

# Portal de la Ciencia



**UNAH**  
DIRECCIÓN DE  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA  
Y POSGRADOS

Revista de Estudiantes - Invesgadores de Grado y Posgrado de la UNAH

Publicación semestral de la Dirección de Investigación Científica,  
Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH)

No. 8, junio 2015

ISSN: 2223-3059



**Emprendimiento académico  
sobre la base de I+D**

# Portal de la Ciencia

Universidad Nacional Autónoma de Honduras  
Dirección de Investigación Científica y Posgrado

No. 8, junio 2015  
ISSN: 2223-3059

## Fotografía: Marco Serrano

Estudiantes del círculo de creatividad de la carrera de ingeniería civil en maquina universal de tensión y comprensión modelo MTS, que sirve para medir la calidad del concreto.

### Rectora

Julieta Castellanos

### Vicerrectora Académica

Rutilia Calderón

### Directora de Investigación Científica

Leticia Salomón

### Dirección Conjunta

Leticia Salomón  
Nitizia Janine Vásquez  
Lesbia Buitrago  
Iving Zelaya

### Consejo Editorial

German Moncada  
Facultad de Ciencias Sociales

Rafael Corrales  
Facultad de Ciencias Espaciales

Edna Maradiaga  
Facultad de Ciencias Médicas

Javier López  
Facultad de Ciencias Jurídicas

Yeny Carías  
Facultad de Ingeniería

Miguel Flores  
Facultad de Odontología

Miguel Barahona  
Facultad de Humanidades y Artes

Ana Rendón  
Facultad de Química y Farmacia

Wendy Murillo  
Facultad de Ciencias

Rafael Núñez Solórzano  
Facultad de Ciencias Económica

### Departamento de Documentación e Información

Nitizia Janine Vásquez  
Dirección

Leda Chávez  
Edición y corrección

Johann Juárez Gallardo  
Diagramación

La Dirección de Investigación Científica de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) es la instancia normativa del Sistema de Investigación Científica encargada de velar por la aplicación de políticas, planes, programas, proyectos y acciones destinados al desarrollo de la investigación científica con calidad.

Edificio CISE , tercer piso, Ciudad Universitaria Tel:(504) 2231-0678

001 Universidad Nacional Autónoma de Honduras  
Un38 Dirección de Investigación Científica y Posgrado.  
C.H. Portal de la Ciencia. No. 8, Junio 2015 / Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Dirección de Investigación Científica y Posgrado.-- [Tegucigalpa]: [s. i], [2015] 202p.: cuadros, gráficos, il, mapas

ISBN: 978-99926-854-1-9

1.- INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.

Esta es una publicación bianual de la Dirección de la Investigación Científica.

El contenido de cada artículo es responsabilidad de su autor.

La suscripción de esta publicación es gratuita, solamente se cobrará el costo del envío.





# Contenido

## Tema central

<b>Emprendimiento académico sobre la base de I+D</b> Mario Alberto Morel	3
---	---

<b>La transferencia de conocimiento científico y tecnológico: un reto que deben afrontar las universidades</b> Óscar D. Molina	9
---	---

## Dialógo abierto

<b>Emprendimiento académico sobre la base de I+D</b> Fernando Zorto, Diana Mabel Muñoz Enamorado	19
---	----

## Diversidad temática

### Área Ciencias Biológicas y de la Salud

<b>Anatomía caulinar y foliar de tres especies de plantas acuáticas</b> Alí V. Rubio, Giselle A. Valerio, Lilian Ferrufino	31
---	----

<b>Impacto de la deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa en individuos de zonas endémicas de malaria</b> Miguel Ángel Zúñiga Inestroza, Gustavo A. Fontecha	45
--	----

<b>Caracterización bacteriológica en lagunas de irrigación y la relación con el índice de infestación larvaria por <i>Anopheles albimanus</i></b> Arnold Enrique Houghton Cuevas, Héctor Escalante	59
---	----

