. Muchos de estos modelos y teorías, que son ampliamente usados en salud pública, han servido de base para

intervenciones de eSalud en internet y han comenzado a expandirse a las tecnologías móviles, lo que exige nuevos planteamientos de cómo aplicar esas teorías a una realidad más dinámica, a la vez que nos ofrece la oportunidad de coleccionar información, la cual, a través del tiempo, permitirá mejorar los modelos teóricos de intervención (Riley, y otros, 2011).

Se necesita, entonces, realizar más estudios de investigación, enfocados a obtener información y datos en las comunidades de Panamá, especialmente en las indígenas. Investigaciones que coleccionen no solo datos de la problemática, sino del contexto sociocultural; que sean relevantes para atacar los problemas propuestos y brindar la oportunidad a la comunidad de documentar su propia perspectiva con el uso de dispositivos de captura de imagen y video, muchos de los cuales incorporan automáticamente datos de localización geográfica y permiten coleccionar información más detallada. La implementación de las herramientas de eSalud en estas comunidades, va a estar limitada, en gran parte, a la conectividad de las telecomunicaciones que se tengan; sin embargo, los promotores y demás personal de salud, en este caso, pueden resultar claves para el uso de las tecnologías enfocadas a solucionar un problema.

Sin embargo, ninguna intervención puede ser exitosa si no contamos con información base, que nos permita enfocar las prioridades en salud pública de estas comunidades, tomando en cuenta los factores socioculturales que las determinan. Preguntas básicas cómo: ¿Es relevante este problema para la comunidad?, ¿qué aspectos culturales pueden ser

una barrera para esta intervención?, ¿está mi intervención enmarcada en la cultura y su lenguaje es apropiado para esta comunidad?, ¿necesito modificar mi herramienta de intervención, antes de ponerla en ejecución?, son preguntas que nos debemos reformular y dirigir a la comunidad, previo a cualquier tipo de intervención.

Actualmente tenemos una serie de herramientas a disposición de la salud pública, para identificar problemas; a la vez, otras innovaciones les ofrecen soluciones. Esto exige no solamente una colecta de datos eficiente en nivel de los sistemas de salud, sino el acceso público a los mismos, para que investigadores de todas las áreas puedan ofrecer sus aportes. El uso de la tecnología comienza desde el momento en que capturamos la información, la procesamos, planteamos un problema y brindamos una solución. Sin embargo, si no lo incorporamos de forma continua a la práctica e investigación en salud pública, estaremos limitando, en gran parte, su campo de acción en un mundo donde ciencia, tecnología e innovación van estrechamente de la mano.

## Referencias

Mayor, A. (10 de Jun de 2016). Dr. Arturo Rebollón's new app to fight Zika. Recuperado el 30 de Sep de 2016, de College of Public Health News: <https://hscweb3.hsc.usf.edu/health/publichealth/news/dr-arturo-rebollons-new-app-to-fight-zika/>

Bates, D.; Wright, A. (2009). valuating eHealth: Undertaking Robust International Cross-Cultural eHealth Research. Plos Medicine, 6(9), e1000105. doi: 10.1377/hlthaff.2009.0894



Tebujo - Chiriquí - Panamá

- Blaya, J., Fraser, H., & Holt, B. (2010). E-Health Technologies show promise in developing countries. *Health Affairs*, 29(2), 244-251.
- D'Agostino, M., Al-Shorbaji, N., Abbott, P., Bernardo, T., Ho, K., Sinha, C., & Novillo-Ortiz, D. (2014). Iniciativas eSalud para transformar la salud en la Región de las Américas. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 35(5/6), 323-325.
- Eysenbach, G. (2001). What is e-health? *Journal of Medical Internet Research*, 3(2), e20. doi:10.2196/jmir.3.2.e20.
- Forero, I., Vega, N., Caliskan, S. & Jacob, B. (2012). Aplicación de Sistemas de Información Geográfica como un nuevo abordaje para el tema del agua potable y saneamiento en la República de Panamá. Poster presentado en el XIV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología, Ciudad de Panamá, Panamá.
- Källander, K., Tibenderana, J., Akpogheneta, O., Strachan, D., Hill, Z., ten Asbroek, A., . . . Meek, S. (2013). Mobile Health (mHealth) Approaches and Lessons for Increased Performance and Retention of Community Health Workers in Low- and Middle-Income Countries: A Review. *Journal of medical Internet research*, 15(1), E17. doi: 10.2196/jmir.2130.
- Nhavoto JA., G. Å. (2015). JMIR mHealth and uHealth. *SMSaúde: Design, Development, and Implementation of a Remote/Mobile Patient Management System to Improve Retention in Care for HIV/AIDS and Tuberculosis Patients*, 3(1), e26. doi: 10.2196/mhealth.4509.
- Ofrin, R., & Narain, J. (2012). Role of modern technology in public health: opportunities and challenges. *WHO South-East Asia Journal of Public Health*, 1(2), 125-127.
- Organización Mundial de la Salud. (2006). *Building Foundations for eHealth: progress of member states*. WHO Press: Geneva. Recuperado el 30 de septiembre de 2016 de [http://www.who.int/goe/publications/bf\\_FINAL.pdf](http://www.who.int/goe/publications/bf_FINAL.pdf)
- Riley, W; Rivera, D.; Atienza, A.; Nielsen, W.; Allison, S. & Mermelstein, R. (2011). Health behavior models in the age of mobile interventions: are our theories up to the task? *Translational behavioral medicine*, 1(1), 53-71. doi: 10.1007/s13142-011-0021-7.
- Tomasi, E., Facchini, L., & Santos, M. Health information technology in primary health care in developing countries: a literature review. *Bulletin of the World Health Organization*, 82(11).
- Vega, N. (2013). *Knowledge, Attitudes and Traditions Regarding Water Consumption and Sanitary Practices of the Ngäbe-Buglé Indigenous Women in the Chiriquí Province in Panama* (Tesis de Maestría). Recuperado el 30 de septiembre de 2016, de Graduate Theses and Dissertations: <http://scholarcommons.usf.edu/etd/4785>
- Vega, S. (2013). Programa Nacional de Telemedicina y Telesalud de Panamá. (A. Santos, & A. Fernandez, Edits.) *Desarrollo de la telesalud en América Latina: Aspectos conceptuales y estado actual.*, 129.
- Vodopivec-Jamsek, V., de Jongh, T., Gurol-Urganci, I., Atun, R., & Car, J. (2012). Mobile phone messaging for preventive health care. *The Cochrane database of systematic reviews*, 12(12), CD007457. doi: 10.1002/14651858.CD007457.pub2.

