

## La UNAH y su posicionamiento en el Ranking Mundial SCimago 2022 y QS 2023: procesos, oportunidades y retos



“

Con este reconocimiento académico internacional (SCimago y QS), estamos logrando la meta del posicionamiento de la UNAH en el ranking mundial de universidades; además, se está legitimando el rol de la UNAH como líder de la educación superior en Honduras. La mejora continua de la calidad de la educación superior pública se pone al servicio de todos los hondureños”.

Francisco José Herrera Alvarado  
Rector UNAH

Página 9



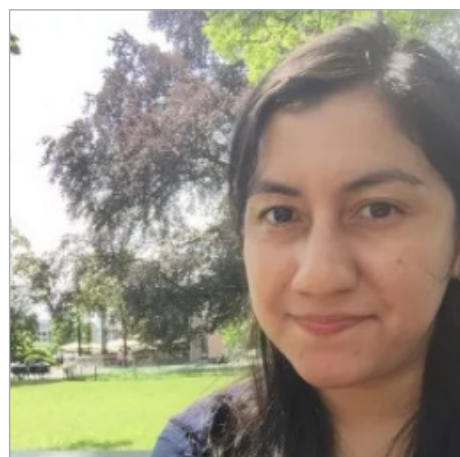
**GESTIÓN EN INVESTIGACIÓN**  
La UNAH, en proceso de creación del Centro de Innovación de Realidad Extendida (CIRE)...

Página 14



**PERFILES CIENTÍFICOS**  
Raúl Orlando Figueroa Soriano, doctor en Ciencias de la Cultura Física y el Deporte

Página 16



**PORTAL CSUCA**  
Investigadora de la UNAH participó en descubrimiento de nuevos resultados sobre el Modelo Estándar de la Física de Partículas

Página 19

### Artículos de opinión

**Consecuencias del parasitismo intestinal en la población pediátrica hondureña**

Página 3

**Biodiversidad de la pradera marina en el Refugio de Vida Silvestre Laguna de Guaimoreto**

Página 5

**Cuestiones de la investigación, hoy**

Página 7

# Editorial



**Por: Santiago J. Ruíz, Ph. D.**

Director de la Dirección de Investigación Científica, Humanística y Tecnológica

La Educación Superior en los tiempos actuales, ha sufrido una serie de cambios de forma y de fondo en relación a la calidad de sus egresados, la diversidad de las carreras que se ofertan, la mejora en los planes de estudio y la forma de vinculación con los siguientes sectores: sector gubernamental, sector productivo, sector civil, sector económico y sector social, entre otros.

Los retos y desafíos que se plantean las sociedades, cada vez son más grandes; en cuanto a la educación en general y particularmente a la Educación Superior. En éste nivel académico, los retos se ven reflejados en el tipo de profesionales que las universidades están formando, donde se exigen un alto nivel de desarrollo de competencias y capacidades que les permita desarrollarse de la mejor manera en mundo laboral, en el mundo académico u otros campos donde la sociedad los requiera.

Los países del primer mundo, invierten mucho de sus recursos, en la educación superior (fondos destinados al desarrollo de la investigación científica); donde a través de ésta y su estrecha vinculación con los tomadores de decisión, se crean políticas públicas en busca de una mejora significativa en la calidad de vida de su población: más y mejor acceso a la salud, más cobertura en educación básica de sus niños, jóvenes y más oportunidades de empleo para sus profesionales.

Pero, debemos reconocer que a pesar de las limitaciones presupuestarias del Estado, en los últimos años la UNAH ha dado pasos agigantados en busca de esa excelencia en la calidad de sus profesionales, con un alto perfil académico, con las capacidades y competencias metodológicas necesarias para competir en el mercado nacional. Dentro de estos avances podemos destacar el componente de investigación científica la UNAH, particularmente en el campo de las pu-

blicaciones científicas, donde en los últimos 3 años, la UNAH ha rebasado los 100 artículos científicos exigidos por el umbral SCOPUS; lo que le ha permitido a la UNAH posicionarse por primera vez en el Ranking SCIMAGO 2022, entre un grupo de 8 mil instituciones de educación superior dedicadas a la investigación científica.

Este reconocimiento internacional para nuestro país, particularmente para la UNAH, se plantea como una enorme oportunidad y reto; tomando en cuenta que, lo más difícil para las Instituciones de Educación Superior es lograr mantenerse en esos primeros lugares, por lo que el trabajo, el esfuerzo y la dedicación de sus autoridades e investigadores e investigadoras será arduo.

Como parte del fortalecimiento de éste proceso académico-científico, la Dirección de Investigación Científica, Humanística y Tecnológica (DICIHT), desde hace 3 años viene impulsando el Plan General hacia una Universidad como Voz Intelectual y Científica de la Nación, donde nos indica que la UNAH desarrollará una investigación de carácter institucional, vinculada a necesidades prioritarias y a las potencialidades de desarrollo del país y de desarrollo de la ciencia, en diálogo con la institucionalidad del Estado hondureño, el sector productivo y el sector social. Este Plan definirá además los ejes y temas prioritarios de investigación, con resultados corroborarles, evaluables y en cuyo desarrollo se incorporarán todas las unidades académicas de la UNAH, según sus competencias y las exigencias multi o interdisciplinarias de cada proyecto de investigación que concrete los ejes y los temas prioritarios de investigación.

En este sentido el proceso continúa con el programa de Formación de Formadores en Gestión General de la Investigación: Diplomado en Investigación Económica y Social; Diplomado en Investigación en Derecho a la alimentación; Diplomado en Investigación en Ciencias de la Salud; Diplomado en Gestión de I+D+i; con el fortalecimiento de la institucionalidad: Instituto de Investigación en Ciencias Médicas y Derecho a la Salud (ICIMEDES); Instituto de Investigación en Ciencias Aplicadas y Tecnológicas (IICAT); y sobre todo con el Congreso Internacional SCOPUS “XIV Congreso de Investigación Científica, UNAH 2022: a la luz de la agenda 2030 para el desarrollo humano sostenible”, que se desarrollará del 20 al 23 de septiembre de 2022; donde nuestros investigadores demostrarán que son ciudadanos-profesionales del mundo.

## INDICE

ARTÍCULO DE OPINIÓN	Pág.
Consecuencias del parasitismo intestinal en la población pediátrica hondureña	3
Biodiversidad de la pradera marina en el Refugio de Vida Silvestre Laguna de Guaimoreto.....	5
Cuestiones de la investigación, hoy .....	7
<b>TEMA PRINCIPAL</b>	
La UNAH y su posicionamiento en el Ranking Mundial SCImago 2022 y QS 2023: entrevista al rector Francisco José Herrera Alvarado .....	9
<b>GESTIÓN EN INVESTIGACIÓN</b>	
La UNAH, en proceso de creación del Centro de Innovación de Realidad Extendida (CIRE): único en Centroamérica en materia de avances y espacios tecnológicos educativos.....	14
<b>PERFILES CIENTÍFICOS</b>	
Raúl Orlando Figueroa Soriano, doctor en Ciencias de la Cultura Física y el Deporte.....	16
<b>PORTAL CSUCA</b>	
Científicos del CIA-UCR producen los primeros patrones de aguacate micropropagados en el país.....	18
Aportes científicos de la especialidad en Meteorología.....	18
Investigadora de la UNAH participó en descubrimiento de nuevos resultados sobre el Modelo Estándar de la Física de Partículas.....	19



Francisco Herrera  
**Rector**

Belinda Flores de Mendoza  
**Vicerrectora Académica**

Santiago J. Ruíz, Ph. D.  
**Director de la Dirección de Investigación Científica, Humanística y Tecnológica, DICIHT**

Juan Joseph Malta Luna, Ph. D.  
**Sub director Académico y de Política de Investigación**

Marco Serrano  
**Unidad de publicación de las políticas de investigación y difusión de producción científica**

Ninoska Navarro Acosta  
**Colaboración en levantamiento de texto**

Rony Amaya Hernández  
**Diseño y diagramación (DICIHT)**

**Producción:**  
Dirección de Investigación Científica, Humanística y Tecnológica, DICIHT.  
Edificio Administrativo “Alma Máter”  
5to nivel, Ciudad Universitaria, UNAH, Tegucigalpa,  
Honduras, Centroamérica.  
Tel. 2216-7000, ext. 11101  
Correo: diciht.unah@unah.edu.hn  
<https://diciht.unah.edu.hn/>



**DICIHT**  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA,  
HUMANÍSTICA Y TECNOLÓGICA



# Consecuencias del parasitismo intestinal en la población pediátrica hondureña



**Tania Soledad Licona Rivera**

Médico especialista en Pediatría.

Profesora del Departamento de Medicina Clínica Integral, UNAH, Valle de Sula.

Los parásitos intestinales, son seres vivos uni o multicelulares que se alimentan de su huésped, los cuales son principalmente niños, ocasionándole una serie de repercusiones en crecimiento y desarrollo que afectan la salud. Sin embargo, pueden afectar a individuos de cualquier edad independientemente de su estado inmunológico, o condición socioeconómica.

Existen diferentes tipos de parásitos intestinales, que se agrupan en protozoos y helmintos:

a) Protozoarios; son formados por una sola célula, o una colonia de células iguales entre sí, entre ellos tenemos: *Giardia lamblia*, *Balantidium coli*, *cryptosporidium spp.*, *Cyclospora cayetanensis*, *Isospora belli* y *microsporidios*, algunos de ellos, son comensales o sea que generalmente no provocan enfermedad: *Iodamoeba butschlii*, *Tricomonas hominis*, *Chilomastix m*, *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, y *Blastocystis hominis*, *Entamoeba histolytica*, *Ent. Hartmanni*.

Los protozoos suelen ser de difícil identificación en los exámenes generales de heces, debido variaciones en la cantidad eliminada de quistes, o la detección de los trofozoítos no es posible porque las muestras no llegan a laboratorio en buenas condiciones. En los casos, en que el examen general de heces es negativo y existe alta sospecha de existencia de esta parasitosis intestinal, se puede solicitar una prueba de Sheather, que es un método de concentración por flotación con centrifugación en una solución de azúcar, por lo cual, los quistes, ooquistes y huevos de los parásitos flotan en una solu-

ción que posee mayor densidad de ellos. También se pueden indicar exámenes seriados durante dos o tres días. Además, se pueden realizar pruebas indirectas que detectan antígenos del parásito o anticuerpos generados en el hospedero producto de la infección.

b) Helmintos; son organismos grandes multicelulares que por lo general se observan a simple vista cuando son adultos, pueden medir desde 1 hasta 30 centímetros o varios metros en el caso de la *Taenia solium*. se clasifican en dos tipos: **nematelmintos**, que comprenden a los nematodos (gusanos redondos): *Áscaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *enterovios vermicularis* y *strongyloides stercoralis*. y **platelmintos**, que incluyen a los cestodos (gusanos planos): *Taenia saginata*, *taenia porcina* *Taenia solium* e *himenolepis nana*.

## Etiología

La elevada presencia de parasitismo intestinal, principalmente en las zonas urbano-marginales y zonas rurales del país, se debe a varios factores, entre ellos: a) Bajo nivel educativo de los padres y niños, que los lleva a consumir frutas y verduras sin un lavado previo adecuado, la falta de higiene personal, manifestado por no bañarse diariamente, no lavarse las manos antes y después de realizar sus necesidades fisiológica, lo que permite la infección y la reinfección ano-mano-boca, aunque estas personas reciban tratamiento antiparasitario, b) Poco o nulo acceso a servicios básicos, según reportes del Instituto Nacional de Estadística de Honduras (INE) 2016, el 13.3% de las viviendas rurales Y 7.8% en el área urbana no contaban con un servicio adecuado de agua. Además, 10.8% de las viviendas del área urbana y 13.7% de las viviendas del área rural, no contaban con un sistema de saneamiento adecuado, obligándoles a utilizar letrinas con pozo simple y en el peor de los casos, eliminan las excretas al aire libre. Situaciones que en muchas comunidades se agudizaron en el año 2020, debido a los huracanes Eta y Iota. c) Nivel socioeconómico bajo; bajos ingresos familiares, desnutrición,

características culturales, ingesta de aguas contaminadas, contaminación fecal del suelo, andar descalzo.

## Antecedentes

Hace 54 años se estimaba que en el mundo había 644 millones de personas (30%) infectadas con *Áscaris lumbricoides*, 355 millones con *Trichuris trichiura* (16%) y 457 millones con *ancylostomídeos* (21%); para el año 1997 se consideró que había 1273 millones de personas (24%) infectadas con *ás-caris lumbricoides*, 902 millones (17%) con *trichuris trichiura* y 1277 millones (24%) con *ancylostomídeos*. Las giardiasis afectan a 200 millones de personas y la amibiasis intestinal a 400 millones anualmente. La OMS estima un saldo de 1.335 millones de afectados por año y 2 millones 516 mil muertos mundialmente.

En estudios realizados en niños de regiones suburbanas de países de Europa, Asia y África se ha encontrado elevada prevalencia de parasitismo intestinal. Al menos 7 parasitosis predominan en el continente americano: ascaridiasis, tricocefalosis, oxiuriasis, amebiasis, uncinarias, giardiasis y strongyloidosis. Se han desarrollado múltiples investigaciones relacionadas con el parasitismo intestinal, y específicamente en países de América Latina, los procesos de colonización y de explotación han favorecido la aculturación de estas poblaciones, donde las parasitosis intestinales y su intensidad están asociadas con mayor riesgo de

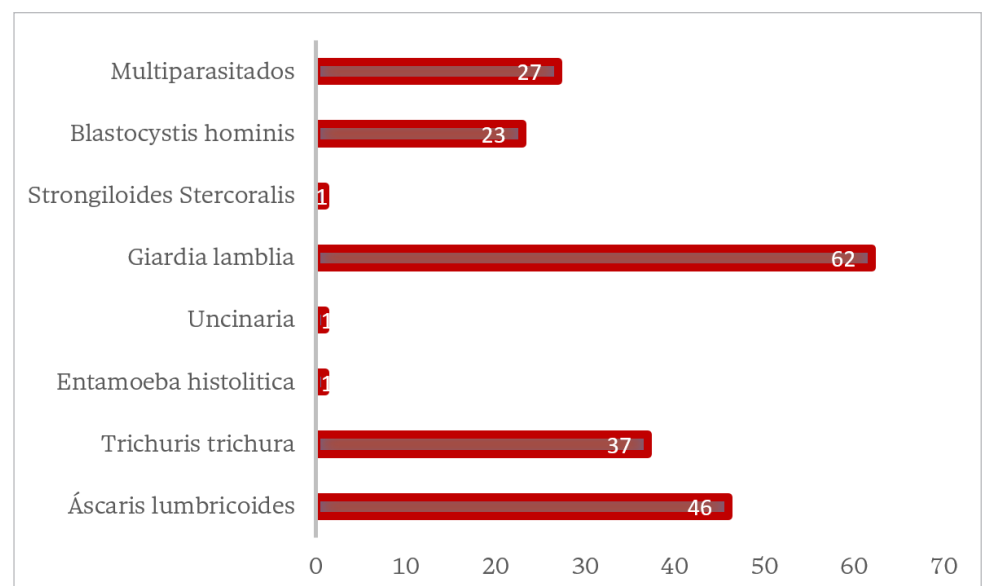
morbilidad, y tienden a ser elevadas en la población en edad escolar.