### Área Físico Matemática

<b>Percepción de los docentes y estudiantes hacia el proceso enseñanza-aprendizaje de la investigación en la Facultad de Ingeniería, Ciudad Universitaria, 2014</b> Jeileen Barahona Migueles, Edwin Medina	77
--	----

### Área Ciencias Económico Administrativas

<b>Necesidades y características académicas laborales de los docentes que enseñan a investigar en la Facultad de Odontología de la UNAH, durante el tercer periodo de 2014</b> Santos Rómulo Barahona Cruz, Gustavo Torres	95
---	----

### Área de Humanidades y Artes

<b>La construcción del paisaje en la literatura de viajes en Honduras durante los siglos XIX y XX</b> Wendy Cáliz, Norma Lara	123
--	-----

### Área Ciencias Sociales

<b>Características socioeconómicas y demográficas del embarazo en adolescentes en Honduras, 2006-2012</b> Erlan Fabricio Escoto Mejía, Marysabel Zelaya Ochoa	139
--	-----

<b>Determinantes de la cohabitación y el matrimonio en Honduras: población joven en edades de 18 a 29 años, 2005-2012</b> Juan Carlos Velásquez Espino, Marysabel Zelaya Ochoa	161
---	-----

## Notas informativas

<b>Otros anuncios</b>	191
-----------------------	-----

<b>Criterios para la publicación en la revista Portal de la Ciencia</b>	193
---	-----



TEMA  
CENTRAL



*Tema Central*





## Emprendimientos académicos sobre la base de I+D

Mario Alberto Morel Barahona <sup>1</sup>

En los procesos económicos y empresariales actuales convergen múltiples factores que generan desarrollo y crecimiento a las naciones que visualizándolos desde la perspectiva de las tecnologías de la información, se asemejan a dos sistemas expertos, los cuales mediante un motor de inferencia son capaces de modelar el razonamiento humano, capturando el conocimiento tácito y convirtiéndolo de datos en bruto a información procesada y útil para sus usuarios.

Estos sistemas poseen una cantidad innumerable de dispositivos con una función especializada que constantemente alimentan, comunican e interactúan con los sistemas, con el fin de compartir recursos y generar nueva información. Dentro de estos sectores existen actores que se asemejan a los sistemas expertos, a tales actores se les identifica como emprendedores, quienes por medio de sus iniciativas generan los insumos catalizadores de la dinámica constante que estos sectores poseen en beneficio del país.

El concepto de emprendedor se deriva del francés “entrepreneur”, el cual se ha convertido en el término que denota a la persona con las actitudes o aptitudes suficientes para convertir una idea en un producto, proceso o servicio, con un valor agregado capaz de satisfacer una necesidad existente en la sociedad. El emprendedor ha sido el objeto de múltiples estudios en distintos campos del conocimiento, desde cómo desarrolla sus procesos cognitivos al momento creativo de generar sus ideas, hasta como este se desenvuelve en sus ámbitos de acción.

No obstante las expectativas que suscitan los emprendedores, para ser creativo no se necesita tener el intelecto de una persona prodigio para ser merecedor de esa denominación, cualquier persona es capaz de realizar iniciativas en su campo; pues para emprender solamente es necesario el deseo, esfuerzo y disciplina, sumado a la identificación de una oportunidad en donde su idea pueda insertarse.

En consecuencia, las acepciones sobre un emprendedor son variadas, ya que su

---

<sup>1</sup> Departamento de Propiedad Intelectual e Innovación, Dirección de Investigación Científica y Posgrado, UNAH: [investigacionunah.pi.innov.mm@gmail.com](mailto:investigacionunah.pi.innov.mm@gmail.com)

accionar no se limita al ámbito empresarial, de modo que se pueden reconocer diferentes tipos de emprendedores según el área donde se desempeñen; pero, en este contexto académico, el emprendedor se caracteriza por desarrollar sus esfuerzos y generar sus iniciativas tomando como nutriente primordial los insumos producidos a partir de la I+D,<sup>2</sup> a este proceso le denominamos: emprendimientos académicos.