## Historia y evolución de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chiriquí

### History and evolution of the Faculty of Medicine of the Universidad Autónoma de Chiriquí

Dr. Carlos Camilo Caballero Araúz  
Decano de la Facultad de Medicina  
camilocaballero35@gmail.com



Foto 1: Egresados de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chiriquí.

#### RESUMEN

La Universidad Autónoma de Chiriquí inició en 2003 su Facultad de Medicina, precedida por la Escuela de Técnico en Urgencias Médicas (inaugurada en 1995). Los fundadores de la nueva Facultad fueron distinguidos médicos y científicos chiricanos, la mayoría de ellos ya profesores de planta en otras facultades, titulados en la Universidad de Panamá.

Durante los primeros años, la Facultad funcionó en oficinas y salones prestados del campus. El cuerpo docente era todo de tiempo parcial, con poca o ninguna experiencia de

docencia previa. A lo largo de 13 años de existencia fructífera, esta facultad ha evolucionado hasta convertirse en una de las más demandadas por sus altos resultados académicos y el buen desempeño profesional de sus egresados. La historia de nuestra Facultad de Medicina es un ejemplo para las escuelas de medicina actualmente nacientes, fundadas por universidades privadas en Panamá, pues los estándares de educación médica de alta calidad deben mantenerse, para el bienestar de nuestra población; solo así podrán ser respetadas y aceptadas como pares por toda la comunidad de las universidades panameñas.



Fotos 2 y 3: Primera palada y avances en la estructura de las primeras aulas de la Facultad.

**Palabras claves:** Educación superior, medicina, historia de la medicina, siglo XXI, escuelas de medicina.

#### **ABSTRACT**

The Universidad Autónoma de Chiriquí initiated in 2003 its Faculty of Medicine, preceded by the School of Technician in Medical Emergencies (inaugurated in 1995). The founders of the new Faculty were distinguished physicians and regional scientists, most of them were plant professors in other Faculties graduated at the Universidad of Panama. During the early years its offices were lounges rendered from the campus, and the staff members were all part-time with little or no previous

teaching experience. Throughout 13 years of fruitful existence, this Faculty has evolved to become one of the most demanded by its high academic results and the good professional performance of its graduates. The history of the Faculty of Medicine is an example for the rises with medical schools founded by private universities in Panama, since the standards of medical education of high quality must be maintained for the well-being of our population. They can be respected and accepted as pairs throughout the community of Panamanian universities.

**Key words:** Higher education, medicine, history of medicine, 21st century, medical schools.

Con el nacimiento de la Universidad autónoma de Chiriquí en 1995, se crea la Escuela de Emergencias Médicas, por solicitud del entonces rector Roque A. Lagrotta; no obstante, se inserta en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, específicamente en la Escuela de Biología.

Debido a que solo existía una carrera relacionada con el área de la salud, que era Enfermería, el doctor Carlos Camilo Caballero presenta a la Junta de Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, un proyecto para la creación del Departamento de Ciencias de la Salud, bien fundamentado y justificado, cuyos objetivos y funciones se ajustaban a los requerimientos del mercado laboral. Sin embargo, por razones de diversas índoles, como la ausencia de infraestructura, recursos administrativos y el nivel de competencias docentes, entre otras, la propuesta no fue aprobada; pero siguió vivo el interés de crear otras carreras que respondieran a la demanda laboral del sector salud.

En agosto de 2000, el Rector de ese momento, Magíster Virgilio Olmos Aparicio, vio con mucho interés que este proyecto se impulsara, ya no como ciencias de la salud, sino como Facultad de Medicina. Fue con este respaldo que se dan los primeros pasos para la creación de esta facultad. Se efectúan diferentes entrevistas con los actores interesados en el proyecto, incluso con autoridades de la Facultad de Medicina de la Universidad de Panamá, con quienes se reunieron en varias ocasiones el director de currículo, doctor José Rojas, y el doctor Caballero, para compartir puntos de vista al respecto.

En el año 2000, el rector Virgilio Olmos pide al doctor Carlos Camilo Caballero que inicie la formulación del proyecto de la carrera de medicina, con la orientación del curricularista doctor José Rojas y la magíster Irma De León.

Para abril de 2001, el doctor Caballero solicitó al señor Rector cortesía de sala ante el Consejo Académico, con el propósito de presentar el proyecto para la creación de la carrera de medicina. Finalmente, en el Consejo Académico 33-2002 de 23 de noviembre de 2002 se aprobó la carrera, y se da inicio a las labores académicas durante el primer semestre de 2003 (Acta N° 1 de 30 de enero de 2003 Consejo General Universitario). Sin contar con un edificio propio, hubo que recurrir a la utilización de salones y laboratorios de otras facultades. Para realizar las prácticas clínicas, se gestionó el apoyo de los hospitales materno infantil José Domingo De Obaldía y del Regional Doctor Rafael Hernández L.

Entre los primeros docentes, a quienes se les considera fundadores, están los doctores Carlos Camilo Caballero, Evelia Aparicio de Esquivel, Félix Rodríguez, Alcibíades Batista, Addis Barahona de Cuckier, Héctor Caballero, César De Gracia, Rafael Santamaría, María Araúz, Jorge Wong, Carlos Selhorn, Alcibíades Arosemena, Óscar Austin, Ligia González, Álvaro Candanedo, Hilda de Candanedo y otros. La primera secretaria administrativa fue la Licda. Daryelis Aparicio y la secretaria del Decano, la Licda. María Vega.

Inician 60 estudiantes. Esta primera promoción de médicos culmina en 2008 con ocho graduados.

Al mismo tiempo, la carrera de Técnico en Emergencias Médicas es integrada a la recién creada Facultad, la cual cuenta hasta hoy con dos ofertas académicas.

Como resultado de los esfuerzos de los estudiantes de las primeras promociones y de la Administración, en el 2008 se construyeron las cuatro aulas de la Facultad. Estos años iniciales fueron de trabajo arduo para los docentes, quienes se vieron obligados a desarrollar sus cátedras en ambientes poco adecuados.

A la fecha, se posee la misma estructura de cuatro aulas; pero en 2014 se construyó la oficina del decanato y la biblioteca especializada. Cabe resaltar que a 13 años de la fundación de la Facultad de Medicina y 21 desde la creación de la Escuela

de Emergencias Médicas, se ha sido testigos de nueve promociones de graduados en medicina, de las cuales han egresado 119 médicos, y de las 20 promociones de graduados de Técnicos en Emergencias Médicas, 450 profesionales.