## Realidad

Según la OMS, en el 2022, cerca de 1500 millones de personas, es decir, casi el 24% de la población mundial está infestada por geohelminths. Las geohelminthiasis están ampliamente distribuidas por zonas tropicales y subtropicales, sobre todo en el África subsahariana, las Américas, China y Asia oriental. Más de 267 millones de niños en edad preescolar y más de 568 millones de niños en edad escolar viven en zonas donde la transmisión de esos parásitos es intensa.

Un estudio realizado con los exámenes de heces de los pacientes del Hospital Escuela de Tegucigalpa, Kaminsky (2002) encontró que: *Áscaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Uncinaria del humano* y *Strongyloides stercoralis* representaron el 9.5%, 6.5%, 1.9% y 1.1% de infecciones en 1995 y el 9.3%, 5.8%, 1.6% y 1.0% en 1999.

En un estudio realizado por un grupo de investigadores (GI-2013-006; registrado en la UNAH), en San Vicente Centenario, Santa Bárbara, donde se incluyeron 351 niños preescolares y escolares, se encontró que: 65.2% bebían agua de la tubería, la cual no es apta para consumo, y de ellos 40.2% no realizaba ningún tratamiento antes de ingerirla, además, 12% practicaban deposición de excreta al aire libre. Se encontró que 214 (61%) tenían parásitos intestinales; *Giardia lamblia* 62



Gráfica n.º. 1. Tipos de parásitos encontrados en preescolares y escolares, San Vicente Centenario, Santa Bárbara.

(17.7%), *Áscaris lumbricoides* (46)13.1%, *Trichuris trichiura* (37)10.5% y resultaron con múltiples parásitos (27) 7.7% de los niños, se encontró un paciente con uncinaria y uno con *Strongiloides stercoralis*. (Ver gráfica No 1)

Es de hacer notar que, en muchos casos, los pacientes que presentaban *Áscaris lumbricoides*, el examen general de heces era negativo por parásitos, pero al realizar una técnica especial de concentración, se identificaron 18 pacientes que tenían dicha infección. En general, el grado de infección por ascariasis, fue moderado en la mayoría de los casos (37.7%) y severo en dos casos (4.4%).

Se encontró que de los 214 niños que tenían parásitos, a los cuales se les brindó tratamiento médico según el tipo de parásitos encontrados, un mes después fueron citados nuevamente para realizarles exámenes control y 42.68% estaban parasitados aún, lo cual indica; falta de higiene personal, ingesta de agua contaminada que deben mejorar. Afortunadamente, en dicho municipio, posteriormente a la investigación realizada, instalaron un sistema de tratamiento de agua, que seguramente ha incidido en mejores condiciones para la calidad de vida de dicha población. Además, después de desparasitar a un niño, además de brindarle charlas educativas, se deben realizar exámenes de control, para asegurarse que está libre de parásitos.

### Consecuencias

Las manifestaciones clínicas de los pacientes con parasitismo intestinal pueden ser muy variadas, siendo los extremos; paciente asintomático hasta pacientes con manifestaciones clínicas de gravedad, con obstrucción intestinal (Ver imagen No. 1) y ameritar una cirugía, que, de no realizarse a tiempo, podría ocasionar la perforación intestinal (principalmente por *áscaris lumbricoides*) y la muerte. Muchos de los pacientes, viven en lugares remotos y para poder llegar a un centro asistencial, deben viajar durante varias horas, en algunos lugares, no tienen acceso a transporte, principalmente en horas de la noche, por lo tanto, llegan en fases avanzadas de la enfermedad a los centros asistenciales.

Entre otras consecuencias de las parasitosis intestinales, se encuentran; pacientes con desnutrición, alteraciones en su crecimiento y desarrollo, consultas médicas frecuentes por: a) manifestaciones digestivas como ser; diarreas agudas o crónicas, disentería, dolor abdominal, náuseas, vómitos, falta de apetito, b) manifestaciones neurológicas, ocasionadas por los



Imagen n.º 1. Paciente masculino, 4 años de edad, acude a un hospital de área, con historia de 4 días de dolor abdominal, vómitos y diarrea. Con datos de obstrucción intestinal, se realizó intervención quirúrgica, encontrando múltiples áscaris lumbricoides en intestino delgado.

quistes de *Taenia Solium* (neurocisticercosis) que se manifiesta por dolor de cabeza, convulsiones, c) manifestaciones pulmonares y d) manifestaciones cutáneas. Otras complicaciones, incluyen diferentes grados de anemia la cual está directamente relacionada con el grado de parasitismo intestinal y que, además, puede ser severa en casos de uncinariasis, la cual es causada por *Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus*, parásitos que, al fijarse en el intestino delgado, los gusanos adultos causan una lesión mecánica que provoca pérdida sanguínea progresiva y crónica de 0.2ml de sangre, por parásito, cada día.

Otra de las complicaciones, es la **Cisticercosis**, es la afectación tisular por la larva de la *Taenia solium*. El hombre ingiere huevos de este subtipo de tenia y al llegar a intestino delgado, penetran la pared hasta alcanzar el sistema circulatorio, el pulmón y posteriormente el corazón izquierdo desde donde son distribuidos por la circulación arterial a distintos lugares del organismo (más frecuentemente Sistema Nervioso Central, tejido celular subcutáneo, músculo y ojo, en los que forma los denominados quistes o cisticercos, que pueden permanecer durante años y que al morir, producen una importante reacción inmunológica e inflamatoria que provoca gran parte de la sintomatología, pudiendo ocasionar: **Neurocisticercosis** que manifiesta con convulsiones de aparición tardía, cefalea y signos de hipertensión

endocraneana, síndrome psicótico, meningitis aséptica, síndrome de los pares craneales, síndrome medular y hasta la muerte.

### Cómo mejorar

Para reducir la incidencia de las enfermedades infecciosas transmitidas por vía fecal-oral a través del agua, es importante mejorar la calidad de la misma y su disponibilidad, así como los sistemas de eliminación de excretas y la higiene general. Por lo tanto, es necesario, que exista equidad social, y que todos los hogares cuenten con los servicios básicos. Además, es necesario mejorar la educación de la población, pues, aunque se cuente con agua potable y adecuados sistemas de eliminación de excretas, si las personas tienen

bajo nivel educativo, continuarán realizando prácticas de higiene inadecuadas.

También, es necesario un plan estratégico de gobierno, para mejorar la atención primaria de salud, especialmente de nuestra niñez. Aunque en las últimas campañas de vacunación, también se realiza desparasitación, ésta, va dirigida únicamente para tratar los helmintos, dejando por fuera las amebiasis, especialmente las giardiasis, que como pudimos notar en los resultados de la investigación, en San Vicente Centenario, en muchos casos es mayor que la ascariasis, ocasionando graves repercusiones en la salud de los niños y altos costos por hospitalizaciones. Por otro lado, en muchos casos se presenta reinfección, por los mismos hábitos de higiene inadecuados, por lo que es necesario realizar exámenes de control y seguimiento para asegurarnos de su desparasitación.

### Conclusión

El parasitismo intestinal es un grave problema de salud pública, que ocasiona alta morbilidad y baja mortalidad, lo cual ha obstaculizado el reconocimiento de su magnitud, resultando en la subestimación de su amenaza para la calidad de vida de la población. Este artículo tiene como finalidad, llamar la atención de las Autoridades hondureñas, para que se reconozcan las consecuencias de la parasitosis intestinal, en la salud de la población, especialmente nuestros niños, pues como Pediatra, atiendo frecuentemente, niños con complicaciones moderadas y hasta graves (obstrucción intestinal) por parásitos intestinales, en pleno siglo XXI. Para mejorar el acceso a los servicios básicos, así como también mejorar las estrategias de atención primaria; adecuado seguimiento de crecimiento y desarrollo de la niñez.



Capacitación a los padres de familia e hijos(as), sobre desparasitación en edades jóvenes. *Parasitismo Intestinal y Anémia en niños.*



# Biodiversidad de la pradera marina en el Refugio de Vida Silvestre Laguna de Guaimoreto



**Arlene Esther Rodríguez Rodríguez**

Licenciada en biología, expertis en ecosistemas marinos, profesora del departamento de Biología, Facultad de Ciencias, CURLA.



**Emilia Isabel Cruz Li**

PhD. Ecotoxicología, dra. en química y farmacia expertis en calidad de agua, profesora del departamento de Química, Facultad de Ciencias, CURLA.



**César Alberto Pineda**

Licenciado en biología, expertis en Oología, profesor del departamento de Biología, Facultad de Ciencias, CURLA.



**Jesús Alexis Rodríguez**

Ingeniero Químico, máster en calidad de aguas, profesor del departamento de Suelos, carrera de Ingeniería Agrícola, CURLA.

Las aguas del mar de Trujillo, Honduras guardan valiosos tesoros que hay que conocer y conservar, entre ellos están los famosos arrecifes de coral y los menos conocidos, pero igual de importantes, los pastos marinos y bancos de arena.

El Refugio de Vida Silvestre Laguna de Guaimoreto (RVSLG) en Colón, Honduras, cuenta con una superficie de 8,593.95 hectáreas. Posee un ecosistema lagunar, área de manglar y una zona marina cubierta por pastos marinos y bancos de arena con una extensión de 181.2 hectáreas. Es una zona de importancia ecológica por ser criadero de varias especies de organismos, proteger a los arrecifes de la Bahía de Trujillo contra la sedimentación, y ser hábitat de una alta población de estrellas de mar de la especie *Oreaster reticulatus* o estrella cojín, atrayendo a visitantes nacionales y extranjeros. Su atractivo turístico se debe a la belleza escénica del parque nacional Capiro y Calentura, la bahía con sus aguas cristalinas, las playas, su historia colonial con su arquitectura y la Fortaleza de Santa Bárbara, y riqueza gastronómica que se ve resaltada por la cultura garífuna.

A partir de 2018, con la carretera que ha habilitado el Corredor Agrícola, ha aumentado la afluencia de turistas a la ciudad de Trujillo que llegan desde Olancho y Tegucigalpa. Además, la industria de cruceros también ha llevado a miles de turistas a este destino antes de la pandemia de Covid-19. Con tantos visitantes era de suma importancia conocer la salud del refugio y sus alrededores para tener una línea base y plantear estrategias de protección a sus frágiles ecosistemas. El proyecto “Caracterización y Valorización de Pastos Marinos del Área Marina Protegida RVSLG” aportó información sobre el tipo y estado de los ecosistemas del área marina del refugio, contribuyendo con datos preliminares valiosos para la comunidad y toma de decisiones de las autoridades.

Esta investigación fue desarrollada por docentes de diversas áreas del conocimiento, entre ellos biólogos, químicos, con certificación de buceo para la recolección de muestras y un matemático para el análisis de datos; Ing. Agrónomos y forestales para el uso

de SIG, todos ellos docentes del Centro Regional Universitario del Litoral Atlántico CURLA y la participación de dos biólogos de UNAH VS. Se hicieron alianzas con instituciones como la municipalidad de Trujillo, La Fuerza Naval de Honduras, el Instituto de Conservación Forestal. Esta investigación fue posible por la gestión de docentes del departamento de Biología a través de la convocatoria del Fondo para

el Sistema Arrecifal Mesoamericano (MARFund por sus siglas en inglés) entre 2017 y 2018.

Este proyecto representa una segunda fase del proyecto “Impulsando el Desarrollo de la laguna de Guaimoreto” entre 2015 y 2016 ejecutado por FUCAGUA y el CURLA que tuvo como objetivo el estudio de la salud de los arrecifes de la Bahía de Trujillo, la elaboración del Plan de Uso Público del

**Tabla 1.** Biodiversidad de la pradera marina del RVSLG

GRUPO TAXONÓMICO	NOMBRE CIENTÍFICO
Pastos marinos	<i>Thalassia testudinum</i>
Alga Verde	<i>Acetabularia sp</i>
	<i>Caulerpa cupressoides</i>
	<i>Caulerpa sertularioides</i>
	<i>Dictyosphaeria cavernosa</i>
	<i>Halimeda sp.</i>
	<i>Penicillus capitatus</i>
	<i>Penicillus dumetosus</i>
	<i>Rhipocephalus phoenix</i>
	<i>Udotea sp</i>
	<i>Avrainvillea asarifolia</i>
	<i>Ventricaria ventricosa</i>
Algas Pardas	<i>Dictyota sp.</i>
Algas Rojas	<i>Amphiroa sp.</i>
	<i>Aglaotamion herveyi</i>
Cnidarios	<i>Bartholomea annulata</i>
	<i>Condylactis gigantea</i>
	<i>Viatrix globulifera</i>
	<i>Aurelia aurita</i>
	<i>Scolymia sp.</i>
	<i>Manicina areolata</i>
	<i>Porites divaricata</i>
Moluscos	<i>Pinna carnea</i>
	<i>Crassostrea gasar</i>
	<i>Tellina radiata</i>
	<i>Astrarium phoebium</i>
	<i>Cerithium eburneum</i>
Equinodermos	<i>Clypeaster subdepressus</i>
	<i>Oreaster reticulatus</i>
	<i>Echinaster echinophorus</i>
	<i>Tripneustes ventricosus</i>
	<i>Diadema antillarum</i>
	<i>Holothuria mexicana</i>
Poliquetos	<i>Eupolymnia crassicornis</i>

Refugio, y la validación del protocolo para el monitoreo de pastos marinos. En ese estudio se concluyó que algunos de los arrecifes de Trujillo han sufrido deterioro por sobrepoblación de macroalgas, probablemente producto de sobrepesca y exceso de nutrientes en el agua que provienen de tierra firme, por lo que actualmente otras instituciones de la región ya han tomado acciones para mejorar esta situación con acciones como la creación de Zonas de Recuperación Pesquera (áreas de no pesca) y la instalación de infraestructura de aguas residuales. Otros sitios de esta región aún conservan su belleza, especialmente los menos someros y más alejados de la costa

### Desarrollo

Los pastos marinos son plantas vasculares que viven y completan sus ciclos de vida totalmente sumergidas en medios salinos o salobres. Conforman el único grupo representante de las angiospermas (plantas con flores) que ha evolucionado de la tierra firme al mar, poseen hojas, tallos y raíces, y forman flores, frutos y semillas. Entre sus funciones es el secuestro de CO<sub>2</sub> al realizar la fotosíntesis produciendo oxígeno y almacenado el carbono en sus estructuras y sedimentos; son criadero de muchas especies algunas de ellas de importancia comercial, protegen las costas y filtran el agua que proviene de tierra firme para que esta tenga mejor calidad al llegar a los arrecifes.