Así, el tipo de emprendedor que surge en el seno de la universidad es aquel que posee una formación académica en una disciplina determinada del conocimiento y que total o parcialmente su carrera se ha visto vinculada a la investigación; se identifica como un catalizador importante para que los resultados de investigación obtengan el o los elementos necesarios para convertirse en productos, procesos o servicios con un valor agregado de conocimientos producto del proceso de investigación y desarrollo. Los emprendedores identificados en este ámbito son profesores o estudiantes que han adoptado la investigación dentro de su accionar académico, haciendo énfasis en que estas acciones enmarcadas en la investigación buscan ser de utilidad a la sociedad y ser monetizables.

En tal contexto, la finalidad de los emprendimientos a cargo de los investigadores, dentro de la academia, se centra en el nuevo paradigma de la universidad emprendedora, en donde la tradicional actividad de docencia e investigación -dos de las tres misiones fundamentales de toda universidad- incorpora un accionar fuertemente ligado al sector productivo mediante la tercera misión que conocemos como vinculación o extensión.

Sobre este punto, las grandes universidades a nivel mundial, pioneras en el accionar intensivo de este rol académico, han demostrado con grandes éxitos en sus resultados cómo el conocimiento producto de la I+D es capaz de beneficiar a la población, cuando estos toman la figura de productos, procesos o servicios; asimismo brinda al país un impulso económico importante en su desarrollo y, otro punto a favor, proveen a la universidad una vía para la generación de insumos que propicien sustentabilidad al proceso y beneficios económicos a la institución, teniendo siempre como visión primordial el aporte científico a la sociedad, más que un fin meramente lucrativo.

---

<sup>2</sup> I+D: es el símbolo para identificar la vinculación entre investigación y desarrollo que se aplica a los departamentos de investigación, públicos o privados, enfocados en el desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios, o bien, la mejora de los ya existentes.

Otra característica de la I+D es que engloba múltiples actividades como crear, utilizar, aplicar y explotar el conocimiento en ambientes no académicos y transforma los resultados de la investigación básica en aplicaciones con un retorno económico, en lugar de la sola producción de conocimiento (investigación académica) y transmisión del mismo (publicaciones y docencia). Pero, también contiene inmersos retos para la armonización con las otras misiones de la universidad, al establecer un vínculo más estrecho con el sector productivo.

En el ámbito regional, las acciones por parte de las principales universidades han logrado grandes avances en el establecimiento de las rutas a seguir y los medios más adecuados para que la producción de I+D en las academias, de manera que logren alcanzar su finalidad de utilidad y monetización. Al respecto, muchos estados ya se encuentran flexibilizando y adecuando sus normativas para propiciar escenarios beneficiosos al accionar universitario y empresarial; estos, a su vez, se convierten en actores importantes al ser los entes que definen, establecen y regulan las condiciones en que se desarrollarán los procesos en estos escenarios.

En nuestro ámbito los procesos de ciencia y tecnología se encuentran inmersos en un estado en donde la publicación de un artículo científico es un fin idóneo para el conocimiento generado, sin brindar mayores aportes a la sociedad. Sin embargo, en la mayor casa de estudios del país ya se pueden identificar acciones enfocadas a que este conocimiento científico pueda convertirse en un bien tangible, de forma que los esfuerzos se orientan hacia una estrategia de innovación trazada en la línea de las tendencias internacionales, la cual ha venido estableciendo las bases en la institución para comenzar a recorrer seriamente la ruta de la transferencia tecnológica y reconvertir su modelo tradicional basado en docencia, en un modelo de universidad emprendedora.

Partiendo de lo anterior, es posible cuestionarnos por qué los investigadores deben pensar en transferir sus tecnologías. La respuesta apunta a que todos estos emprendimientos generados como resultados de la actividad de I+D en la academia, deben buscar una vía para llegar a la sociedad y beneficiarla mediante su uso, adopción y aprovechamiento; de lo contrario serán parte de los cúmulos interminables de datos almacenados que cumplen el único fin de alimentar una estadística inútil en los registros institucionales, convirtiéndose en un gran desperdicio de recursos y un atraso en el desarrollo del conocimiento.