Así mismo, desde 2009 en que se realizó el Primer Congreso de Medicina en honor al ilustre médico chiricano, doctor Newton Osborne, se ha continuado cada año con esta actividad en la que se ha distinguido la figura de diferentes personalidades del ámbito de la salud.

Respecto de la oferta académica, ambas carreras ya se sometieron a evaluación interna, y los resultados fueron remitidos a la Dirección de Evaluación y Acreditación. Producto de este proceso, se aprueba la creación



Foto 4: Estudiantes de la Facultad de Medicina y Técnico en Emergencias Médicas.

“Se ha sido testigo de nueve promociones de graduados en medicina, de las cuales han egresado 119 médicos, y de las 20 promociones de graduados de Técnicos en Emergencias Médicas, 450 profesionales”.



Foto 5: Egresados de la Facultad de Medicina - UNACHI.

“Los estudiantes de la carrera de medicina han participado en actividades locales, nacionales e internacionales en su área profesional, en las que siempre han sobresalido por los altos resultados obtenidos”.

de la Licenciatura en Emergencias Médicas desde el año 2016, la cual está desarrollándose con un grupo de egresados del Técnico, procedentes de distintas promociones. A partir del 2017, se inició con el plan completo.

Otro cambio determinante en la Facultad, ha sido el incremento del número de cupos de ingreso en la carrera de medicina, ya que de 50 cupos existentes en el 2014, se pasa a 140 en el 2016. Por lo que respecta a licenciatura en emergencia médicas, de 45 en 2016, se produce un aumento a 60 cupos en el 2017. Se da así la oportunidad de que un mayor número de estudiantes de todas las etnias, clases sociales, tanto nacionales como extranjeros, puedan

estudiar las carreras que se ofrecen en esta facultad.

Cuando inició la Facultad de Medicina en la UNACHI, los servicios administrativos se ofrecían en una de las oficinas centrales del campus. Primero fue en la Sala Parlamentaria; luego, en la Dirección de Currículum. En ese entonces solamente prestaban servicio seis administrativos, y todos los docentes eran eventuales. Actualmente laboran en la Facultad 41 docentes, 10 administrativos y cuatro instructores, quienes atienden, aproximadamente, una población de 450 estudiantes por año. En cuanto a los docentes, ya se cuenta con cuatro de tiempo completo, el resto son eventuales y seis son asistentes hospitalarios.



Foto 6: Dr. Carlos C. Caballero en acto de graduación de estudiantes de la Facultad de Medicina.

Los estudiantes de la carrera de medicina han participado en actividades locales, nacionales e internacionales en su área profesional, en las que siempre han sobresalido por los altos resultados obtenidos. Es notorio destacar que como resultado de la cuidadosa enseñanza académica, la aprobación del examen de certificación médica exigida por el Ministerio de Salud, ha sido de un 95 % en la primera presentación, lo cual es un indicador de la excelente preparación que reciben.

En relación con los profesionales formados en ambas carreras, en el momento actual, todos están laborando en las diferentes organizaciones relacionadas con su especialidad. Los doctores en medicina se han estado especializando en programas de residencias nacionales; algunos, internacionales, y ya se cuenta con especialistas en las diferentes ramas de la medicina, como pediatras, cirujanos, anestesiólogos, geriatras, ginecólogos,

especialistas en medicina interna y muchas otras.

Como resultado de la demanda de estas dos especialidades y del excelente desempeño de sus egresados, la administración universitaria ha dispuesto respaldar la construcción de la estructura que albergará la Facultad de Medicina. Ya se cuenta con los planos y la aprobación de la primera partida, para iniciar los trabajos la fundación este año 2017.

No cabe duda de que la Facultad está en expansión y se espera que para los próximos años, una vez que sea subsanado el problema de espacio, se incorporen nuevas carreras del área de la salud, así como los estudios de posgrado en áreas sensitivas del sector. Todo esto, con el compromiso de asumir la salud de la población como eje para la formación profesional, que es el fin último de nuestra visión y misión.

## El rol de la Imagenología en la investigación científica: pasado, presente y futuro

**Profesor Marco A. Mejía R.**

**MD PhD. (†)**

Vice-Rectoría de Investigación  
Universidad Autónoma de Chiriquí

### Resumen

Se realiza una revisión sobre la importancia de las imágenes en la investigación científica, especialmente en nivel biomolecular. Las enfermedades crónicas no comunicables impactan, a medida que aumenta la población y las expectativas de vida, por lo que es necesario realizar diagnósticos tempranos. El auge que ha tenido el desarrollo de los diversos tipos de imágenes en la última mitad del siglo pasado, nos impulsa a seguir explorando en la investigación en nivel biológico y molecular. Además, se explora el cambio paulatino en las instalaciones de salud, de las unidades de radiología por las de imágenes, las cuales han adquirido enorme importancia en el ámbito de la medicina y de la investigación biológica. De este modo, es preciso tener en cuenta en una visión del presente y del futuro, las imágenes en proyectos que impacten en la búsqueda de una mejor calidad de vida para el ser humano.

### Abstract

We present a review article about the state-of-the-art technology in the fields of Medical Images, especially in a bio-molecular level to provide insights into a wide variety of problems in the biological sciences. The tremendous development in the last four decades that uses state-of-the-art imaging technology and techniques to capture images with a level of detail, clarity and speed never before possible has helped to the early diagnosis and treatment of non communicable disease, especially malignant tumors. We also discuss the transition from the classic radiology units to the Images units that offer us a wide vision of the opportunity to use different images technology or even to combine them.

### Introducción

La población panameña se estimó, hasta el 1 de julio de 2005, en 3, 228, 186 habitantes, con una proporción de hombres de 50.4% y de mujeres, de 49.6%. Es también destacable que el número de personas de 60 y más años, se ha incrementado, ya que en 1990 ascendía al 7.2% de la población total

y en 2005, a 8.7%, para un incremento porcentual del orden del 20.8% en este grupo de edad.

En cuanto a la mortalidad de la población, para las décadas de los años 30 y 50, la tasa de mortalidad registrada fue de 28.3 y de 15.2 muertes por 1,000 habitantes, respectivamente. Durante el periodo 1990–1995, esta tasa reflejó una cifra de 5.3 muertes por 1,000 habitantes, lo que indica la ocurrencia de un descenso progresivo en las cifras de mortalidad general reportadas. A partir de este periodo, la tasa de mortalidad general se ha mantenido cercana a cinco muertes por 1,000 habitantes.