Su importancia para la protección de la fauna no se debe pasar por alto. Los pastos marinos son de los ecosistemas marinos menos estudiados en nuestro país, y más amenazados a nivel mundial, es por ello que es importante realizar acciones para su evaluación, protección y manejo. Son amenazados por el dragado para crear playas de arena, ya que para muchos que desconocen su valor son áreas no turísticas, sin embargo, al realizar esnórquel pue-

de observarse biodiversidad muy interesante como peces juveniles, algunas especies de corales, caracoles, rayas, langostas, anémonas, estrellas de mar y poliquetos, entre otros.

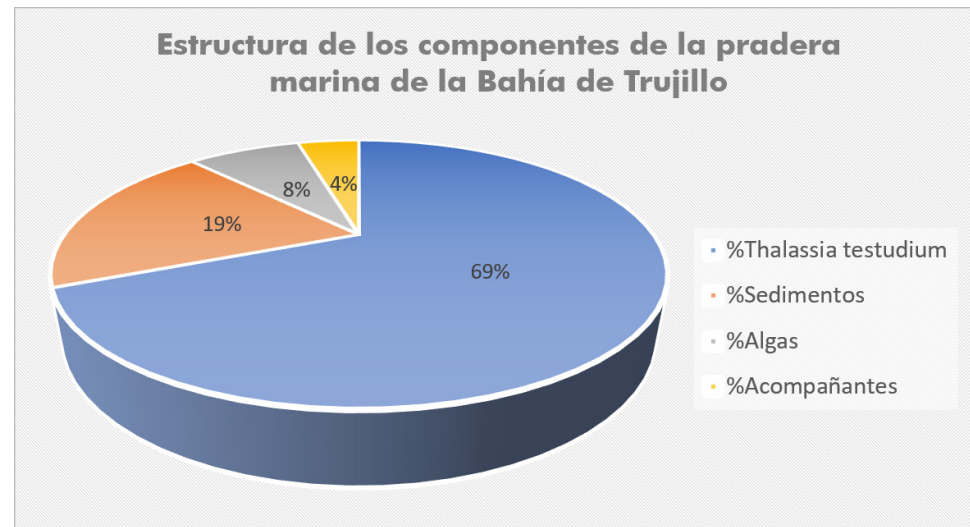
Para obtener los datos de delimitación natural de la pradera se utilizaron imágenes satelitales de alta resolución, hojas cartográficas digitales de batimetría (profundidad marina) facilitadas por la Fuerza Naval y luego verificación en campo con puntos al azar, para el estudio de biodiversidad se realizaron buceos con transectos tomando fotografías para la posterior identificación y para porcentaje de cobertura se aplicó la metodología de Seagrass Watch modificada, luego los datos se analizaron estadísticamente con el asesoramiento de un matemático. Además de este estudio se realizó por primera vez para el país la validación para la estimación del secuestro de carbono por parte de la pradera, la estimación de la población de la estrella de mar del banco de arena, y otras actividades de vinculación con docentes de Ecoturismo para la creación de un sistema de registro de visitantes con los prestadores de servicios turísticos de la zona.

### Hallazgos

El área total del polígono de estudio es de 1.81 km<sup>2</sup>, sin embargo, se observó durante este monitoreo que los límites naturales de la pradera exceden del polígono decretado. Se estima una extensión de 235.2 ha. Según datos batimétricos la zona presenta profundidades en un rango de 0 a 4 metros, y en los límites naturales de los pastos marinos, hasta 22 metros. La bahía permite por la claridad del agua que los pastos crezcan a profundidades que usualmente no se esperarían.

### Flora

Al analizar la cobertura general de los fondos con praderas de pastos, se



Gráfica 1. Estructura de los componentes de la pradera marina de la Bahía de Trujillo.

observó que los fondos blandos y la cobertura algal fueron elementos comunes dentro del paisaje. La cobertura general de pastos fue con un dominio total de los puntos muestreados de *Thalassia testudinum*, encontrando otras especies acompañantes de algas (*Caulerpa sp.*, *Halimeda sp.* y *Penicillus sp.*).

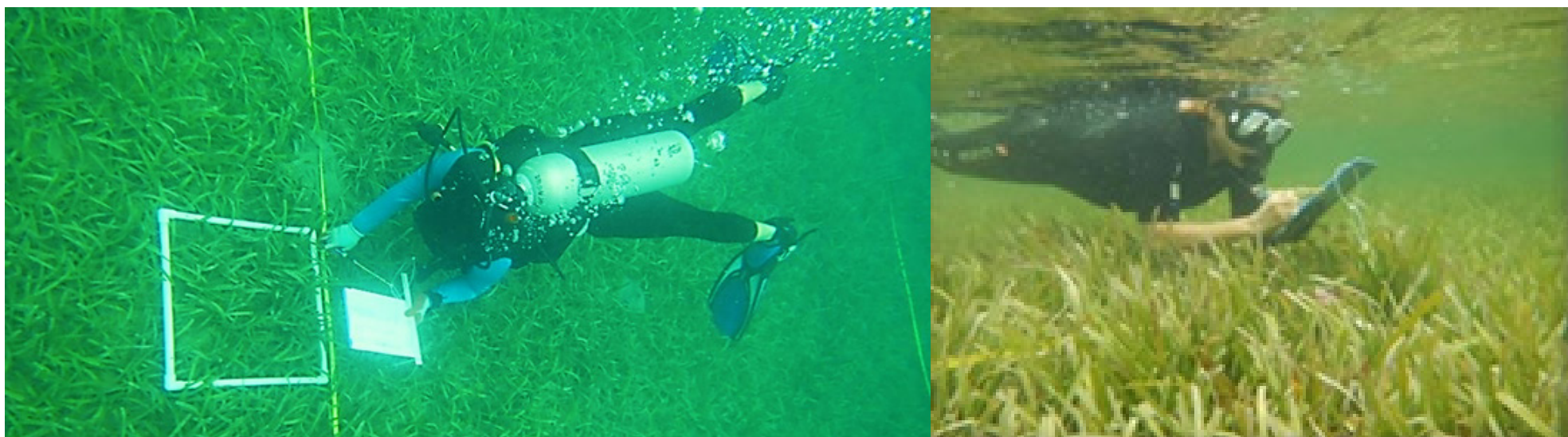
### Fauna

La metodología para la caracterización de los pastos marinos permitió registrar fauna presente. Los monitoreos se realizaron en nueve sitios, realizando transectos en 11,250 m<sup>2</sup> del polígono estudiado. También se identificaron invertebrados y otros grupos bentónicos dominada por los moluscos, cnidarios, esponjas, crustáceos y organismos pelágicos como peces, como el pez globo (*Diodon holocanthus*), la estrella cojín (*Oreaster reticulatus*), estrella espinosa (*Echinaster echinophorus*), Anémona gigante (*Condylactis gigantea*), anémona sacacorchos (*Bartholomea annulata*), gusano espagueti (*Eupolymnia crassicornis*), el bivalvo (*Pinna carnea*), corales (*Manicina areolata* y *Porites sp.*)

### Cierre

El área marina del RVSLG posee ecosistemas con gran diversidad poco explorada, como ejemplo de ello, el primer reporte de la estrella de mar *Echinaster echinophorus*. Se identificaron 11 especies de algas verdes, 1 especie de pasto marino, 1 especie de alga parda, dos de alga roja. La densidad del pasto marino de la especie *Thalassia testudinum* fue de 69%, otras especies acompañantes 12% y de sedimentos 19%, en su mayoría arena fina. Entre la fauna 6 de equinodermos, 5 de moluscos, 7 cnidarios y un poliqueto. Se requieren más estudios de biodiversidad y sus funciones en la pradera y bancos de arena, realizando colectas de organismos invertebrados, algas y epibiontes, para su clasificación en laboratorio. Estos resultados fueron presentados y discutidos con la comunidad y las autoridades locales.

El trabajo multidisciplinario generó resultados integrales, fomentado compañerismo y aprendizaje colaborativo entre los participantes, con puntos de vista y análisis de resultados desde diferentes aristas. El apoyo de las instituciones aliadas fue de gran impacto para la ejecución efectiva del proyecto.





# Cuestiones de la investigación, hoy



**Oswaldo A. Rodríguez R.**

Músico y profesor-investigador.  
Grupo de Investigación Filológica, UNAH.

Contrario a lo que pudiese sugerir el título, no hablaré sobre aspectos teóricos o metodológicos como si se tratara de las típicas lecciones de la mal llamada clase de “metodología de la investigación”. Trataré, por el contrario, de plantear aquello que considero clave en la comprensión de la investigación dentro del contexto educativo actual. Contexto circunscrito a las realidades más cercanas, las de nuestros países, los cuales, producto del profundo impacto dejado por la crisis sanitaria de la pandemia se debaten en medio de complejas situaciones. Una de ellas, quizás la más notoria (¿mediática?) es la suerte de dilema shakesperiano entre la virtualidad o la presencialidad; regresar o no regresar.

Para ello, un posible punto de partida desde el cual iniciar un análisis pospandemia en el ámbito educativo, y creo que es válido a cualquier otro ámbito de la vida social, es el de considerar que no es posible regresar a donde estábamos antes de la pandemia. Han pasado cosas, muchas cosas. No solo han pasado cosas, sino que nos han pasado cosas. No somos los mismos ni lo volveremos a ser. Por tanto, el retorno a la presencialidad en las aulas, los planteamientos pedagógicos, los dispositivos didácticos e incluso los currículos, no pueden estar signado por el ideal de lo prepandémico bajo la premisa del “como era antes”.

Pensar el regreso a las aulas, por ejemplo, bajo la añoranza de lo anterior a la pandemia es instaurar la negación tanto del tiempo pasado como de la propia crisis vivida. Es cantar la milonga de que todo tiempo pasado fue mejor ya que el problema instaurado es que nos sabíamos todas las respuestas, pero nos cambiaron las preguntas. Resulta preocupante entonces, por decir lo menos, que en el discurso de la educación pospandemia se encuentren líneas de este calibre. ¿Es que acaso lo vivido no ha de-

jado nada significativo que valga la pena como para repensar todo cuanto hasta ahora se había dicho y hecho en la educación? Veamos.

La pandemia, entre otras cosas, puso en evidencia cual, si se tratará de un estado de la cuestión, el ilusionismo con el que se tejió el discurso de las tecnologías de la información y la educación. Luego de más de veinte años de careo (unos cuantos planes y un montón de dinero) llegó el momento de tener las famosas TIC's implementadas y andando, pero no fue así. Como ya sabemos la historia ha sido otra. A poco más de dos años de pandemia, las experiencias educativas tanto privadas como públicas han quedado expuestas para el análisis. Los datos preliminares, así como los más recientes sobre el impacto de la pandemia en la educación, al parecer nos dejan mucho más atrás de donde estábamos previo a la pandemia. Ante esto, cabe volver a preguntarse: ¿es posible regresar a como estábamos antes? O bien, ¿era mejor antes que ahora? Yo creo que no. Y usted respetado lector o respetada lectora ¿qué opina?

La propia UNESCO en 2020, ya alertaba sobre la idea de “construir algo mejor que lo normal”, donde la educación y la cultura serían determinantes en tanto mediación para poder construir y a la vez como el resultado de lo nuevo por construir. Es decir, la crisis desatada por el COVID-19 exigía y lo sigue haciendo, algo más allá de la mera escolaridad, superar el logro innegable de la modernidad tanto en la perspectiva capitalista como la socialista. ¿Y es que acaso la pandemia nos hizo olvidar el clamor de cambio que recorría a todos los niveles en los sistemas educativos? ¿No era acaso una necesidad tardía el cambio en los modelos educativos signados por la estandarización del tiempo y los procesos, la homologación de las formas de aprendizaje, la poca pertinencia de los currículos, la desinversión, la obsesión por la evaluación y las notas, entre otras importantes quejas? ¿Por qué entonces una idea de regreso como si nada hubiese pasado?

La más reciente y polémica por demás, Conferencia Mundial sobre Educación Superior, celebrada en Barcelona, España, en mayo 2022, se sintetizaba bajo el lema: Reinventando la Educación Superior para una Futuro Sostenible. En su documento de presentación, la conferencia recoge el pasado reciente de la educación superior vista a través de esta instancia multilateral y por, so-

bre todo, ante el impacto innegable de la pandemia. Bajo tal perspectiva hace el planteamiento de un nueva y necesaria visión de la educación superior, de una reinención, planteando con ello la siguiente pregunta: “si la educación superior y la universidad se inventaran hoy, ¿cómo serían? ¿Quiénes participarían y completarían su educación superior? ¿Cómo aprenderían los participantes? ¿Dónde aprenderían? (...) ¿Qué implicaría la investigación y producción de conocimientos significativos?”

El espíritu de la conferencia es sin duda plausible, sin embargo, su agenda tiene bastante contenido borroso que deja entrever un discurso oculto detrás de tópicos como la flexibilidad curricular y la empleabilidad, donde muestra claramente su vinculación al modelo neoliberal que presiona cada vez con más fuerza para trasladar la responsabilidad del estado a los grandes organismos multilaterales de financiación como el Banco Mundial o el Banco Interamericano de Desarrollo. Por igual, la idea de una universidad global en donde converjan todos los estudiantes universitarios va contra la territorialidad de la universidad. Lamentablemente, este tema poco debatido y que pasa por debajo de la mesa hace el juego a los intereses no académicos interesados en la academia. Tema para otro momento.

Ahora bien, ¿cuál es el papel de la investigación en todo esto? Necesario es, primeramente, comprender el sitio que actualmente tiene la investigación en nuestros sistemas formativos. Su instancia material más importante está en los trabajos investigativos que avalan el grado académico y con ello la titulación de los estudiantes. A esto le secundan las instancias del posgrado, cuya razón de existencia es la profundización de esta acción investigativa, llevando las formulaciones del pregrado a nuevos estadios de desarrollo, principalmente el caso de los posgrados dirigidos a la investigación.

Es en este sentido que desde el punto de vista didáctico debe ser abordada con la debida pertinencia en función de su finalidad primaria, para lo cual, los problemas de las disciplinas, tanto teóricos como metodológicos deben estar en el centro de la reflexión. Verbigracia: el estatuto epistemológico de la psicología en el contexto hondureño o centroamericano es un tipo de investigación que respondería a los problemas de la psicología como ciencia, abarcando con ello

un universal del área de conocimiento y en donde todas las especialidades y/o subespecialidades encuentran asidero para sus formulaciones tanto teóricas como prácticas. Otra muy distinta, es diseñar un protocolo de reclutamiento a partir de valoraciones psicométricas para la empresa “Éramos felices, pero no lo sabíamos”.

Acá el conocimiento no redundaba en el crecimiento de la ciencia psicológica como tal, sino que le permite al maestrante o doctorando demostrar un grado de conocimiento aplicado que muy posiblemente le sea favorable en lo laboral. Para lograrlo, necesita, indiscutiblemente el estatuto epistemológico de la psicología. Pero ¿lo tendrá claro antes de iniciar su tesis de posgrado profesionalizante?