Lo anterior refiere a lo que se conoce como la transferencia tecnológica, que es la vía

que a nivel mundial las universidades están adaptando y adoptando para que sus investigadores puedan llevar sus emprendimientos a la sociedad; pero, esto plantea la interrogante sobre qué mecanismos hacen posible que los resultados de I+D puedan ser transferidos a la sociedad. En el caso de la academia, a nivel mundial, el medio más adecuado hasta ahora son las empresas universitarias de base tecnológica, también conocidas como “spin-off”, las cuales constituyen el mecanismo apropiado para validar y madurar soluciones tecnológicas producto de la investigación aplicada y representan la ruta emprendedora para la monetización de los activos intangibles (inmersos en productos, procesos y servicios).

Estos mecanismos son instrumentos empleados por las grandes universidades para dotar al país de insumos para su desarrollo; consecuentemente, los emprendimientos académicos de las universidades pueden hacer uso de esta herramienta empresarial para alcanzar avances significativos en el progreso de la ciencia y la tecnología, ya que la finalidad de estas empresas consiste en valorizar el conocimiento científico y tecnológico de la institución y poder explotar estos resultados de investigación alcanzando beneficios económicos socialmente responsables.

No obstante, el establecimiento de este tipo de empresas universitarias de base tecnológica no es un proceso que pueda ser realizado solamente por el mismo investigador, este debe considerar múltiples factores determinantes para el éxito de las mismas, entre ellos el hecho de que generalmente el investigador no suele poseer las habilidades necesarias para llevar las riendas de la empresa y continuar desempeñándose en sus actividades de investigación, lo cual se convierte en una disyuntiva para su persona, puesto que obliga a tomar la decisión de ser un empresario o un investigador. Si se decide por el camino empresarial debe contar con la asesoría pertinente durante cada etapa del proceso, ya que el proceso involucra múltiples actividades empresariales de mercadeo, negociación, legales y financieras, entre otras. Debido a lo anterior los investigadores deben, en la estrategia de creación del emprendimiento sobre la base de I+D, contar con la participación de expertos en gerencia de empresas y la asesoría necesaria para minimizar el riesgo del fracaso.

En este aspecto, la academia es la llamada a brindar los medios para que sus investigadores emprendedores puedan recorrer la senda hacia la explotación de resultados con las mayores condiciones favorables y las garantías necesarias para que en el desarrollo del proceso se posean los medios y los recursos necesarios para

la consecución efectiva de sus objetivos. Un caso de éxito en este tema es la Universidad Sains de Malasia (USM), la cual posee un ecosistema de innovación consolidado que proporciona a los investigadores las distintas herramientas para el establecimiento de sus iniciativas como empresas en el seno de la universidad, asimismo ha forjado una estrategia para generar las condiciones favorables para que estos mecanismos sean atractivos y viables en su uso por parte de sus actores académicos vinculados a investigación.

La USM en su accionar dentro de la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos a la sociedad, posee una oficina encargada de ser el eslabón principal en el vínculo de la academia con la empresa, la cual cuenta con recurso humano especializado con las habilidades necesarias para identificar en la sociedad las necesidades tecnológicas que pueden ser cubiertas por medio de la investigación generada en su entorno académico; de igual manera, en un proceso inverso, se encarga de vigilar el entorno exterior a la academia para transmitirle las oportunidades existentes en donde el conocimiento científico y tecnológico puede aprovecharse y ser de gran utilidad.

Todo lo antes expuesto significa que la propiedad intelectual se ha convertido es un factor importante en este proceso, ya que los resultados de I+D deben tener un riguroso análisis que determine la mejor vía de protección: patente, secreto industrial, modelo de utilidad, etc. De estos se derivan el derecho de autor y la propiedad industrial, que son las categorías que enmarcan las distintas figuras a las que el investigador puede optar para la protección de los activos de autoría o creatividad.