El impacto del descenso de la mortalidad del país, se refleja claramente en el incremento de la esperanza de vida al nacer, la cual pasó de 59.3 años en 1960 a 74 años en el periodo 2000-2005. Cabe tener presente que la esperanza de vida al nacer es el indicador más eficiente de las condiciones de vida y del nivel de mortalidad de una población. Nuestro país está situado entre los de más alta esperanza de vida al nacer, lo que refleja el bajo nivel de mortalidad, tanto infantil como general. En cuanto al aspecto epidemiológico, en el 2004 la tasa bruta de mortalidad registrada fue de 4.2 muertes por cada mil habitantes. Los tumores malignos, las enfermedades cerebrovasculares y las causas externas (accidentes) figuran desde hace varias décadas, entre las principales causas de muerte en Panamá (1).

El análisis del comportamiento de los casos de cáncer en la República de Panamá, para los quinquenios del 90 al 2005, evidencia que para el año 1990 los cinco principales tumores malignos que presentaba la población panameña, son los de cuello uterino, próstata, mama femenina, estómago y tráquea, bronquios y pulmón, en ese orden. Las proyecciones realizadas para el año 2005, sugieren que de mantenerse las mismas condiciones de riesgo, el comportamiento de la incidencia de cáncer será similar. Las cifras de pacientes atendidos en el Instituto Oncológico Nacional arrojan que un tercio de la población de este único centro nacional de atención del cáncer, proviene de la provincia de Chiriquí. Estas estadísticas indican la necesidad de coordinar esfuerzos para la lucha contra los tumores malignos.

Otro aspecto digno de observar es que las enfermedades crónicas no transmisibles (cáncer, enfermedades del sistema circulatorio, alzheimer, parkinson, demencia senil, etc) se presentan con mayor incidencia en la población adulta. Ante esta realidad, el Estado y la sociedad panameña han tomado acciones para tratar de prevenir la alta incidencia de estas y otras enfermedades, así como la detección temprana, mediante campañas de concientización y de detección (Cinta Rosada, detección de cáncer de próstata, etc.). En el aspecto de atención, es necesario introducir y desarrollar métodos que coadyuven a la detección temprana de estas enfermedades y a la evaluación



*El autor del artículo Dr. Marco Mejias (†); visitando la Facultad de Medicina de la UNACHI, en compañía de la Profesora Cecilia Carrera, Dr. Carlos C. Caballero, y estudiantes de medicina de Australia.*

posterior de los tratamientos, con el fin de llevar un control adecuado de la enfermedad y detectar a tiempo, cualquier recurrencia.

Datos de la Contraloría General de la República de Panamá del año 2007 determinan que los tumores malignos, seguidos por los accidentes, las enfermedades isquémicas del corazón y las enfermedades cerebrovasculares, constituyen las cuatro principales causas de muerte en nuestro país.

Existe, pues, una alta incidencia de cáncer, de las enfermedades del corazón y de las enfermedades cerebrovasculares, y entre mayor sea la expectativa de vida del panameño, mayor será la probabilidad de verse afectado por este tipo de dolencias. De igual manera, las enfermedades propias de la edad adulta, parkinson,

demencia senil y otras, están teniendo una alta incidencia en nuestro país. Para el manejo eficaz de este tipo de enfermedades, se necesita contar con métodos de detección y de diagnóstico adecuados, al igual que técnicas que por su evidencia clínica, sirvan para evaluar la respuesta a los tratamientos y dar seguimiento a los pacientes.

### **Modalidades de Imágenes Médicas. Marco Histórico**

Existen muchos métodos utilizados para el diagnóstico de las enfermedades mencionadas. Algunos con mayor eficacia que otros, y otros con mayor sensibilidad y/o especificidad. Entre los más utilizados están los métodos de imágenes, que permiten visualizar anomalías dentro del cuerpo humano, como lo son la radiología

convencional, fluoroscopia, tomografía axial computarizada (CAT), resonancia magnética (MRI), ultrasonido, etc. Estas técnicas proveen al médico de información anatómica y morfológica, aunque existen limitaciones en el aspecto de resolución (ej.: tamaño de la lesión) y de discriminación del tipo de tejido (patología).

Las imágenes médicas han experimentado un creciente desarrollo desde los descubrimientos modernos, a finales del siglo XIX, con la aparición en los hospitales de los departamentos de radiología. El incremento en el uso de otras modalidades, aparte de los rayos, dio paso a los modernos departamentos de imaginiología.

El trabajo presentado intenta introducir, de forma somera, la historia reciente de las imágenes y los nuevos estándares de calidad de imágenes que involucran otros de principios de adquisición de imágenes diferentes a los de la atenuación fotónica. Es interesante conocer su metodología y técnica de modo que puedan servirnos para el trabajo clínico y la investigación médica y biológica.

## Bibliografía

1. Registro Nacional del Cáncer. El cáncer en Panamá, año 2011. Ministerio de Salud. [www.minsa.gob.pa](http://www.minsa.gob.pa).
2. E. Hall, A., Giaccia. Radiobiology for the Radiologist. Lippincott Williams & Wilkins. Seventh Edition. 2012
3. Levi, J., Kothapalli, S.-R., Bohndiek, S., Yoon, J.-K., Dragulescu-Andrasi,

A., Nielsen, C., Gambhir, S. S. (2013). Molecular photoacoustic imaging of follicular thyroid carcinoma. *Clinical Cancer Research*. 19(6), 1494–502.

4. Simplified nonlinearity correction of oxygen-15-water regional cerebral blood flow images without blood sampling. Mejia MA1, Itoh M, Watabe H, Fujiwara T, Nakamura T.

## Reportaje

### DALYS ROVIRA, UNA QUÍMICA EXITOSA

*“Afortunadamente para la especie, hay siempre bastantes adultos que conservan su inventiva y sus curiosidades juveniles y que hacen que las poblaciones puedan crecer y progresar” (Morris, 1967).*



Dra. Dalys Maribel Rovira Ríos

Las fotos de su escuela primaria en el distrito de Boquerón las tiene bien conservadas. Salió orgullosa con el primer puesto de honor en tiempos en que los ríos eran limpios, los campos cultivados y el mundo aún estaba dividido por fronteras muy marcadas. Se llama Dalys Maribel Rovira Ríos, y es la investigadora del año 2016-2017.

Desde aquellos años de primaria, tuvo la necia y recurrente costumbre de triunfar en lo que se propuso. Así, cursó la secundaria en

el Instituto David hasta 1981 y por sus buenas calificaciones fue becada por el Estado. “Nos daban en esos años 125 dólares al mes. Era suficiente para movilizarnos y costear los gastos en una universidad pública”, relató.