Si bien la investigación en el grado se asume desde un componente formativo, su carácter vinculado a la legitimación del título le reviste de trámite. Es decir, en la más vasta tradición académica, presentar (y aprobar en el mejor de los casos) la tesis de grado es ante todo el requisito fundamental para poder optar a la titulación. Sin embargo, hoy día, se bordea exprofeso esta condición, con lo cual, el desarrollo de prácticas profesionales o pasantías, son homologadas o asimiladas como requisito para obtener la titulación. En estos casos, la investigación queda relegada a un simple contenido perteneciente a una asignatura que generalmente se le llama metodología de la investigación.

Visto así, la investigación y con ello la generación de investigadores que se requiere para atender los grandes problemas del pensamiento científico responsable de atender las trascendentales demandas de cambio o solución a escala planetaria, como por ejemplo una vacuna, van quedando rezagadas ante el dominio de las necesidades del mercado laboral. A esto se suma el problema de la financiación a la investigación, un aspecto central que la institucionalidad debe promover con mucha fuerza para poder alcanzar los estándares que hoy día son exigidos por los diferentes círculos académicos o bien, por las evaluaciones de calidad que los famosos rankings han generado en los últimos años.

Por el contrario, investigar debe ser el desempeño observable que configure el perfil académico de los actores sociales del proceso educativo desde su ingreso al sistema universitario, desarrollándose a lo largo de la formación. El

aprender a investigar no solo atiende a las exigencias de un área de conocimiento, sino que debe ser el determinante mismo del conocimiento que se desea lograr. En la medida que los elementos que forman parte del proceso sistemático de la investigación se van logrando, el desempeño se va fortaleciendo. La dinámica la impone la necesidad de adquirir los conocimientos del área en la persona se está formando.

Estas premisas deben ser válidas en cualquier área de conocimiento en la formación universitaria, donde entran por igual las artes. Tal es el caso de la llamada investigación artística, movimiento que ha buscado dar sitio científico a la creación artística como investigación. A partir de la convención de Boloña, la Comunidad Europea ha intentado resolver el problema de la titulación universitaria en artes promoviendo a las instituciones formadoras en el oficio como lo son los conservatorios o escuelas de música, al rango de instituciones universitarias.

El problema es que esta idea de la titulación superior en artes ha sido transplantada de manera acrítica y con resultados infructuosos en muchos países latinoamericanos fundamentalmente a partir de tres problemas fundamentales. En primer lugar, se ha despojado a las instituciones formadoras en el oficio de la posibilidad de titular conforme a las leyes de educación. En segundo lugar, darles esta facultad exclusiva a las universidades (en el caso de la música) para cumplir con una formación en el oficio en los plazos y formas de la educación universitaria desvirtúa el espíritu del oficio. Un pianista, un violinista, un guitarrista, no se forma en cuatro años y menos aún, siendo un estudiante que comienza desde cero en edad adolescente. A esto le siguen los problemas de exclusión y derechos educativos cuando la institución es de carácter pública.

En tercer lugar, y en lo que respecta a la investigación, tocar un concierto por sí solo no genera conocimiento científico stricto sensu, como tampoco lo sería el bailar, el pintar o el actuar. Aparte de esto hay que tener claro que una cosa son los conocimientos musicales o artísticos cuyo lugar de legitimación están en la sala de conciertos y otra cosa son los conocimientos con rigor científico que devienen de la creación artística cuando esta se convierte en la investigación. Este conocimiento se legitima en las comunidades científicas respectivas, no tocando o cantando, sino publicando y mostrando evidencia.

De esta manera, la investigación artística en música exige de manera ineludible la formación de una competencia investigativa desde la que sea posible, por una parte, desarrollar productos con

rigor científico desde las disciplinas fundamentales del hacer musical, llámese musicología o etnomusicología, y por la otra, dar estatuto científico a la creación musical y al hecho práctico en cuanto tal. A partir de aquí es posible entonces considerar la investigación ya no desde el par dialéctico teoría y praxis sino más bien desde una trialéctica teoría, praxis y poiesis.

Esto no solo sería válido de considerar, en el ámbito de la formación artística en grado universitario. Bien podemos hacer el ejercicio de sustituir al estudiante músico por un estudiante en mercadotecnia, derecho, administración, ingeniería, sociología o cualquier otra carrera. Pero ¿realmente queremos como sistema de educación a un administrador, un ingeniero, una socióloga, un músico o una mercadóloga con perfil investigativo a la salida del pregrado? Si la respuesta fuese positiva (yo esperaría que lo fuera) se requerirá de una acción político-estratégica que redimensione tales perfiles.

La formación de un investigador no puede reducirse a la máxima aquella de que se aprende a investigar investigando. Esto bien puede ser un lema para motivar los esfuerzos y las acciones burocráticas a las que haya lugar para promover la investigación. Sin embargo, así como se reconoce el carácter sistemático, riguroso y procesual de la acción investigativa, en esa justa dimensión debe pensarse el acto pedagógico que propicia su desarrollo.

Por tanto, el planteamiento y formulación de la competencia investigativa debe realizarse bajo un enfoque que tenga claridad en su distanciamiento del modelo de objetivos y del modelo de proyectos, o lo que es lo mismo, del extremo conductual-mecanicista y del extremo constructivista-significante. En nuestro contexto latinoamericano, la propuesta de la socioformación como base de la formación por competencias, es una alternativa con una sólida base

teórica, metodológica, lo mismo que una evidencia empírica robusta y en constante dinamismo, que bien puede servir de base para impulsar no solo una competencia investigativa, sino para las grandes transformaciones educativas que se requieren.

Es entes sentido que el paso de una educación por objetivos a una educación por competencias es un proceso que puede resultar harto complejo cuando el enfoque competencial se asume como una moda, algo de lo que todo el mundo habla y hace pero que en realidad solo se queda en el nivel enunciativo, nominal y no real. El cambio no es solo el enunciado sino la concepción con la cual se enuncia. Esto significa que difícilmente pueda ser efectivo un modelo por competencias cuando pensum y currículo, por ejemplo, no son repensados en los términos que la teoría exige al planteamiento competencial.

Las competencias en educación no son indicadores, ni habilidades, ni aptitudes, ni destrezas. Son una experiencia continua de vivenciar en situación real y no simulada el conocer, el hacer y el ser. Tal experiencia estará progresivamente desarrollándose a partir de los diferentes elementos que integran una competencia. Por tanto, el desarrollar una investigación para la clase de metodología no es lo que convierte al estudiante en investigador, ni mucho menos. Lo que hace palpable la competencia son los diferentes criterios de desempeño que se definen como pauta para cada elemento competencial.

Por ello, si convenimos en que la investigación debe ser además de finalidad una mediación, la relación currículo y dispositivo didáctico tiene que darse de modo interdependiente. Esto, claro está, implica una resignificación de los roles que se entretienen en la relación de enseñanza-aprendizaje. En una concepción de la educación donde la investigación es la base sobre la cual se levanta una didáctica específica, el docente debe

ser un investigador comprobado y el estudiante, a su vez, debe ser reconocido como estudiante-investigador. Esta redefinición de roles, en el caso de la educación musical, la podemos dimensionar a partir de la siguiente premisa: el mejor instrumentista no necesariamente es el mejor maestro de instrumento, pero un maestro de instrumento debe ser un muy buen instrumentista.

De esta manera ratifico que el pensar la investigación tanto como mediación y finalidad marca un punto de inflexión a la hora de plantearse la resolución de problemas fundantes de la educación, principalmente en el nivel universitario, donde la acción investigativa es determinante. La asunción de la investigación pasa por resituar dicha acción desde una sindéresis etimológica que le desmarque de los dispositivos didácticos que la emplean de manera acrítica y burocrática.

Vista desde un modelo competencial, como bien puede serlo el modelo de la socioformación, la competencia investigativa se plantea y formula bajo la idea del aprendizaje para toda la vida y no para cumplir las exigencias de una unidad de conocimiento o asignatura. Esto contribuye a resignificar su función ya no en términos de trámite para una titulación sino como detonante del aprendizaje que justifica y sostiene tal o cual titulación.

Por tanto, la didáctica de la investigación debe estar orientada fundamentalmente a desarrollar progresivamente los elementos que conforman una competencia investigativa. La complejidad de dichos elementos es directamente proporcional a la magnitud de la actuación en situación a la que se verán enfrentados tanto estudiantes como docentes. Por tanto, los criterios de desempeño serán observables siempre en proporción. Esto quiere decir que la gestión de los saberes esenciales es la medida del desempeño que implica la competencia investigativa.

Observado esto en perspectiva curricular, la investigación como mediación del aprendizaje incidiría directamente en la conectividad que requiere la secuenciación de los saberes ya no como regla cronológica sino como necesidad propia del aprendizaje. Esto va de la mano con la posibilidad real de la movilidad del estudiante en la malla curricular. En la medida en que conectividad y movilidad se piensen como necesidades del aprendizaje determinada por la acción investigativa que les reclama, la pertinencia del currículo bien podría evitar caer en lo que María Acaso llama prácticas bulímicas, experiencias en bucle donde “lo formal, lo académico, lo certificable han convertido la educación en una simulación estereotipada”.



Conferencia Mundial de la Educación Superior, Barcelona, España, 2022.





# La UNAH y su posicionamiento en el Ranking Mundial SCImago 2022 y QS 2023: entrevista al rector Francisco José Herrera Alvarado

Las Instituciones de Educación Superior (IES) hoy en día, se plantean como desafío primordial la búsqueda de la excelencia en la calidad de la enseñanza en sus instituciones, como un elemento fundamental en la mejora significativa de sus egresados. Esta búsqueda se canaliza a través de una serie de indicadores con los cuales las IES se autoevalúan, diagnostican y rediseñan, con el objetivo de replantearse y ser parte de una oferta académica de cara a las nuevas tendencias y exigencias de la Educación Superior en el mundo actual.

Si bien sabemos que la mayoría de las universidades de los Estados Unidos, Europa y algunos países de Asia (top mundiales), llevan una ventaja y una enorme diferencia en cuanto a avances en relación a las universidades de los países en vías de desarrollo, estas instituciones de educación superior han tenido progresos muy significativos, particularmente universidades de Brasil, Argentina, Chile, México, Costa Rica y Colombia, entre otros, en donde los países han invertido una gran cantidad de recursos en educación superior, en investigación científica, en desarrollo de infraestructura, en cobertura y en una oferta académica de calidad, lo que permite a estas IES, formar egresados con el perfil adecuado, habilidades y desarrollo de competencias idóneas y necesaria listas para incorporarse en el mundo laboral, el mundo académico u

otro espacio donde sea requerido; nivelando la oferta y la demanda de profesionales en cada país.

En ese orden de ideas en la Conferencia Mundial de Educación Superior: Reinventando la Educación Superior para un Futuro Sostenible. Barcelona, 2022, nos indica:

Nuestro mundo actual se caracteriza por la rápida evolución de las economías, así como por los retos sociales y medioambientales que impactan directamente en los sistemas de educación superior. Esta transformación sin precedentes se debe, entre otros factores, a los nuevos modos de trabajo, los avances tecnológicos, las tendencias demográficas, el consumo de masas y el aumento de la movilidad y la migración.

En nuestra región, países como Honduras, invierten en la educación superior (universidades estatales), particularmente en la UNAH, el 6% del

producto interno bruto, con el objetivo primordial de que esta inversión se vea reflejada: a) Formación de calidad en sus estudiantes, b) Pertinente e incluyente, c) Herramientas y desarrollo de competencias idóneas y d) Profesionales respondan a las necesidades que el pueblo hondureño demanda.

Los profesores e investigadores juegan un papel fundamental en el proceso de formación de profesionales de alta calidad en los diferentes campos del conocimiento humano, y es gracias a esa vinculación entre formación-investigación que en el año 2022, por primera vez la UNAH, figura en el Ranking Mundial de SCIMAGO 2022, hecho sin precedentes el educación superior de Honduras en donde destaca la UNAH, entre un número de 8 mil instituciones de Educación Superior a nivel mundial.

Los desafíos que se plantean para la UNAH, después de este logro alcanzado son grandes, debido que ha sido un proceso de muchos años, donde se ha venido realizando un arduo trabajo académico, incremento considerable de publicaciones científicas en revistas indexadas con mayor nivel de impacto, mejoramiento sustantivo en la gestión en investigación, reorientación del gasto en investigación científica y sobre todo de crear, fortalecer y consolidar una cultura de investigación que predomine sobre el docentismo universitario.

Después de esta breve introducción, es así como la UNAH a través de la Dirección de Investigación Científica, Humanística y Tecnológica (DI-CIHT), tiene el agrado de presentar la segunda edición del periódico "Universidad-Investigadora" del 2022, edición

en la cual se aborda como tema central, "La UNAH y su posicionamiento en el Ranking Mundial SCImago 2022 y QS 2023: procesos, oportunidades y retos".

Para ello se pide la colaboración académica del señor rector de la UNAH, Francisco José Herrera Alvarado, con quien abordaremos tan importante tema, que ha catapultado y visibilizado a la UNAH por primera vez en el Ranking Mundial de SCIMAGO 2022.

**PUI:** Periódico Universidad Investigadora  
**R/FH:** Respuesta Francisco Herrera

**PUI. ¿Qué representa para Honduras en materia educativa, un logro alcanzado por la UNAH, con relación a su figuración mundial en el Ranking SCIMAGO 2022?**

**R/FH.** El posicionamiento en el Ranking mundial según SCIMAGO 2022, es para la Universidad Nacional Autónoma de Honduras: 1. El cumplimiento de uno de los aspectos del Plan General para la Reforma Integral de la Universidad. La UNAH tiene un Plan General, inicia en el 2005 y a esta fecha, uno de los objetivos de esa reforma eran 2 cosas: 1. Que la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) estaba en silencio ante los grandes problemas nacionales; 2. La UNAH no estaba participando en las universidades que producen ciencia. Eso lo dice Jorge Haddad Quiñones (premio de Educación Médica Continua), lo dicen los reformistas de la UNAH 2005. La agenda nuestra es impulsar y crear cultura de investigación desde el 2005 hasta la actualidad. Sin embargo, no se había logrado alcanzar la meta final en cuanto al posicionamiento en el ranking mundial.