En el ámbito de los emprendimientos académicos sobre la base de I+D, la propiedad intelectual provee los mecanismos adecuados para la protección de las tecnologías por medio de un inventor,<sup>3</sup> pero este desconoce los procesos legales y debe asesorarse correctamente acerca de las figuras de protección por propiedad intelectual, la cual estratégicamente puede generar los mayores retornos a la institución por su producto, proceso o servicio generado.

En síntesis, los emprendimientos académicos sobre la base de I+D son la respuesta a la tendencia mundial que las universidades siguen al vincularse con el sector empresarial, nexo que trae consigo múltiples beneficios para ambos; lo cual es mejor que continuar desarrollándose aisladamente. Este nuevo contexto en la era

---

<sup>3</sup> Individuo que idea, crea, concibe algo que no existía antes o proporciona una mejora única al mismo.

tecnológica hace pensar en que los individuos trabajando en sus laboratorios aisladamente para generar innovaciones rupturistas,<sup>4</sup> como los clásicos inventores (Tesla, Franklin, Da Vinci, etc.), ya no tienen cabida, puesto que esta nueva visión de los emprendedores académicos conlleva un nuevo paradigma que exige el involucramiento, la vinculación y trabajo en equipo para generar redes de intercambio y producción de conocimiento en beneficio de la sociedad y el desarrollo de país.

En el caso de la UNAH,<sup>5</sup> como uno de los máximos referentes en investigación en el país, deben llevarse a cabo acciones que permitan construir una cultura emprendedora sobre la base de I+D, estableciendo a su vez alianzas con la sociedad, la empresa, el sector público, la comunidad de cooperantes y especialmente con otras universidades y centros de investigación para fortalecer la formación del recurso humano, la infraestructura de ciencia y tecnología, pero sobre todo la visión sobre el papel de la universidad en el desarrollo social y económico de Honduras.

---

<sup>4</sup> Se considera como innovación rupturista al producto, proceso o servicio que posee características totalmente nuevas y nunca antes vistas en su área.

<sup>5</sup> Siglas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

## La transferencia de conocimiento científico y tecnológico: un reto que deben afrontar las universidades

Óscar D. Molina <sup>1</sup>

A partir de los precedentes que han marcado la evolución de las universidades, es propicio referirse al nuevo enfoque bajo el cual se empieza a entretener de forma creciente y planificada la tercera misión universitaria (las otras dos son docencia e investigación): la cual consiste en promover que los nuevos conocimientos científicos, ideas creativas y tecnologías generadas en el seno de la universidad se pongan al servicio de la sociedad, se transformen en nuevos productos o servicios valiosos para el mercado y, por tanto, generen riqueza y bienestar social. Esta nueva dimensión se sustenta en lo que hoy se denomina como las universidades emprendedoras (Clarck, 1999), las cuales incorporan en la agenda de la investigación científica a las políticas de transferencia y explotación de conocimientos y propiedad intelectual, entre otros.

En este contexto, el nuevo enfoque de la tercera misión universitaria (antes conocida de forma genérica como extensión universitaria) gravita sobre la base de dos grandes ejes: por un lado, la responsabilidad social institucional de la universidad; y, en segundo lugar, el compromiso ineludible de transformar el conocimiento científico y tecnológico en valor económico, incidiendo en la competitividad y productividad de los países, facilitando la innovación, la creatividad y el desarrollo cultural, científico y tecnológico.

Al respecto, se están planteando iniciativas que, desde el punto de vista político, pretenden favorecer la interrelación e integración entre los procesos de I+D de las universidades para el fomento de la innovación. Estas nuevas políticas tienen particular énfasis en el establecimiento de nuevos mecanismos de transferencia de conocimiento científico.