Ingresó a la Escuela de Química del Centro Regional Universitario de Chiriquí (CRUCHI), Universidad de Panamá.

En 1987 obtuvo su licenciatura en química, al culminar su tesis de grado y sustentarla. Así inició el camino de la investigación, y para ello contó con el respaldo de la Agencia Internacional de Energía Atómica. “Propusimos medir la radioactividad en plantas de tomate a las que se le aplicaba un fungicida, que en climas distintos al de nuestro trópico no generaba reacciones negativas; pero con nuestros niveles de humedad y calor se metabolizaba, de manera que podían surgir sustancias nocivas para la salud. Resultó novedoso el tema por aquellos años, y aún tenemos incógnitas vigentes relacionadas con el uso de sustancias que pueden ser dañinas”, explicó.

“Desde el Laboratorio de Aguas y Servicios Físico Químicos (LASEF), centro de investigación que dirijo, aspiramos a



*Dra. Dalys Maribel Rovira Ríos - Directora-Fundadora de LASEF*

tener equipos como un cromatógrafo de gases, herramienta que nos permitiría lograr resultados con mayor brevedad y despejar dudas. El equipo podría detectar no solo la existencia de plaguicidas en agua, sino en alimentos. La tecnología ha mejorado las posibilidades de los investigadores y se necesita, en una provincia con mucha actividad agrícola, como es Chiriquí, laboratorios con sistemas de calidad implementados", opinó.

A finales de los años ochenta, trabajó en un proyecto de investigación con el Instituto de Investigación Agropecuaria (IDIAP) y estuvo por tres meses a cargo del control de calidad de la Cervecería del Barú, hasta que surgió la oportunidad de estudiar una maestría en química analítica.

En la Universidad de Costa Rica estudió maestría en química e investigó suelos cafetaleros, para determinar el aporte de nitrógeno al suelo de estas plantaciones. Presentó su tesis en 1991 y retornó a Chiriquí para ocupar una plaza docente en el CRUCHI. Como asistente docente tuvo una férrea labor, pues se le dieron diversos cursos que le ocuparon por completo su tiempo durante unos años.

## La creación de LASEF

La doctora Dalys Rovira realizó sus investigaciones en Costa Rica en el Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA), sitio donde se forjó un objetivo: crear en su país un lugar donde combinar la investigación con el servicio a la comunidad.

En el CIA se hacían análisis de suelo y agua, los que para la industria y la agricultura son tan necesarios, por lo cual pensó crear algo similar en Chiriquí. En el campus central de la Universidad de Panamá, estaba el Laboratorio Especializado de Análisis (LEA), y el CRUCHI no tenía nada, de manera que creó el Laboratorio de Análisis de Foliare, Aguas y Suelos (LAFAS).

Señaló la Dra. Rovira “Mis primeras experiencias de investigación fueron en suelos; sin embargo, con el tiempo decidimos especializarnos en el análisis de aguas. Empezamos de cero. Solíamos pedir el apoyo a la Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA) y los operadores eran estudiantes de tesis”. En 1997, LASAF cambió a LASEF, pues era necesario especializarse. Respecto de este paso, señaló:

“Un año antes viajamos a México para conocer los procesos del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Aquello era un mundo. Solo el laboratorio de aguas era un edificio completo y di allí mis primeros pasos en los conceptos de sistema de calidad. Los mexicanos devolvieron la visita y advirtieron que realidad era totalmente distinta. El LASEF en su

inicio era tan pequeño, de 20 metros cuadrados, que los visitantes ni siquiera lo creían. Más que vergüenza por lo pequeño de nuestro incipiente centro, lo que sentía eran ganas de hacer las cosas”.

Los años pasaron y no fue hasta el 2002, cuando la ya creada Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), dotó al laboratorio de dos analistas. Con este avance, LASEF empezó a prepararse para cumplir con estándares de calidad, que lo llevarían a ser un laboratorio autorizado por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y, luego, por el Concejo Nacional de Acreditación.

La acreditación se logró en el año 2009, cumpliendo normas como ISO 17025. Así se convirtió en el primer laboratorio de una entidad gubernamental en obtener esta condición, ya que otros del sector privado lo habían logrado.

“Cumplimos ya 20 años de existencia y en el último año, gracias a una dinámica de trabajo importante, en 2017 logramos ser elegidos por la Agencia Ambiental de Los Estados Unidos (EPA), como el laboratorio de referencia nacional en manejo de aguas”, relató.

“Este último reconocimiento hizo que valiera la pena los años de espera, porque la selección se logró compitiendo con diversas universidades y entidades del país”, afirmó con natural orgullo.



*Dra. Dalys Maribel Rovira Ríos  
Directora-Fundadora de LASEF*

laboratorios de referencia", aseguró.

La investigadora señaló que si cada facultad de la UNACHI se propone hacer cinco publicaciones al año, serían al menos 50 artículos en revistas indexadas, lo que daría más prestigio a nuestra institución.

En LASEF se vienen desarrollando investigaciones de manera permanente, las cuales son de importancia, porque pueden mejorar las condiciones de la comunidad. Y con estas palabras de nuestra distinguida investigadora, se dio término a la entrevista.

### **Podemos publicar internacionalmente**

Dalys Rovira obtuvo su doctorado en Docencia Superior con Énfasis en Investigación en 2015. No va a dormirse en los laureles, luego del reconocimiento internacional logrado.

"LASEF tiene que crecer. Necesitamos revalidar la acreditación y las demás entidades también se harán más competitivas para alcanzar ser

## Reportaje

### JUAN BERNAL: EL CAMPESINO QUE LA CIENCIA SE ROBÓ



Sin mucho esfuerzo, el Dr. Juan Bernal recuerda el día en que decidió estudiar, enseñar e investigar.

“Estudí porque la vida y las tareas en el campo son muy duras. Crecí en Santana, a 20 minutos de Las Tablas, provincia de Los Santos. Al ganado hay que atenderlo los 365 días del año y las tareas, si se hacen bien, son agobiantes”, recordó.

“Hay que fumigar, instalar cercas, deshierbar, cargar agua, encerrar el ganado, ordeñar, y pensé en formarme profesionalmente, para hacer el trabajo de campo desde una posición más ventajosa”, explicó.

“Un día se nos ordenó enterrar estacas para establecer una extensa cerca. La parcela era de más o menos 80 hectáreas y en medio estaba el Cerro Picacho. Se iban poniendo estacas, al tiempo que se cruzaban ríos, en carro y, algunas veces, a caballo. Mientras más elevado era el terreno, más dura era la tarea. Los

animales ya no podían avanzar y, al final, tuve que seguir a pie, cerro arriba, con las espinosas estacas de la madera extraída de árbol de caratillo al hombro. Llegué con unas cuantas, y fue entonces cuando me dije: hay que estudiar sí o sí”, relató.