Por eso nosotros, desde el 2018, hemos hecho un replanteamiento y una reorientación del accionar después de 10 años de ejercicio para enfocar a una investigación más de carácter institucional y elevar el nivel de las publicaciones a revistas indexadas internacionales; donde se hiciera visible la producción científica de la institución. Ese logro según el grupo SCIMAGO como también QS, significa que la UNAH ha sido fiel al Plan General, se ha cumplido una dimensión



Francisco José Herrera Alvarado, rector de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.



de ese plan para la Reforma Integral de la UNAH, cumpliendo uno de sus objetivos, con el posicionamiento en el Ranking Mundial. Por lo tanto, nosotros planificamos y no es como sucede a veces en otros espacios políticos donde cada cierto periodo inicia nuevamente al país. La UNAH es una institución seria que hace continuidad de los procesos; cambian personas, pero no cambia la dirección de la institución, y eso es relevante para quien esté, sepa que cuando salga la institución debe seguir, pero no sólo repetir lo que ya venía haciendo, debe ir incluyendo mejoras en cada etapa. Así que lo que se logró en el ranking mundial primero ratifica la calidad como universidad que aporta a la ciencia, y eso lo dicen las instancias internacionales que evalúan a las universidades en el mundo. Entonces, estamos logrando un objetivo de posicionarnos, se está ratificando y legitimando la posición y el rol de la UNAH como el líder de la educación superior en el país, se está validando la calidad de la educación superior pública, ya que es sustantivo. Se está diciendo al país que la inversión que hace la universidad está bien recuperada, está muy bien utilizada y el país debería entender que la inversión en educación pública superior se retribuye en este país ya que estamos jugando en las grandes ligas, en la liga mundial, no de deportes como el fútbol; si hacemos una comparación sabremos que no es que en el deporte sea mal invertido, sino que la investigación da resultados más contundentes ya que la UNAH retorna con creces lo que ha recibido.

**PUI: ¿Cómo ha sido el proceso académico que se ha desarrollado en los últimos años desde la perspectiva de la investigación científica y universitaria para poder cosechar este éxito que hoy estamos disfrutando?**

R/RS. Primeramente, hubo una evaluación del trabajo en investigación de los últimos 12 años a partir del año 2005. Así fue como en el 2018 nos enteramos de que había algunas cosas que atender. Primero: La Política de Investigación Científica plantea en su primera parte, incluso en la parte diagnóstica, uno de los problemas sustantivos hasta el 2015 era que la investigación estaba siendo considerada como una cosa anexa donde la prioridad de la academia en ese momento era más bien la docencia, siendo la docencia una de las funciones sustantivas como lo es también investigación y vinculación universidad sociedad; sin embargo, hasta ese momento la universidad

seguía siendo docentista, centrada en docencia, según se dice de la política: y que cuando había una investigación, era una investigación individual. Por tanto; con una investigación individualizada no va a lograr nunca la universidad responder al impacto social; responder con la investigación para hacer propuestas de política pública porque en la agenda de aplicación aun cuando hay líneas prioritarias de investigación, la agenda de aplicación la lleva el docente, el profesor y no el departamento, y no la facultad ni el Centro Regional. Entonces, eso había que revisarlo.

Sin embargo, nuestra evaluación fundamental dice que, aunque la política tiene una visión clara, los manuales de la política se fueron hacia otra dirección y ese es el resultado del análisis de la evaluación fundamental de mi gestión, y ¿por qué necesitamos reorientar? No para hacerlo en contra de la política sino para impulsar la política. Entonces el Manual de Becas de investigación obliga al investigador para que el espíritu fuera de sus horas de funciones académicas ya que tienen que hacerlo las 15 horas a la semana, no puede en el horario que tiene como docente por lo que tiene que trabajar fuera de su horario. Y también firmar un contrato entre el investigador y la UNAH que firma el Rector, la gestión del contrato no pasa por la Facultad, no pasa por su Departamento. El fondo se le desembolsa a la persona, lo que daba lugar a que el investigador desarrollara a veces con grupos de trabajo que no tenían una relación directa con la academia o con su instancia.

Entonces la gestión para institucionalizar la investigación supone trasladar las Becas no a personas sino a las instancias: al departamento, al grupo de investigación, pero al grupo que esté conectado con el instituto dentro de la facultad. Eso fue necesario, pero no fácil, no es fácil hacer cambios, entonces así se presentó a la Universidad el documento "Plan General hacia una Universidad como Voz Intelectual de la Nación", que después de hacer un análisis de la situación se planteaba hacia donde ir, señalando el camino a seguir, no solo para estos primeros 5 años de cierre de la etapa de la reforma sino también para para después.

**PUI ¿Según su perspectiva, ¿cuáles son los resultados o logros hacia el Sistema de Educación Superior, particularmente en lo que tiene que ver con la investigación + Desarrollo + Innovación I+D+i?**

R/FH. Los resultados en el Sistema de Educación Superior del país debe ser una evaluación a nivel de cada institución porque la reorientación en la UNAH se hace a partir de un camino y las necesidades que ese camino necesitaba complementar. En inicio ya había una cultura de investigación, pero más de forma individual; ahora, que hacer a nivel de todas las otras instituciones universitarias del país, ya sean públicas o privadas, tienen que desarrollar investigación.

Entonces ¿cómo evaluamos el nivel de desarrollo investigación en cada una de las instituciones? Eso tenemos que trabajarlo con el sistema de educación superior que de hecho es parte de nuestra responsabilidad; pero con los resultados y a juzgar por resultados realmente una universidad más en el país es la que está haciendo más trabajo de investigación una de las de las 21 universidades; la UNAH por tanto hay que trabajar, acercarse un poco más con las otras instituciones para ver porque no se está visibilizando ese trabajo el cual seguramente lo hay y revisar que medidas hay que tomar o determinar lo que se puede hacer para su visibilización, porque no basta con hacer trabajos de investigación a nivel local sino trabajar además en investigación a nivel latinoamericano ya que nuestras revistas de investigación son endógenas, solo trabajan investigadores nuestros, ósea es cuando nosotros mismos nos evaluamos, producimos y revisamos, esto requiere de pares internacionales, la revisión.

Somos los que producimos, somos lo que evaluamos, revisamos y aprobamos y eso no tiene futuro a nivel internacional. Entonces si falta dar ese paso que la universidad dio de atreverse a jugar su papel a nivel de grandes ligas, y eso fue algo que en algún momento nosotros también tuvimos alguna duda. Incluso algunas autoridades plantearon que la UNAH aún no estaba lista igual que en otras universidades para asumir el reto de publicación en revistas indexadas anteriormente. Sin embargo, según este análisis tenemos profesores que están listos, claro no es la gran mayoría es un número relativamente pequeño y es el que da la cara por la institución. Por eso parte de nuestro plan es incorporar la variable de competencias de investigación en el currículum y luego también el impacto social que es el resultado final de todo este proceso que inicio con el posicionamiento en el Ranking Mundial pero ahí no termina nuestro plan.

**En ese sentido y resumiendo las generalidades**

**identificamos los avances que se han logrado en materia de Educación Superior en Honduras. Pero para profundizar más le pregunto: ¿Cómo podemos medir la mejora en la calidad de la Educación Superior en nuestro País?**

R/FH. La calidad máxima se mide con entrar al ranking mundial, ese es el indicador sensible fundamental. Pero en primer lugar no debe ser suficiente como indicador para nosotros, ese es el primer objetivo para que ese reconozca a la UNAH en el mundo y legitimarse como institución verdaderamente académica. Segundo el ranking mundial permitió posicionarse a nivel centroamericano del noveno al quinto lugar. Sin embargo, es bueno que alumnos y profesores sepan que están a nivel del mundo. Se está afirmando que esta universidad produce de ciencia como la produce Harvard que también produce y publica en el Cuartil 1 como la UNAH. Como universidad nos toca producir más, pero necesitamos más inversión y eso vendría después seguramente, es importante que esta posición estimule a la identidad de alumnos y profesores.

**Sabemos que esos logros son producto de un trabajo realizado de manera ardua pero no basta solo con llegar al ranking y figurar sino como mantenernos en los rankings mundiales de universidades dedicadas a la investigación científica. En ese sentido según su perspectiva, ¿cuál es el camino que la universidad debe seguir para mantenerse en los niveles de figuración de los rankings mundiales de la educación superior?**

R/FH. En primer lugar, haber alcanzado el ranking mundial no es un esfuerzo menor porque a través de los años no habíamos podido figurar. A nivel de Centroamérica solo Costa Rica había estado figurando como referente. Entonces reitero no es un logro menor. Primero afiancemos eso y logrado eso; ¿Cómo nos mantenemos? Necesitamos inversión en educación porque hasta ahora el logro que tuvimos ha sido gracias al trabajo de relaciones de redes y consorcios de investigadores donde participan nuestros profesores. En las unidades académicas hay una nueva confianza de publicar en revistas internacionales.

Ahora nosotros debemos entrar desde la fase de preparación del estudiante y del profesor para lograr ir con ellos hasta el resultado de la in-



vestigación que es una publicación y una publicación en revistas indexadas. Entonces para mantener el posicionamiento, mínimo necesitamos 100 publicaciones al año en revistas indexadas internacionalmente. También necesitamos incrementar el número de profesores que se dedican a la investigación y para eso hay un desafío normativo de una cultura de universidad docente. A la universidad con cultura docente no se le exige investigación, incluso a los profesores los jefes no les exigen realizar investigación porque son requeridos para impartir clases. Hay universidades docentes y hay universidades investigadoras; las universidades como a las que les llaman "community college" en las que los profesores dan 5 o 6 clases cuyo objetivo realmente no es investigar. Necesitamos incorporar más profesores que investiguen, además necesitamos continuar trabajando en la revisión de la normativa que permita crear las condiciones legales para estimular al investigador.

Nuestras universidades generalmente en sus normas, cuenta más la trayectoria, el tiempo que ha estado el profesor que el recuento de su producción científica y eso desestimula tanto a un profesor.

Necesitamos un balance de estímulo normativo que se va a necesitar atender si queremos seguir en esa ruta, porque si hasta ahora la UNAH es la que está en el ranking mundial y luego en uno de los rankings aparece otra universidad ya el país se sacudió. Ósea se está entendiendo que hay un antes y después; un alto nivel de conciencia, bien normativamente a la docencia. También subsumimos investigación dentro de la docencia; no así a la investigación dentro de la docencia, lo que es un error, por eso la urgencia del Estatuto del Académico.

**¿En ese sentido cómo se maneja en las universidades top o las universidades del mundo este componente de incentivo la investigación científica?**

R/FH. En las universidades que están en el top del mundo contratan al profesor por ser investigador; se contratan por su línea de investigación, porque queremos saber de investigación en la universidad, contratan para que de clase en ese tema o sea que a la inversa de lo que pasa en nuestra universidad, incluso para ser estudiante de maestría admiten porque el estudiante quiere investigar y estudiar un tema, quiere estudiar e investigar, entonces incluso cuando se aplica a una

universidad donde hay un profesor que está investigando sobre el tema que el estudiante quiere y desarrollar e investigar, el estudiante va de seguidor o como discípulos de ese profesor el cual lleva al estudiante a su país, lo introduce en su trabajo pública con él y lo agrega como coautor para irse entrenando. En esos casos la razón por la que el profesor es contratado en un departamento académico es porque tiene una línea de investigación que necesitan desarrollar.

**Retomando el tema sobre el ranking SCIMAGO: ¿qué está haciendo la universidad en materia de investigación científica para visibilizar**

**el cumplimiento de sus indicadores en cuanto a publicaciones científicas, el componente de innovación y el componente de impacto social?**

R/FH. En términos prácticos nos estamos asegurando a alcanzar el mínimo número de 100 publicaciones al año, 100 porque es el número que nos indicó el presidente del grupo SCIMAGO cuando nos visitó en el año 2019. Aunque en ese momento la universidad necesitaba triplicar esa producción. Para ello estamos acompañando y estimulando a los profesores que están publicando, a las Facultades y a los Institutos y apoyando la gestión de financiamiento externo que ha sido lento y queriendo hacer conciencia na-

cional con estas comunicaciones. La relevancia de la inversión en investigación científica para asegurar mantener los cien artículos en SCOPUS.

En innovación el proceso es más lento porque implica el desarrollo de investigaciones donde surgen los procesos de innovación, entonces para eso hay personas y grupos dedicados a investigación. Sin embargo, ya estamos trabajando sobre el tema de patentes, en una normativa para ello y no lo hemos desarrollado suficientemente pero ya estamos poniendo normativas ante las autoridades universitarias para crear normativas que permitan al innovador estimularse ya que puede tener un beneficio de la innovación y patentarlo como propiedad intelectual.



LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE HONDURAS

**FIGURA EN EL RANKING  
MUNDIAL SCIMAGO**

QUE INCLUYE **MÁS DE 8,000**  
**INSTITUCIONES** DEDICADAS A  
LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.

**¡AGRADECEMOS A LOS INVESTIGADORES  
QUE LO HAN HECHO POSIBLE!**



SCIMAGO  
INSTITUTIONS  
RANKINGS



**UNAH**  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE HONDURAS

Estamos trabajando también con el Instituto de la Propiedad (IP), para asegurar ese derecho sobre la innovación porque incluso nosotros como universidad como también lo decía el grupo de SCIMAGO “producen tanta innovación, pero no está a nombre suyo”. Es así que otros se van posicionando porque nosotros no tenemos la cultura de registrar nuestra producción científica y por eso son ejercicios que estamos haciendo.

En el indicador de impacto social que está incluido en el Plan General en el cual es el objetivo final de la investigación, de las ciencias y de la educación que es la mejora de las condiciones sociales lo cual es el objetivo. Si no llegamos hasta ahí no estamos haciendo mucho pero primero hay que hacer el ejercicio de la investigación y la publicación para llegar entonces a ese impacto.

Como universidad estamos planificando inversiones desde nuestros Centros Regionales, de nuestras facultades en temáticas que son de impacto. Un ejemplo es el “Proyecto Satélite Morazán”, a través de la Facultad de Ingeniería. Este proyecto va a ayudar al país con datos y con información que nos permita tomar acciones antes del desastre, medidas preventivas, temas de prevención en tema climático, prevención de desastres y después también tenemos un proyecto de siembra del océano. Choluteca es la región del país donde la pesca se ha diezmando sustantivamente porque el Golfo de Fonseca está rodeado por 3 países. Es una región bastante cerrada y con muchas personas con necesidad de supervivencia que depende de la zona marina. Entonces la Universidad desarrolla un proyecto de reproducción de peces para realimentar el mar y para poder devolver a los peces al mar y con eso crear condiciones de vida para la población que vive en esta zona. Población que vive en situación de pobreza, entonces ese es un es un proyecto de investigación y de impacto, pero hay una necesidad de investigar sobre la creación y desarrollo de esos peces. Ya la UNAH cuenta con un laboratorio en la universidad en el Centro Regional de del Litoral Pacífico de la UNAH. Y también está el proyecto de desarrollo de realidad virtual y de realidad aumentada, lo que también es una realidad extendida con EON.

Estamos creando un centro en la UNAH con un Convenio con la compañía EON (EON Reality-California-USA), para impulsar la preparación de estudiantes en el aula 3.0 que consiste en la virtualización del sistema educativo, pero también de la industria 4.0, que preparara al estudiantes para incur-



Entrada peatonal Ciudad Universitaria, Tegucigalpa.

sionar en la industria 4.0 y responder a la pregunta que es ¿para qué estamos formando-para una industria digital. El proyecto EON (Realidad Extendida) va a poner las condiciones para que el aprendizaje por ejemplo de aviación pueda hacerlo mediante plataformas de simulación para aprender a volar, reduciendo el riesgo de accidentes, en el aprendizaje. Son proyectos de impacto académico, pero también para generar empleabilidad para el país y para que el hondureño pueda trabajar desde Honduras para el mundo.

Un comentario del Decano de la Facultad de Ciencias Médicas, señala que de los nuevos espacios de aprendizaje del aula virtual permite, la implementación de este centro; consiste en poder trabajar con estudiantes de cirugía los que podrán manipular órganos humanos mediante la simulación, es decir, sin necesidad de trabajar directamente con órganos humanos reales. Entonces la simulación es un avance muy grande en la enseñanza de lo que hemos sufrido en nuestro país. También nos va a permitir crear nuevas carreras sin tener gran inversión en laboratorios.

**Buscando siempre el bienestar y la calidad de vida de las personas y en este caso de los hondureños; ¿Cuál es la tarea que tiene el Estado hondureño para apoyar a la Universidad en la identificación de líneas de trabajo, socializarlas,**

**diseñarlas a través de la investigación científica universitaria?**

R/FH. Cuando hay una crisis no es la investigación lo primero que se debe eliminar de los presupuestos sino al contrario. La investigación es la que va a dar resultados para encontrar la salida a esas crisis. Si no se financia la investigación no se quiere salir del problema, el Estado tiene que entender la relevancia de la investigación y eso va a llevar al Estado a invertir en la investigación; la investigación no se debe ver como un gasto sino como una inversión urgente para salir del subdesarrollo. El Estado debe comprometerse con la inversión en investigación como un eje fundamental en la estrategia del país y necesitamos entonces ver lo que otras universidades del mundo hacen. Esto permite ser una con estrategias para la erradicación de la pobreza.

Los ejes de la academia son: investigación, docencia y vinculación, la academia se funda en esta base de estos 3 núcleos de la academia y el motor debe ser investigación por que para que se entienda, la investigación es escudriñar y entender una realidad desde la cual puedes transmitir en la parte de la cátedra y también en una publicación científica lo cual es una salida y un derivado, pero lo más importante de todo esto no es publicar ni es dar clases sino que esa investigación ayude a resolver problemas, plantear problemáticas y mejorar el estándar y las condiciones de vida de la población.

**¿Háblenos un poco sobre los espacios de colaboración académica y de trabajo con los órganos del Estado, coméntenos acerca de los convenios que se han firmado con la DICIHT?**

R/FH. Estamos gestionando la firma del Convenio con el Instituto Hondureño de Ciencia, Tecnología y se está constituyendo en la Secretaría Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología SENACIT. En ese marco lo que se está planteando es desde nivel de la Visión de País, el desarrollar impulsar precisamente el rol de la ciencia y la tecnología para el desarrollo de país. Se está impulsando a través de la Vicerrectoría Académica el convenio. Además de este convenio que nos va a permitir participar en un consorcio internacional de investigación que nos va a arrojar resultados sustantivos de publicaciones científicas donde entren hondureños y profesionales de la Universidad Nacional Autónoma a producir ciencias en el área de las Ciencias Nucleares.

Hay un convenio firmado entre el Centro de Estudios Nucleares de Europa con el país a través de IHCITI-SENACYT. Entonces la UNAH en el marco de ese Convenio se va a hacer un convenio específico con la UNAH con la universidad para desarrollar una dimensión. La idea central es poner en la Agenda Nacional el desarrollo de la ciencia y la tecnología que es lo que los países entre menos de-



sarrollo, menos inversión en ciencia y tecnología; por tanto, están obligados a vender materia prima y es para no salir nunca del subdesarrollo y perpetúan la pobreza.

**¿Que sigue de ahora en adelante para la Universidad en materia de investigación científica en infraestructura, normativa, internacionalización de la educación, movilidad académica como líder de la educación superior en Honduras por excelencia?**

R/FH. Primero lograr el posicionamiento en el ranking es la primera es la primera actividad que hay que hacer en todas las universidades. Igualmente tendrá que ser el primer paso para las demás universidades.

El siguiente paso es lograr una UNAH como Voz Intelectual y Científica de la Nación. Debo decir que estoy citando el plan de la Reforma: Ya que la UNAH debe ser voz intelectual y científica la nación, lo que sigue es el componente curricular, es la formación, es incorporar en la formación de nuestros estudiantes y en su perfil de egreso competencias en investigación científica. Claro sabemos que para que el estudiante reciba esto tiene que asumir su maestro el poder de transmitirlo, entonces implica una estrategia, que hay varias en la universidad de fortalecer los profesores en el campo de investigación. Ese es un desafío que atender que hay que trabajarlo en el contexto local nuestro, no pretender actuar como hacen otras universidades, es a partir de las realidades nuestras, pero tenemos que atenderlo, tenemos que formar estudiantes con perfil e investigación. Es una estrategia orientada a asegurar las competencias de investigación en cada profesor.

Finalmente, estos profesores y estudiantes involucrados en investigación resuelvan a cada secretaría de educación sus preguntas sobre el qué y cómo hacer para resolverlos. Qué problemas son y cómo hay que atenderlos, eso solo es la ciencia la que se lo puede dar. Sería ahí el cierre del círculo, lo cual es un proceso de país. Costa Rica hace 50 años invirtió para lograrlo, nosotros todavía no hemos hecho la inversión. Lo cual supone un proceso que el país debe asumir y por eso los logros de Costa Rica.

**¿Cuál sería su mensaje para la comunidad académica de la universidad sobre todo la comunidad de investigadores**

**e investigadoras para que podamos ver los éxitos plasmados en la realidad hoy en día?**

R/FH. Primero: agradecer sinceramente el compromiso de estas y estos investigadores con la investigación científica, que gracias a su trabajo incluso muchas veces no muy favorecido por la normativa institucional y sin mucho respaldo a veces institucional que han logrado sostenerse en la investigación científica y sostenerse haciendo investigación, siendo creativos en el uso de su tiempo para poder dedicar tiempo como lo exige a la investigación científica, haciendo alianzas con consorcios de investigación internacional que es lo que nos ha permitido hoy por hoy colocar la institución en el ranking mundial, incluso haciendo inversión de sus fondos privados.

El segundo mensaje es a los que no están aún en esto. Primero, confianza como decía Felix de Moya (presidente de Grupo SCIMAGO): Lanzarse a la aventura de publicar no sólo a nivel local sino a nivel regional y a nivel internacional. Después de esta etapa ya no hay vuelta atrás; ser profesor para querer investigar es hacia lo que va esto, porque ya comenzó la conciencia de las instituciones de educación superior en el país. Que ahí la dignidad de una universidad está en posicionarse y entrar al Ranking mundial donde demuestra que es una universidad de rango mundial. Se sugiere ser investigador para ser profesor.

Entonces otras universidades los van a buscar, nuestros profesores e investigadores tienen que asumir la conciencia igualmente nuestras universidades tener la conciencia que el camino de la academia es una docencia de excelencia y de calidad que pasa por una investigación sólida que si no es así se puede tender a repetir lo que hacen otros. En otras palabras, vamos a estar condenados a repetir lo que otros hacen y no nosotros aportar desde nuestra realidad.

La universidad a través de la rectoría hizo una presencia hace unas semanas en todos los medios de comunicación de Honduras estaban inquietos por entender este tema del posicionamiento en el ranking. Hay una inquietud sembrada, hay una etapa nueva y por tanto el mensaje es que si arranco este barco tenemos que abordarlo todos. Por ello invito a todos los profesores a seguirse sumando y asumir este reto, no debemos ver este reto como un imposible, ya lo hemos demostrado con nuestra posición en el ranking mundial de universidades que aporten a la ciencia.

# Congreso Internacional SCOPUS

XIV Congreso de Investigación Científica, UNAH, 2022;  
A la luz de la agenda 2030 para el desarrollo humano sostenible



## Fórum 1

Ciencia, salud y vida  
20 y 21 de septiembre de 2022

**Fecha límite de entrega de manuscrito:**  
01 de julio de 2022

**Link para envío de manuscrito:**  
<http://forms.gle/Vc2YGvp7dj5TfwZf6>

**Bionatura**  
Latin American journal of Biotechnology and Life Sciences

## Fórum 2

Ciencia, desarrollo y vida  
22 y 23 de septiembre de 2022

**Fecha límite de entrega de manuscrito:**  
12 de julio de 2022

**Link para envío de manuscrito:**  
<http://forms.gle/PBuvVoJyMdpDKV77>

**Universidad & Sociedad**  
Revista multidisciplinaria de la universidad de Cienfuegos

Dirección de Investigación Científica, Humanística y Tecnológica  
[www.congresoscopus.unah.edu.hn](http://www.congresoscopus.unah.edu.hn)



**DICIHT**  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA,  
HUMANÍSTICA Y TECNOLÓGICA



**UNAH**  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE HONDURAS



# La UNAH, en proceso de creación del Centro de Innovación de Realidad Extendida (CIRE): único en Centroamérica en materia de avances y espacios tecnológicos educativos

**Silvia Elstein, Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina.**

## Nuevas Tecnologías, nuevos entornos didácticos,

Las Nuevas Tecnologías y su incorporación al ámbito educativo promueven la creación de nuevos entornos didácticos que afectan de manera directa tanto a los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje como al escenario donde se lleva a cabo el mismo. Este nuevo entorno, creado a partir de las Nuevas Tecnologías requiere, según Cabero Almenara (1996), un nuevo tipo de alumno; más preocupado por el proceso que por el producto, preparado para la toma de decisiones y elección de su ruta de aprendizaje. En definitiva, preparado para el autoaprendizaje, lo cual abre un desafío a nuestro sistema educativo, preocupado por la adquisición y memorización de información y la reproducción de la misma en función de patrones previamente establecidos.

Es por ello que las Nuevas Tecnologías aportan un nuevo reto al sistema educativo que consiste en pasar de un modelo unidireccional de formación, donde por lo general los saberes recaen en el profesor o en su sustituto el libro de texto, a modelos más abiertos y flexibles, donde la información situada en grandes bases de datos, tiende a ser compartida entre diversos alumnos. Frente a los modelos tradicionales de comunicación que se dan en nuestra cultura escolar, algunas de las tecnologías generan una nueva alternativa tendiente a modificar el aula como conjunto arquitectónico y cultural estable donde el alumno puede interactuar con otros compañeros y profesores que no tienen por qué estar situados en un mismo contexto espacial.

Esta nueva perspectiva espacio-temporal exige nuevos modelos de estructuras organizativas de las escuelas que determinen no sólo el tipo de información transmitida, valores y filosofía del hecho educativo, sino también cómo los materiales se integran en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las funciones que se le atribuyen y los espacios que se le concede.

En esta línea, Escudero Muñoz (1995) propone para una integración aceptable de las Nuevas Tecnologías de la información y comunicación, “la preexistencia de un programa o proyecto pedagógico, como marco de sentido y significación para decidir sobre el cuándo, cómo y porqué del uso o no de un determinado medio o tecnología” (406). Esta integración escolar de las Nuevas Tecnologías exige una línea de argumentación propiamente educativa, centrada en reflexionar y debatir sobre qué cuestiones ideológicas entran en juego al utilizar en la educación ciertos medios dentro de sus posibilidades educativas, administrativas, y culturales.

Para que los medios queden integrados en el trabajo cotidiano de las aulas, se requiere la participación activa de un elemento clave: el *profesional de la educación*. Es él quien, en cada situación de aprendizaje, con sus decisiones y su actuación, conseguirá que el medio quede integrado. Desde esta perspectiva es evidente que el papel que debe desempeñar el profesor ha de sufrir un cambio profundo con respecto al que ha ejercido de forma tradicional. El profesor pasará de ser el elemento predominante y exclusivo en la transmisión de conocimientos a convertirse en una pieza clave del proceso enseñanza-aprendizaje, como elemento mediador generador y organizador de situaciones las situaciones de aprendizaje.

El profesor constituye una pieza esencial de todo proceso de mejora cualitativa de la enseñanza, para lo cual su formación inicial en Nuevas Tecnologías resulta fundamental. De ahí que haya que plantearse seriamente el tema de la formación de docentes en el uso de las Nuevas Tecnologías desde planteamientos pedagógicos que garanticen la verdadera integración de estas herramientas en la realidad escolar.

**Después de esta breve introducción sobre las nuevas tecnologías y los nuevos entornos didácticos es así como la UNAH, tiene la satisfacción de presentar a la comunidad académica y al pueblo hondureño, el primer centro de Innovación de Realidad Extendida (CIRE), espacio académico único en las instituciones de Educación Superior de la región centroamericana.**

Con la puesta en marcha del CIRE la educación superior de Honduras y de toda región, avanza hacia una nueva dimensión, potenciando el aprendizaje, la innovación, el emprendimiento y la formación de profesionales con tecnologías del primer mundo, con la finalidad que los jóvenes accedan a una amplia gama de herramientas y aplicaciones de realidad virtual y aumentada, entornos de enseñanza inmersivos y vanguardistas, diseñado para el desarrollo de competencias y habilidades vinculadas a la nuevas demandas laborales.

El propósito fundamental es que la UNAH, lidere el proceso del desarrollo de la realidad virtual y la realidad aumentada en el país, lo que permite colocar a la UNAH, como una institución líder en la región centroamericana en nuevas tecnologías en materia educativa orientada para sus investigadores, profesores y estudiantes.

La para creación y financiamiento del CIRE, se hicieron múltiples e incansables esfuerzos y es así como se logra establecer un acuerdo entre la UNAH y la empresa multinacional EON Reality, desarrollador de software con sede en California (USA), que se especializa en realidad virtual y aumentada, líder en soluciones de formación académica.

El uso de tecnologías inmersivas es una de las principales tendencias en el ámbito educativo actual, su bondades son apoyas y mejorar la enseñanza y la exploración, incrementar la motivación del alumno y potenciar el aprendizaje a través de la experiencia y reduciendo el tiempo y el costo tradicionalmente requerido.

*“Es importante que Honduras vaya integrándose a estos conceptos de revolución industrial y realidad mixta, que es la fusión de la realidad virtual y la realidad aumentada; esta es una nueva tendencia en la educación superior, y ya se está incorporado en el plan de acción de las mejores universidades del mundo”, sustentó el decano de la Facultad de Ingeniería, Eduardo Gross.*

**Eduardo Gross  
Decano de la Facultad de  
Ingeniería**

*La universidad debe asumir el desafío y la necesidad urgente de formar profesionales en el uso de tecnologías y desarrollo de recursos virtuales, que puedan insertarse en los nuevos empleos inteligentes y responder a las demandas de la industria 4.0 y fijarse en el uso del aula 3.0*

*La UNAH tomando acciones de cara a lo que viene, es la apertura al futuro.*

**Santiago J. Ruíz  
Director DICIHT**

La tecnológica de realidad aumentada, integra contenidos gráficos y una vista del mundo real, lo que permite manipular objetivos en 3D, para ello se utilizan dispositivos como teléfonos móviles o teléfonos inteligentes y gafas (visores) que añaden la información virtual o interactiva a la realidad que ve el usuario y es gracias a este convenio que los profesores, investigadores y estudiantes tendrán acceso a los recursos la biblioteca de realidad extendida de EON Reality.