Sus padres, Juan Bautista Bernal Peralta y Gladys de Bernal, hacían los esfuerzos para costearle una educación secundaria. Cursó primero y segundo año en el Instituto Coronel Segundo De Villarreal en Los Santos y vivía en Santana. Luego viajaba desde Santana hasta Chitré, al Colegio José Daniel Crespo, donde culminó el bachillerato.



Dr. Juan Bernal

Nació el 21 de junio 1965, y es el tercero de cinco hermanos. “A mí y a todos mis hermanos nos impulsaron a estudiar y trabajar”, declaró.

“Una persona que influyó mucho en mí fue la profesora Sobeida de Gammet. En el segundo ciclo del bachillerato, nos orientó hacia la elección de una carrera que nos gustara y que, a la vez, nos diera posibilidades de progresar económicamente: Tiene que gustarles y que, además, sea rentable. Si les gusta y no es rentable, se arrepentirán. Si es rentable y no les gusta, tampoco serán felices, nos decía”, señaló

### **La licenciatura**

Se decidió por la biología y consiguió matricularse en el Centro Regional Universitario de Azuero, que pertenece a la Universidad de Panamá (UP). Allí solo se impartía el primer año de la carrera. Lo aprobó satisfactoriamente y esperó a que abrieran el segundo año, pero fue en vano. Entonces decidió venir a Chiriquí, donde la carrera llegaba hasta el tercer año.

Algunos primos ya habían hecho algo de camino. Uno estudiaba en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UP, que estaba en el corregimiento de Chiriquí, y otro viajaba, transportando hortalizas a las provincias centrales. Pospuso ir a la capital, para venir a David.

“Siento que la formación que me dieron en el entonces Centro Regional Universitario de Chiriquí (CRUCHI) fue muy buena, pues tuve que terminar la carrera en la capital y allá cumplí con relativa facilidad el plan académico que estaba trazado. Llegué a mejorar mi índice, gracias a la formación que llevaba desde Chiriquí”, relató.

La investigación

“Una cosa que les digo a mis

estudiantes es que si quieren seguir en el mundo académico, tienen que preparar su investigación de grado, conscientes de que ese ejercicio será fundamental para su desenvolvimiento futuro”.

Su tesis de grado fue: Efectos de plaguicidas de origen sintético sobre *Polyphretima elongata* (lombriz de tierra), y la llevó a cabo con la asesoría de los doctores Jaime Espinoza y Félix Núñez.

Asegura que el estudiante aprende a hacer y sustentar una propuesta; a reunir datos en campo, a analizarlos, a pesentarlos, y lo ideal es hacer una publicación al final.

“Los cursos de doctorado para aspirar a maestrías, solo te dan más información. Y cuando miro hacia atrás y veo mis primeros trabajos de investigación, pienso que ahora los hubiera desarrollado de otra manera. Es un proceso en el que uno no para de aprender”, indicó Bernal.

“He sido crítico en la promoción de cursos hacia la investigación, pues sin la vocación del profesional por la investigación, el curso se queda solo en almacenamiento de conocimientos”, aseguó.

### **Maestría en Costa Rica**

Los doctores William Eberhard, Paul Hanson y Luko Hilje fueron los tutores del Dr. Bernal en la Maestría en Entomología, cursada en la Universidad de Costa Rica (UCR). A propósito de ellos, señaló: “Todos brillantes. Eberhard siempre traía material para impulsar las investigaciones de sus pupilos”.

Su tesis de maestría tenía varios objetivos de investigación y los definió así: Identificación de la diversidad de parasitoides de la mosca blanca en varios cultivos en Panamá y Costa Rica, patrones de esterasa en *Bermicia*

tabasi (una especie de mosca blanca) y movimientos de estos insectos en plantas de tomate en condición normal e invertida.

“Los objetivos de la investigación eran tres, y siempre les digo a mis alumnos investigadores que hagan una combinación de temas. No se pueden poner todos los huevos en una misma canasta. Si en el campo un tema no avanza o se encuentran resultados inesperados, entonces se continúa con los otros dos”, señaló.

“Hacer este tipo de investigación satisface una deuda con mi natal Santana. He podido compartir mis conocimientos con uno de mis hermanos, que es productor agropecuario. En una de sus parcelas de sandía, tuve la posibilidad de darle recomendaciones para combatir plagas. Ese es el valor de la investigación: compartir la información científica para beneficio de la población”, opinó.

### Buscar la buena suerte

“La maestría la tomé con respaldo del Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD). Ese organismo me adoptó, y recomiendo a los jóvenes que intenten abrir puertas y llenen solicitudes para obtener un beneficio, pero con el firme propósito de cumplir con la rigurosidad que corresponde. A eso le llamo yo buscar la buena suerte”.

Después de la maestría en Costa Rica, terminada en 1995, encontró una plaza como docente en la UNACHI, que recién se constituía como universidad autónoma. Al mismo tiempo, laboraba en el Instituto de Investigación Agropecuaria (IDIAP).

En 1998 el DAAD le concedió una beca para viajar a la universidad de Giessen, en Alemania, para estudiar un doctorado.

“Escribí en mi básico inglés cartas



*“Ese es el valor de la investigación: compartir la información científica para beneficio de la población”*

*Dr. Juan Bernal*

a no menos de seis instituciones, para que me aceptaran, pues era uno de los requisitos, hasta que el profesor Thys Bassel aprobó el proyecto

Superó las barreras idiomáticas, gracias a que había aprendido inglés básico. Y la beca incluía un periodo de seis meses para el aprendizaje del alemán.

“Uno aprende un nuevo idioma muchas veces por necesidad. Los compañeros de piso cuando llegué a Alemania, eran tres indonesios y un africano. No nos quedaba más remedio que practicar el idioma local. Solo había un estudiante con el que podía hablar español y eso me hizo superar la barrera del idioma”, relató.



*“A los jóvenes les digo que se preocupen por avanzar cada día. El camino no es fácil; pero si les gusta la investigación, entonces háganlo bien”.*

---

La beca incluía una investigación en suelo panameño. “Tuve que regresar al país para hacer el trabajo y el profesor tutor nos acompañó en una etapa del proceso”, explicó Bernal.

Se reintegró a la UNACHI en 2001 y siguió, temporalmente, en el IDIAP.

“Lamentablemente los científicos estábamos influenciados por el vaivén político y preferí seguir la educación a tiempo completo”, dijo.

Hoy después de años de docencia, de publicaciones en revistas científicas, de asesoría de decenas de trabajos de grado, de trabajar en la conformación de una

colección de peces e insectos de agua dulce en el trópico de Panamá, de colaborar con investigaciones hechas por científicos de varios países, se acuerda de aquel muchacho que salió de la finca en Santana, provincia de Los Santos.

“A los jóvenes les digo que se preocupen por avanzar cada día. El camino no es fácil; pero si les gusta la investigación, entonces háganlo bien. Hoy a los que se esfuerzan, les pagan por investigar y estudiar, y eso es algo que se debe aprovechar al máximo”, finalizó.

## Entrevista

### Historia de Vida Siguiendo los pasos de la vocación de un médico

*Dr. Enrique Fernández Madrid*



El Dr. Enrique Fernández Madrid, egresado de la Facultad de Medicina de la Universidad de Panamá en 1976, es, actualmente, un especialista en gastroenterología que presta sus servicios en el Hospital Mae Lewis y en la Caja del Seguro Social, en la ciudad de David, provincia de Chiriquí, lugar donde se realizó la entrevista.

“El liderazgo y el ejemplo es la mejor forma de educar”.

#### **ORIGEN DE UNA VOCACIÓN**

Desde pequeño el Dr. Fernández se veía en la medicina, siempre fue su sueño.

**—¿Cuál fue su motivación para ser médico?**

—Desde que tuve uso de razón, no me veía haciendo otra cosa que medicina. Las veces que jugaba con mis hermanos, yo era el médico de las muñecas, y no me veía en otra actividad desde que estaba pequeño

que no fuera la medicina. Así que lo de la medicina era como algo implantado genéticamente, no me veía en otra posibilidad.

### **—¿Qué es para usted la medicina?**

—En el tiempo que era estudiante de medicina, y que gracias a Dios me fue bastante bien, cuando tenía dificultades en algunas materias, pensaba en esos momentos: ¿qué voy hacer?, si no me veo más que como médico. Para mí la medicina es como una vocación innata.

### **—¿Por qué estudió la especialidad en gastroenterología?**

—Fue meramente casualidad. Cuando terminé mis años de internado me vine a hacer la residencia de medicina interna aquí en Chiriquí. Vine a estudiar la carrera de medicina interna; había una plaza. Realicé el examen; me lo gané, y de allí me quedé en la provincia de Chiriquí. Y aunque yo nací y me críe en la ciudad de Panamá, hoy voy a tener 39 años de estar en Chiriquí, desde 1978, soy más chiricano que muchos chiricanos y me siento y pienso como chiricano”.

Mi aspiración era terminar medicina interna, y luego estudiar cardiología; sin embargo, durante mi entrenamiento en el Hospital Regional Rafael Hernández de David, el único gastroenterólogo que había, se fue para provincias centrales y no quedó especialista en la Provincia. Siendo una necesidad apremiante, los maestros de la época me insinuaron si quería ser gastroenterólogo, acepté. Y es así como hoy soy especialista en esa área. Dentro de esta especialidad,

algunos temas que me apasionan son las enfermedades del colon, las enfermedades inflamatorias del colon, las enfermedades celíacas.

### **UNA MIRADA HACIA SU INTERIOR**

#### **—¿Cómo se considera usted como persona?**

—Como ser humano me considero una persona humanística. Soy un observador y un apasionado de la ciencia; sin embargo, pues, las filosofías y los temas esotéricos y mixtos también me gustan y los estudio.

Desde el punto de vista familiar tengo tres hijos y una nieta y me siento satisfecho con la experiencia de ser humano, de ser padre y de ser hijo. Desde el punto de vista personal, me siento bien conmigo mismo, me siento en paz, procurando irradiar el bienestar para las mayorías de las personas que me rodean, dentro de mis posibilidades, con mis virtudes y mis defectos.

### **SU TRABAJO DEJA HUELLAS IMPORTANTES EN EL MUNDO DE LA MEDICINA**

#### **— Dr. Fernández, usted ha publicado y ha impulsado muchas actividades médicas en su especialidad, ¿podría señalar algunas de ellas?**

—Me he dedicado al trabajo y también he publicado en la revista médica de la Caja del Seguro Social, sobre el tema de cáncer gástrico en personas jóvenes. Estamos promoviendo a nivel del Hospital Regional Rafael Hernández de David, una clínica para paciente con enfermedad inflamatoria del intestino. Y tengo, pues, algunos contactos con

las personas que están procurando impulsar una sociedad de pacientes celíacos aquí en la provincia, ya que existe una en Panamá.

## **EL DESEO DE SERVIR ES LA CLAVE DEL ÉXITO**

### **—¿Cuál ha sido para usted la clave de su éxito?**

—Mi deseo de servicio, sobre todo. A veces vengo al consultorio, y quizás muchos médicos piensen igual que yo, venimos a atender, a darle una mejor calidad de vida a un paciente, más que venir a ganarse una consulta desde el punto de vista monetario.

Es el servicio lo que me ha motivado a seguir estudiando y a tratar de estar al día; porque en este trabajo de las ciencias, como en todos los ámbitos del saber, sin importar el ámbito en que uno se esté desarrollando, las cosas van cambiando vertiginosamente. Entonces, en la medicina como en otras especialidades, hay que estar al día de una manera permanente; porque los conceptos, las técnicas, las estrategias de diagnósticos de tratamiento se cambian rápidamente.

En el Hospital Regional Rafael Hernández de David, hay un grupo multidisciplinar, donde trato de llevar el liderazgo. Estamos médicos especialistas del área nuestra, médicos cirujanos del área de la proctología, psicólogos, nutricionistas, enfermeras y radiólogos, para crear un equipo que vea al paciente de una manera integral sobre enfermedades inflamatorias intestinales, las que cada día vienen creciendo más en el mundo y Panamá no es la excepción; para

poder brindarles una mejor calidad de atención y de servicios a sus pacientes, tomando guías compartidas con la literatura mundial y con la experiencia local.

Por lo anterior, estamos creando ese equipo multidisciplinario, para ver esos pacientes de una manera integral y con guías; que hablemos el mismo idioma y tratemos a los pacientes de la misma forma, y no que cada médico trate a un paciente de una manera diferente, y los elementos del diagnóstico sean todos, también, compartido y equilibrado.