## ¿Qué es el Centro de Innovación de Realidad Aumentada (CIRE)?

El centro de realidad extendida UNAH es el primer centro de realidad virtual y aumentada de la región, que ayudara a la formación de profesionales en el desarrollo de estas tecnologías y facilitara servicios de asesoría a empresas que deseen incorporar como parte de su transformación digital realidad virtual y aumentada.

Gracias a la alianza estratégica entre la UNAH y la empresa multinacional EON Reality, el Centro de Realidad Extendida UNAH es el primer centro de su tipo en la región centroamericana, lo que permitirá a miles de jóvenes estudiantes a aprender por medio de lecciones de Realidad Virtual y Aumentada, y debido a la experiencia inmersiva podrán desarrollar habilidades cognitivas de alto nivel.

## ¿Para quién está dirigido?

Este centro está construido pensando en profesores, entrenadores,



**CENTRO  
DE REALIDAD  
EXTENDIDA**  
UNAH

Primer centro de realidad virtual y aumentada de la región, que ayudará a la formación de profesionales en el desarrollo de estas tecnologías.



El uso de tecnologías inmersivas es una de las principales tendencias en el ámbito educativo actual.

estudiantes y empleadores. El centro trabajara de la mano de expertos académicos para poder transmitir los conocimientos de la forma más clara posible disminuyendo la curva de aprendizaje para los estudiantes, además de permitir la creación de material audiovisual mucho más interactivo.

#### ¿Qué es EON-Reality?

Es una de las multinacionales vinculadas en el desarrollo de tecnologías de comunicación que tiene soluciones relacionadas con productos de realidad aumentada y virtual orientada al entorno industrial.

EON-Reality es un líder en la formación académica y de la industria de

la realidad aumentada y virtual con más de 20 ubicaciones en todo el mundo, EON Reality ha creado la biblioteca de formación de AR/VR más grande con más de 8.000 aplicaciones y 40 millones de usuarios en todo el mundo.

#### ANTECEDENTES

##### Aprobación del convenio

26 de febrero del 2021. El Consejo Universitario según acuerdo n.º. CU-O-007-02-2021 aprobó el convenio referente al PROGRAMA DE GARANTÍA DE SUBVENCIONES CENTRO EON-XR (EXR) POR Y ENTRE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS (UNAH) Y EON REALITY INC. En este convenio se declara como unidades responsables a la Dirección de Investigación Científica Humanística y Tecnológica y a la Facultad de Ingeniería de la UNAH.

##### Inicio del Proyecto de Innovación Educativa

8 de marzo del 2021. Se inicia formalmente el proyecto de innovación educativa: "Adoptando soluciones de realidad virtual y realidad aumentada para mejorar la calidad de la práctica docente y el aprendizaje de los estudiantes". El proyecto busca el desarro-

llar un programa de capacitación tecnológica dirigido a docentes de la UNAH sobre el uso de la herramienta web EON XR realidad virtual y realidad aumentada, con el propósito de que los docentes capacitados puedan diseñar y desarrollar recursos educativos de realidad virtual, contribuyendo con la mejora de la práctica docente y el proceso de enseñanza-aprendizaje y la generación de un repositorio institucional de recursos innovadores disponibles para el uso de la comunidad docente y estudiantil de la UNAH y del país.

##### Participantes

15 de mayo del 2021. Se define el perfil de los participantes (formadores y desarrolladores) y se hace una lista previa de participantes (Capacitadores/formadores y profesores/desarrolladores) tomando como base su experiencia en otro tipo de capacitaciones tecnológicas.

##### Socialización del Programa

19 de julio del 2021. Se realiza la socialización del programa de capacitación de realidad virtual y aumentada con un grupo preseleccionado de docentes. La socialización es acompañada con el envío de un documento, en el cual se explica en que consiste el pro-

*Nuestros estudiantes con sus propias computadoras y dispositivos, podrán hacer uso de miles de plantillas ya hechas con este tipo de recursos inmersivos y los mismos profesores podrán hacer uso de estos recursos adaptarlos a las necesidades de sus clases y de esta manera vamos a poder sacarle provecho a todo lo que viene producto de esta alianza estratégica en el ámbito académico.*

**Marcos Zúñiga**  
Investigador en realidad extendida y juegos del aprendizaje

*La UNAH, confirma una vez más que es la universidad líder en el país y de las mejores a nivel centroamericano y sobre todo de las universidades públicas, son pocas las tienen las posibilidades de poner al servicio de profesores, investigadores y estudiantes, este tipo de herramientas tecnológicas que han revolucionado la nueva era de la educación superior.*

**Julio Raudales**  
Ex vicerrector de la UNAH

grama de capacitación, metodología y fechas importantes.

##### Inscripciones

20 al 30 de julio del 2021. Se habilita la inscripción al programa de capacitación.

##### Inicio Capacitación

5 al 6 de agosto del 2021. Primero se realiza la capacitación para técnicos (capacitadores) para servir de apoyo y posteriormente se capacita a los docentes.

# Raúl Orlando Figueroa Soriano, doctor en Ciencias de la Cultura Física y el Deporte

En este apartado, se busca destacar de manera significativa el perfil académico de nuestros profesores e investigadores, que como producto de sus trabajos de investigación científica, que han contribuido a la creación de nuevo conocimiento, que hayan formado nuevos valores en investigación científica y que hayan dejado huella en nuestra UNAH.

## Inicios en el campo de la investigación

En el año 2001, comienzo a incursionar en la investigación motivado por la Nereyda Piñeiros Ph.D y posteriormente el amigo José Raúl Araujo Guerra. M.Sc. Mis primeros pasos de la indagación fueron en el campo de la historia de la actividad física, publicando en el mes de diciembre, donde el consejo editorial de la EIEFD publicó en el volumen 1 de forma electrónica e impreso el artículo la "Huella maya en la actividad física" y así los escritos fueron evolucionando en varias áreas de la Cultura Física y a su vez publicados en varias revistas a nivel internacional y nacional. Cabe enunciar que también se han publicado 4 libros (Así de sencillo...se aprende voleibol, Juegos organizados, Seminario de investigación y Ejercicio físico y diabetes tipo II).

## Procesos de aprendizaje en los inicios

Al principio fue un poco complejo el aprendizaje, ya que no estábamos acostumbrados al tipo de metodología que se desarrolla en el currículo de la Universidad donde estudie (Escuela Internacional de Educación Física y Deporte de la Habana Cuba). El plan de estudio tenía

como eje transversal el componente de investigación en todas las asignaturas y cada una de ellas en su evaluación final se culminaba con una pequeña investigación, cuyo alcance en los primeros años de la carrera era de carácter exploratorio-descriptivo. Al transcurrir los años, aumentó la complejidad de las investigaciones y con más conocimientos, pues fuimos alcanzando investigaciones de carácter correlacional y explicativas. Todo es un proceso de corto, mediano y largo plazo, y al haber incursionado en una curricula preparada para formar investigadores, tuve la posibilidad de entrar a ese lindo mundo de la investigación, dándome la motivación para seguir con mi posgrado de maestría y doctorado.

## Áreas de investigación en las que incursionó

Ha sido ardua la labor en la investigación en el trascurso de los años y la cultura física como la educación son dos objetos del saber bastante amplios, por lo que le enunciaré que hemos abordado una mínima parte de ambos cam-



Momento en que Raúl Figueroa recibe el título de posgrado entregado por Fidel Castro, (Q.D.D.G.) mandatario de Cuba.

pos en mención. Referente a la cultura física, hemos indagado en el campo de la educación física, la cultura física terapéutica y el entrenamiento deportivo. Respecto al objeto de educación, hemos abordado investigación desde el punto de vista curricular. Cabe enunciar que como asesor de tesis de grado y posgrado metodológicamente hemos incursionado en otros objetos de estudio del saber, cómo la informática y las ciencias de la salud.

## Formación académica dentro y fuera de la UNAH

Soy maestro de educación primaria, egresado de la normal mixta Pedro Nufio desde 1999. Pasante de la Licenciatura en Matemática de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán en el año 2000. Licenciado en Educación Física y Deporte de la Escuela Internacional de Educación Física y Deporte de la Habana Cuba en el año 2005. Master en Educación del Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño de la Habana Cuba en el año 2007 y Doctor en Ciencias de la Cultura Física y el Deporte de la Univer-

sidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte de la Habana Cuba en el año 2011.

## Legado a los jóvenes investigadores de la UNAH

Cabe enunciar que tuve la dicha de ser el primer docente que impartió la asignatura de seminario de investigación en UNAH-TEC-Danli en la carrera de Informática administrativa; eso se dio por la normativa existente en la UNAH, ya que en ese momento, los demás docente no tenían los requisitos legales para poder desarrollar el proceso docente educativo de dicha asignatura. Esto generó que pudiéramos escribir el libro que ahora se llama seminario de investigación, el cual fue resultado de años de lectura y experiencia en el campo de la indagación; creo es un aporte importante para los jóvenes de la actualidad. En su momento a través de las becas de investigación que brinda la Dirección de Investigación Científica, Humanística y Tecnológica de la UNAH a los estudiantes, hemos tutorado a varios, hemos dejado un legado motivacional y de conocimiento en el campo enunciado. Con mis estudiantes de posgrado creo he sido exigente pidiendo o tutorando indagaciones de alcance correlacional explicativo e investigaciones de carácter experimental, en realidad no soy de los investigadores que le gusta la descripción y me agrada más la experimentación por el aporte que se le puede dar a la ciencia.







## Participación en eventos nacionales e internacionales

- Primer simposio nacional de voleibol, actividad “Procesos biológicos que ocurren al ejecutar el remate, elemento técnico en la disciplina deportiva del voleibol”, realizado en la ciudad de Santiago de Cuba en el Instituto Superior de Cultura Física Manuel Fajardo el 8 de noviembre del 2002, participando como ponente.
- Fórum científico departamento de Juegos Deportivos, Escuela Internacional de Educación Física y Deporte, La Habana, Cuba, 16 de noviembre del 2002, participando como ponente y ganando segundo lugar.
- Taller internacional músculos del cuerpo músculos del alma, realizado en la Facultad de Cultura Física Manuel Fajardo de la ciudad de Holguín, Cuba, 23 de mayo del 2003 con el tema “Rehabilitación de un paciente que sufrió un accidente vascular encefálico a través de masaje-terapia, dígito puntura y música terapia”, participando como ponente.
- Taller internacional músculos del cuerpo músculos del alma, realizado en la Facultad de Cultura Física Manuel Fajardo de la ciudad de Holguín, Cuba, 23 de mayo del 2003 con el tema “La huella maya en la actividad física”, participando como ponente.
- Taller internacional músculos del cuerpo músculos del alma, realizado en la Facultad de Cultura Física Manuel Fajardo de la Ciudad de Holguín, Cuba, 23 de mayo del 2003 con el tema “Cambios biológicos que ocurren en el organismo al practicar sistemáticamente la disciplina deportiva del voleibol”, participando como ponente.
- Segundo taller metodológico, calidad de la clase de educación física y el entrenamiento deportivo, realizado en el Instituto Superior de Cultura Física Manuel Fajardo de la ciudad de la Habana Cuba el 12 de febrero del 2003, participando como oyente.
- Participación en el primer torneo internacional del voleibol de playa realizado en la Escuela Internacional de Educación Física y Deporte, La Habana, Cuba del 2 al 4 de mayo del 2003, participando como árbitro auxiliar y línea.
- Primer taller de alumnos ayudantes, realizado en la Escuela Internacional de Educación Física y Deporte de la ciudad de la Habana, Cuba, 11 de febrero del 2004, participando como ponente.
- Segundo simposio internacional de Voleibol, realizado en la ciudad de Santiago de Cuba del 4-8 de noviembre, participando como ponente con el título de “Voleibol básico a través de Una Página Web”.
- XI Congreso Deporte Para Todos, Evento base, realizado en San José de las Lajas, Provincia de la Habana, Cuba a los 15 días del mes de abril del 2006, en calidad de ponente del trabajo “Un programa para la enseñanza del Voleibol, una necesidad para el desarrollo de esta disciplina en Honduras”.

## Publicaciones realizadas:

- El consejo editorial de *Ciencia Tecnología* de la DICU, UNAH, ha publicado el artículo “Sistema de ejercicio físico y sugerencia nutricional para los juegos organizados de los educandos” de la UNAH-TEC-Danlí, en el mes de junio de 2014.
- El consejo editorial del *Catálogo de Vinculación Universidad Sociedad 2015* publicó el artículo “Programa de ejercicio físicos y educación diabética para mejorar el control metabólico y la calidad de vida de los pacientes diabéticos tipo II del seguro Social y Hospital Regional de Danlí, julio de 2015.
- El consejo editorial de la *Ciencia Tecnología* de la DICU de la UNAH, ha publicado cómo tema central el desarrollo de la investigación científica en los centros regionales: Caso Unah-Tec-Danlí. Junio de 2017.
- El consejo editorial de la *Ciencia Tecnología* de la DICU de la UNAH, ha publicado cómo el artículo Evaluación del programa de ejercicios físico y educación diabética en Danlí, diciembre de 2016.
- El consejo editorial de la *Ciencia Tecnología* de la DICU de la UNAH, ha publicado cómo el artículo cómo tema central el desarrollo de la investigación científica en los centros regionales: Caso UNAH-TEC-Danlí, junio de 2017.
- La editorial académica española realizó la publicación del libro *Ejercicio físico y diabetes tipo II*.
- Publicaciones de alto impacto artículo científico en Scopus, Somatotipo y composición corporal como indicador para determinar el rol del rendimiento en el equipo de baloncesto masculino en el equipo juvenil Escuela Del Campo como editor Universidad de Alicante. Área de Educación Física y Deporte apareciendo en las colecciones Revistas *Journal of Human Sport and Exercise*, 2021 y *Autumn Conferences of Sports Science*.
- Artículo científico Efectos de los ciclos de meso entrenamiento en la eficiencia cardiovascular y respiratoria en futbolistas del Centro Regional UNAH-TEC Danlí como editor Universidad de Alicante. Área de Educación Física y Deporte Aparece en las colecciones: Revistas *Journal of Human Sport and Exercise*, 2021 y *Autumn Conferences of Sports Science*.
- Artículo científico Efectos de un conjunto de ejercicios físicos para mejorar capacidades condicionales en alumnos de séptimo grado del Instituto Técnico Vocacional Pedro Nufio Editor: Universidad de Alicante. Área de Educación Física y Deporte aparece en las colecciones: Revistas *Journal of Human Sport and Exercise*, 2021 y *Autumn Conferences of Sports Science*.
- Artículo científico Efectos de un plan de entrenamiento kaeróbico y dieta para un paciente obeso de 39 años de UNAH-TEC-Danlí Editor: Universidad de Alicante. Área de Educación Física y Deporte, aparece en las colecciones: Revistas *Journal of Human Sport and Exercise*, 2021 y *Autumn Conferences of Sports Science*.

## Reconocimientos a nivel nacional e internacional

- Por parte del presidente de Cuba el comandante en jefe Fidel Castro Ruz, por ser seleccionado como uno de los 10 alumnos integrales de 505 estudiantes de la primera graduación de la Escuela Internacional de Educación Física y Deporte y por pertenecer a la primera graduación de la Escuela Internacional de Educación Física Deporte.
- Por haber contribuido al buen desarrollo del proceso docente educativo de la asignatura de Educación Física a través de sus capacitaciones y elaboración de pruebas físicas junto con los docentes de este centro durante noviembre de 2008.
- Reconocimiento de la FENAFUTH por su valiosa colaboración al impartir la asignatura Fundamento de educación física y preparación física en el curso del nivel 1 fútbol base desarrollado en el municipio de Teupaseti, Departamento de El Paraíso, el 29 de enero de 2011.
- Reconocimiento por la International School por su destacada participación como instructor del taller “Orientaciones metodológicas para la implementación del CNB”. Tegucigalpa MDC, 26 de enero de 2012.
- Reconocimiento por su participación como expositor en el I congreso estudiantil de enfermería principios y valores del ejercicio profesional por la facultad de ciencias médicas de la carrera de Enfermería en UNAH-TEC, Danlí, 10 de mayo de 2013.
- Reconocimiento por la Facultad de Ciencias Médicas Escuela de Enfermería por su honorable participación como expositor en el III congreso estudiantil de enfermería “Enalteciendo nuestra carrera de Enfermería mediante la promoción prevención y cuidados de la salud con calidad y calidez”.
- Reconocimiento por participación en el desarrollo de los I juegos deportivos de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras en ciudad universitaria noviembre 2015.
- Reconocimiento de la Dirección de Investigación Científica y Posgrado por haber ganado el premio de Investigación Científica de la UNAH en la Categoría Investigador en formación a nivel profesional, 2015.
- Reconocimiento de parte de Dirección de Investigación Científica y Posgrado por haber ganado el premio de Investigación científica sobre calidad de vida de la UNAH, 2016.
- Reconocimiento de parte de Dirección de Investigación Científica y Posgrado por haber ganado el premio de Investigación científica a la excelencia en gestión de la investigación científica, 2017.
- Reconocimiento de la coordinación de educación física del Instituto Vocacional Técnico Pedro Nufio por la excelente participación en el Primer encuentro de figuras, 2017.

# Científicos del CIA-UCR producen los primeros patrones de aguacate micropropagados en el país

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA (UCR) | COSTA RICA

“Desearíamos que en algún momento las Universidades ojalá intervinieran y poder ver reproducidos esos materiales in vitro o cosa por el estilo”, decía en el 2020, el viverista de San Marcos de Tarrazú, Francisco Fallas Serrano don “Chico”, sin saber que su sueño ya estaba en camino de convertirse en realidad.

A mediados del 2020, mientras avanzaba la pandemia, en el Laboratorio de Biotecnología de Plantas del Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA), el Dr. Arturo Brenes Angulo y su equipo comenzaron las investigaciones para tratar de clonar los portainjertos de aguacate que se usan en el país a partir de brotes de árboles seleccionados.

Tras varios meses de trabajo y gracias a la experiencia adquirida con otros frutales, lograron un gran avance científico: estandarizar un protocolo eficiente para la micropropagación



En el Laboratorio de Biotecnología de Plantas del Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA-UCR), los científicos lograron desarrollar un protocolo para la micropropagación de portainjertos de aguacate.

de las variedades: Duke 7, Water-Hole, Toro Canyon, Booth 7, Thomas y algunos materiales criollos.

Esta innovación que se gestó silen-

ciosamente en el Laboratorio significa un importante avance científico que pone a Costa Rica a la vanguardia de la industria aguacatera en la región y en

el mundo. Esto no sólo resuelve la falta de semilla de aguacate para portainjertos en el país, sino que impulsaría la productividad del sector aguacatero nacional a otro nivel.

Gracias a este aporte, es posible poner a disposición de los productores portainjertos de aguacate clonados, con los cuales, podrán acortar los tiempos de producción y aumentar el rendimiento de sus plantaciones para competir con mayor fuerza en el mercado nacional e internacional.

“Esto dará un empuje muy grande a la industria del aguacate no solo a nivel de país, sino a nivel de Latinoamérica y a nivel mundial porque no existía a la fecha un protocolo de micropropagación para estos portainjertos. Este tipo de tecnología pone a Costa Rica a la vanguardia en la industria aguacatera a nivel mundial”, acotó el Dr. Arturo Brenes Angulo, investigador a cargo del proyecto.

## Aportes científicos de la especialidad en Meteorología

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA (UNI) | NICARAGUA

En febrero, 2021 la Universidad Nacional de Ingeniería a través del Programa Institucional Centro de Producción más Limpia Nicaragua (PIMCPML), con el apoyo del Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER) inauguraron la primera Especialidad en Meteorología del país, dicho espacio académico permitiría al país contar con un grupo de profesionales con la capacidad de interpretar las variables climáticas y su aplicación en entornos relacionados con la agricultura, la construcción, el cambio climático, gestión del riesgo entre otros.

Desde entonces los profesionales fueron capacitados en la UNI por profesionales nacionales, así como de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) de España, quienes brindaron el



El dr. Fredy Alemán junto a profesores y autoridades universitarias en los actos inaugurales de la primera Especialidad en Meteorología del país.

conocimiento necesario para la especialidad.

La Ing. Pastora Cruz, Sub Directo-

ral del PIMCPML comentó: “la UNI capacitó a los estudiantes de la especialidad desde el punto de vista científico

técnico, garantizó la formación básica en metodología de la investigación, así como en temas de física y matemáticas, entre otros, que les permitieron comprender y desarrollar sus habilidades y capacidades dedicadas a la especialidad en meteorología y su aplicación en nuestro contexto”.

En total fueron 10 meses de formación teórico – práctica de los estudiantes, con los contenidos proporcionados por la AEMET y la UNI, que culminó con un informe de investigación como requisito de graduación, al final los estudiantes promovieron en total 5 temas de investigación que se constituyen en elementos para una nueva línea de investigación en meteorología.

El Dr. Freddy Alemán, Coordinador Académico de la especialidad en Meteorología comentó: “por la razón de que son los primeros, hay que generar información base para poder continuar en el futuro este trabajo, entre los temas de investigación que los estudiantes desarrollaron estaban relacionados a los efectos del fenómeno de El Niño sobre la producción de maíz de secano en Ciudad Darío, un evento climático que afecta en un producto que es vital para la alimentación en nues-



tro país, y nos permite anticiparnos y prepararse en el futuro para este tipo de situaciones”.

Otro trabajo tiene que ver con el efecto detrimento que dejó el paso del Huracán ETA sobre la infraestructura de la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte, cuyos resultados permiten prever los efectos que se puede tener ante determinadas características que presente un fenómeno ciclónico como los que tuvimos en octubre del 2020.

Así mismo otra investigación que se presentó, fue la comparación de la información que se está generando en INETER que tiene cerca de 100 estaciones terrestres en Nicaragua y que están recolectando información climática diariamente con la información de

las bases de datos climáticas internacionales generadas por satélites y que se encuentran de forma libre en la web, determinando anomalías o coincidencias en los mismos.

El Dr. Alemán agrega “en estos 12 meses de trabajo hemos desarrollado alianzas, hemos desarrollado un proceso que nos permita conocer cuáles son los productos, los resultados, las lecciones aprendidas, para utilizar esa información y ese conocimiento para que en el futuro podamos continuar con este trabajo del cual la Universidad Nacional de Ingeniería ha sido una institución pionera a nivel nacional”.

La importancia de todo estos trabajos es que además de poder evaluar y graduar a los primeros especialistas en

meteorología de nuestro país y generar la primeras líneas de investigación en temas de meteorología en Nicaragua, y a futuro nos permitirá generar datos e información que eventualmente pueda ser utilizada por las autoridades locales y nacionales que permitan generar políticas públicas que permitan mitigar sus efectos adversos.

Los temas de investigación proporcionados por los estudiantes de la especialidad fueron:

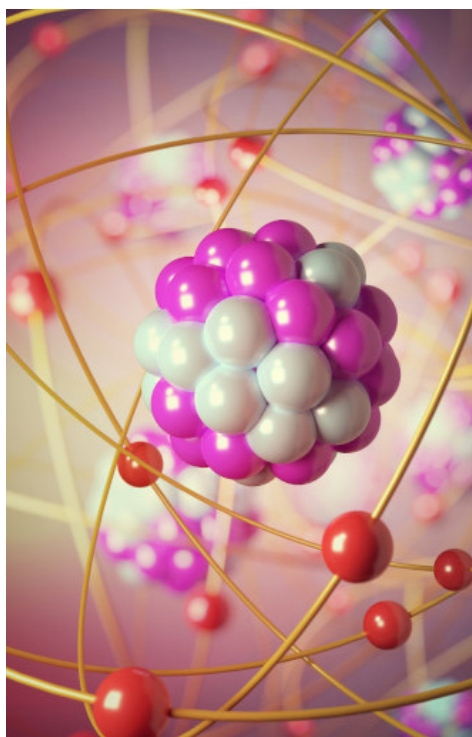
- Consecuencias agroambientales y socioeconómicas de El Niño muy fuerte y alternativas de adaptación y mitigación de familias agricultoras de maíz (*Zea Mays L.*) de secano en Ciudad Darío.
- Análisis del impacto del Huracán

ETA sobre la infraestructura social de la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte de Nicaragua (RACCN)

- Validación de datos de precipitación CHIRPS en el periodo 2011-2020, para Nicaragua.
- Validación del conjunto de datos de precipitación del Climate Hazard Group InfraRed Precipitation Station (CHIRPS) para Nicaragua a escala diaria, mensual y anual en el periodo 1991-2010.
- Anomalías de temperaturas por medio de la plataforma GIOVANNI de la NASA y su correlación con las temperaturas de las principales estaciones meteorológicas de Nicaragua, durante el periodo del 2016 al 2020.

## Investigadora de la UNAH participó en descubrimiento de nuevos resultados sobre el Modelo Estándar de la Física de Partículas

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS | HONDURAS



Ejemplo de partículas elementales en el átomo. Concepto de física.

A través de una investigación realizada por un grupo de científicos de Brasil y Honduras, se constató la mayor violación observada de la simetría Carga Paridad (CP), la cual puede explicar por qué existe más materia que antimateria en el universo, arrojando nuevos resultados sobre el Modelo Estándar de la Física de Partículas.

Los resultados son una colaboración del experimento LHCb, uno de los

cuatro grandes experimentos del Gran Colisionador de Hadrones de la Organización Europea para la Investigación Nuclear (CERN), y se presentaron en la conferencia Moriond y en un seminario celebrado en el CERN.

### La investigación

“Nosotros medimos una violación CP y en los datos observamos la mayor asimetría, es decir, nunca se había tenido una violación CP tan alta, porque se esperaba que fuera bien pequeña, del 10%, pero en el experimento encontramos 75%, es algo gigantesco, y es esto precisamente lo que hace los resultados sorprendentes”, indicó la doctora Melissa Cruz, docente de la Escuela de Física de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) y miembro del equipo de investigadores que llevaron a cabo el trabajo.

Sin la asimetría CP, el Big Bang habría creado cantidades iguales de materia y antimateria, que luego habrían aniquilado, dejando atrás un universo vacío lleno de radiación. La violación de CP es una de las tres condiciones propuestas por el físico nuclear soviético Andrei Sakharov para explicar el predominio de la materia sobre la antimateria en el universo.

Esta se manifiesta a través de pequeñas diferencias o asimetrías en el comportamiento entre partículas y antipartículas y fue la única diferencia no trivial entre materia y antimateria

observada hasta ahora. Hoy en día es un componente esencial del Modelo Estándar de la Física de Partículas.

No obstante, Cruz amplió que la cantidad de asimetría de CP presente en este modelo no es suficiente para explicar la composición observada del universo, lo que impulsa estudios extensos de este fenómeno y busca nuevas fuentes de asimetría de CP.

“Todos estos indicios de violación CP mucho mayor del que se encuentra en el modelo estándar es nueva área de investigación de nuevas fuentes que pudieran explicar cuál es la dinámica, es decir, quién está produciendo esa asimetría, porque si se encuentra un 75%, debemos investigar ese proceso, que es mucho más de lo que dice el modelo estándar, significa que hay nueva física que este modelo no está considerando”, explicó la investigadora.

En esta colaboración LHCb participan investigadores del Centro Brasileño de Investigaciones Físicas, del Instituto de Física de la Universidad Federal de Río de Janeiro, de la Universidad de Brasilia, así como la investigadora de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Melissa Cruz. El trabajo se publicará en dos prestigiosas revistas, una de ellas es la revista *Physical Review Letter* de la American Physical Society (APS).

### Acuerdo entre Honduras y CERN

Cabe destacar que a finales de 2021, el Gobierno de Honduras y la CERN firmaron un acuerdo que permite a instituciones públicas y privadas acceder a cooperación científica y formación para estudiantes, científicos e investigadores.

“El año pasado junto con el exdecano de la Facultad de Ciencias, Nabil Kawas, y el ahora decano, Alejandro Galo, estuvimos trabajando con representantes del CERN para llegar a un acuerdo de cooperación entre nuestro país y esta organización, en donde también estuvo Relaciones Exteriores y la delegación diplomática de Honduras en Ginebra, y finalmente se llegó a firmar este acuerdo”, recordó Cruz.

Amplió que este acuerdo permite que cualquier institución de Honduras que tenga algo que aportar al CERN lo puede hacer, y las investigaciones no solo están dirigidas a profesionales del área de física sino también a ingenieros y demás profesionales que puedan aportar en los ámbitos que abarca esta organización internacional.

Finalmente apuntó que el próximo paso que buscan desde la UNAH es firmar un acuerdo de cooperación entre la institución y el CERN, lo que a su vez contribuiría con posicionar mejor a la Máxima Casa de Estudios en el ranking, ya que las publicaciones que se llevan a cabo con esta organización generalmente se publican en revistas de alto impacto.

# 225 Años



Decreto  
Legislativo  
330-2002

## MES DE LA HERENCIA AFRICANA EN HONDURAS

### Bicentenario Garífuna +25

Presencia Garífuna en Honduras  
12 de abril, 1797 – 12 de abril, 2022

12 de abril de 1797, arribaron a Islas de la Bahía, los primeros garífunas, procedentes de la isla de San Vicente, quienes han compartido con los hondureños sus tradiciones y costumbres. Es por lo que en el transcurso de todo el mes de abril se celebra su llegada, llamandose ***El Mes de la Herencia Africana en Honduras***, recordando al grupo que huyó de la esclavitud a la que habían sido subyugados por los ingleses.

**BUSCAMOS VOCES QUE ACALLAN EL SILENCIO**  
WALUAHAÑA UMALALI LUN LAMANICHAGUDUNI MAMALALI



**DICIHT**  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA,  
HUMANÍSTICA Y TECNOLÓGICA



**UNAH**  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE HONDURAS