### **—¿Cuáles son los objetivos de este proyecto?**

—Este proyecto es reciente, inclusive en Panamá no hay ninguna clínica de ese ámbito, y estamos haciendo las primeras reuniones para hacerlo en la provincia de Chiriquí y en el Hospital Regional Rafael Hernández de David: el primer equipo multidisciplinario sobre enfermedades inflamatorias intestinales. Ya se han realizado algunas reuniones preliminares, y es cuestión de que en un par de meses ya tengamos un trabajo suficiente para empezar a ver a los pacientes de forma integral.

### **—¿Cuáles son los beneficios de este proyecto para los pacientes?**

—Los beneficios para los pacientes son importantes, primero porque nos ponemos de acuerdo en el diagnóstico de paciente, nos ponemos de acuerdo en el manejo no solamente desde el punto de vista médico terapéutico, sino en todo el respaldo que necesitan estos pacientes desde el punto de vista nutricional y psicológico. Es así como ese paciente va a sentir que tiene una

atención de primera calidad, que buscan muchas personas que están interesados en su bienestar, y también para evitar que se tomen decisiones sin un consenso, para beneficio del paciente.

**—¿De qué manera, usted como médico hace docencia con un paciente para que él acepte su enfermedad y cumpla con el tratamiento prescrito?**

—Lo más importante en eso es la buena relación médico- paciente. El paciente debe confiar en su médico y el médico debe brindar, a través de su actitud, su profesionalismo y su ética, la suficiente confianza para que el paciente se sienta seguro y pueda aceptar las recomendaciones del médico. Hoy día con el advenimiento de la era de acuario, la ciencia y el conocimiento están a la disposición de todo el mundo. Hoy la medicina es popular, no así hace cincuenta años atrás. Las cosas han cambiado y hoy día, aunque uno no los motive, el paciente por su cuenta está tratando de investigar sobre su enfermedad, y hay que estar al día; porque un paciente te puede sorprender con una pregunta o un comentario.

**—¿Cómo profesional, qué mensaje compartiría con los lectores de la Revista Vivencias, Filosofías & Ciencia?**

—Como jefe de familia, lo importante es que en la familia el liderazgo es compartido entre el hombre y la mujer y las responsabilidades, también; que como ser humano tenemos igualdades y que no debe haber supremacía del hombre sobre la mujer, es algo que tenemos que romper, y las mujeres

y los hombres debemos trabajar al unísono en ese sentido. El liderazgo y el ejemplo es la mejor forma de educar. Uno debe tener la actitud de que lo que uno está haciendo, lo están viendo y si uno es un líder dentro de la familia, lo van a seguir, así que en ese sentido es la mejor manera de enseñar.

**—Para culminar esta entrevista, ¿qué podría añadir?**

—Que todos debemos actuar con la aspiración de crear un mejor mundo. Lo que le corresponde a cada uno en su entorno es hacer lo mejor, para beneficio de la comunidad y del mundo, a través del servicio y que, de alguna forma, todos los seres humanos no solamente somos carne, sangre, músculos, huesos y nervios; también somos espíritus y alma y compartimos la chispa divina de una sola causa. Y ese es mi concepto, por lo cual creo que todos los seres tienen iguales oportunidades, iguales derechos y deberes.

“Todos debemos actuar con la aspiración de crear un mejor mundo”.

**PUBLICACIONES BAJO EL SELLO EDITORIAL  
 SISTEMA INTEGRADO DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA - UNACHI**

El “Sistema Integrado de Divulgación Científica UNACHI” es una unidad de la Vicerrectoría de Investigación y Posgrado, que permite integrar y coordinar esfuerzos para dar impulso a la divulgación de la investigación y sus resultados.

El Sello editorial Sistema integrado de divulgación científica - SIDIC fue creado el 24 de febrero de 2014 en la Biblioteca Ernesto Castillero, Panamá. Y se formaliza la responsabilidad de SIDIC en la divulgación dentro de la UNACHI, con el artículo 17 de las Políticas de Investigación, aprobadas en el Consejo Académico No.15 del 15 de julio de 2014.



ISBN 978-9962-9031-0-9



ISBN 978-9962-9031-1-6



ISBN 978-9962-9031-2-3



ISBN 978-9962-9031-3-0



ISBN 978-9962-9031-5-4



ISBN 978-9962-9031-4-7



ISBN 978-9962-708-00-1



ISBN 978-9962-9031-6-1



ISBN 978-9962-9031-8-5



ISBN 978-9962-9031-9-2



ISBN 978-9962-708-03-2



ISBN 978-9962-708-04-9



ISBN 978-9962-708-01-8



ISBN 978-9962-708-02-5



ISBN: 978-9962-708-05-6



ISBN: 978-9962-708-06-3



ISSN 2305-073X



ISSN 2311-9055



Sistema Integrado de Divulgación Científica

# NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS

**V**ivencias, **F**ilosofías & **C**iencia

1. Los artículos deben ser enviados al Comité Editorial de la Revista: Vivencias, Filosofías & Ciencia, a través del correo electrónico: revista.vfc@unachi.ac.pa
2. El artículo debe contener la siguiente información sobre el autor:
  - Nombre y apellido de los autores.
  - Institución donde labora.
  - Correo electrónico y dirección institucional.
3. El autor debe incluir nota de autorización para la publicación; debe garantizar la originalidad de su artículo y que no haya sido publicado en otro medio.
4. Los criterios de evaluación son los siguientes:
  - Originalidad en la elaboración del contenido.
  - Pertinencia del título
  - Referencias bibliográficas
  - Claridad y coherencia del discurso
5. El Consejo Editorial seleccionará el tema central de cada volumen de la revista.
6. Los autores deben atender las siguientes recomendaciones:
  - El artículo debe ser entregado en forma digital, por correo electrónico: revista.vfc@unachi.ac.pa
  - La extensión máxima debe ser de 10 páginas, escritas a espacio sencillo en páginas de 8 1/2 X 11".
  - El título debe ser explicativo, reflejar el contenido del artículo y estar escrito en los idiomas español e inglés.
  - El contenido del artículo debe ir en español; pero el resumen estará escrito en español e inglés.
7. Las palabras claves deben estar en español e inglés.
8. Para las citas debe utilizar las regulaciones del manual de Publicación de la Asociación Psicológica Americana APA.
9. Los artículos serán arbitrados por especialistas externos bajo la modalidad a doble ciego.



**Universidad Autónoma de Chiriquí**  
**Revista Vivencias, Filosofías & Ciencia**  
Ciudad Universitaria, Vía Interamericana,  
David-Chiriquí  
República de Panamá  
[www.unachi.ac.pa/index.php/revistavfc](http://www.unachi.ac.pa/index.php/revistavfc)  
[revista.vfc@unachi.ac.pa](mailto:revista.vfc@unachi.ac.pa)