La manera en la que el conocimiento se transfiere de las instituciones de educación superior a una sociedad, han variado dependiendo del tipo de conocimiento que es

---

<sup>1</sup> Departamento de Propiedad Intelectual e Innovación, Dirección de Investigación Científica y Posgrado, UNAH: [investigacionunah.pi.innov.om@gmail.com](mailto:investigacionunah.pi.innov.om@gmail.com); [oscarmolina.unah@yahoo.com](mailto:oscarmolina.unah@yahoo.com)

transferido y de los mecanismos que se han adoptado para hacerlo. Históricamente, las publicaciones de revista científicas ha sido el medio propicio para la diseminación del conocimiento científico básico, sin embargo, el debate empieza a surgir a partir del cuestionamiento sobre el conocimiento científico que resulta de las investigaciones aplicadas, ya que estas representan un activo intangible potencial que involucra otros intereses, más allá de lo que representa la publicación y la divulgación.

No obstante, aunque la enseñanza, la publicación y la divulgación sean eficaces para transferir conocimiento, para el logro de avances en una disciplina, han sido necesarios, en la práctica, nuevos métodos para transferir el conocimiento a la sociedad. Hablamos particularmente sobre los mecanismos que vinculen la protección, explotación o comercialización del conocimiento, tales como patentes, licencias o creación de empresas de base tecnológica (spin off).

Basándose en lo anterior y atendiendo al principio de que la sociedad cada vez más demanda de las universidades el usufructo del conocimiento científico y tecnológico, el hecho de publicar en revistas los trabajos o resultados científicos no es, ni mucho menos, condición sine qua non para asegurar que los destinatarios finales (la sociedad en su conjunto) se apropien de este conocimiento para transfórmalo y convertirlo en activos intangibles. Es a partir de este momento en donde las universidades empiezan a replantear la necesidad de promover, a la par de la investigación básica o fundamental, la investigación aplicada que, por su naturaleza, es la que induce a plantear nuevos modos de transferencia del conocimiento.

En virtud de lo anterior, vale la pena enfatizar que la investigación básica siempre seguirá siendo el pilar que sustenta el quehacer de las universidades en términos de producción de conocimiento, ya sea para llenar vacíos conceptuales o para seguir fortaleciendo el acervo de conocimiento de un campo en específico. No obstante, en el nuevo contexto de la tercera misión, la investigación aplicada cada vez toma más preeminencia en las universidades, pues esta constituye el vehículo principal para hacer efectiva la responsabilidad social de contribuir en la solución de problemas.

Las universidades como instituciones fundamentales para liderar la producción de nuevo conocimiento, están llamadas a hacer un verdadero encuentro entre lo que es la investigación científica y lo que corresponde consecuentemente a las etapas del desarrollo tecnológico, la innovación y la propiedad intelectual. Para ello, además de articular sus funciones sociales, deberá contextualizar la ciencia y la tecnología en escenarios de aplicación, superar las anacrónicas e históricas divisiones entre las

disciplinas y, sobre todo, crear sinergias a partir de lo que constituye el modelo de la cuádruple hélice (vinculación de las universidades con el gobierno, el tejido productivo y la sociedad), desarrollando colaborativa y coparticipativamente investigaciones con los diferentes actores, coadyuvando a la solución de problemas como fin.

Así, el impulso a los procesos de transferencia de conocimiento científico se ha planteado como una de las principales vías de acceso para fomentar una cultura de investigación que propenda, a la luz de un enfoque epistemológico y ontológico, descifrar las realidades sociales para interpretar sus propias causalidades y consecuentes necesidades, para plantear de manera pertinente investigaciones que prescriban un alcance cuyo fin de aplicación persigan el desarrollo tecnológico y la innovación.

La transferencia del conocimiento se ha convertido, de este modo, en la tercera misión de la universidad, que se une a las dos misiones históricas, docencia e investigación. En su esencia, la tercera misión de la universidad es el término que se emplea actualmente para definir las actividades ligadas a la generación, aplicación, uso y explotación del conocimiento, la tecnología y la innovación que se genera dentro de los propios límites de la docencia y la investigación.

Es en este escenario que ha proliferado la creación de instrumentos facilitadores para el desarrollo de la actividad de I+D+i en las universidades. Por ejemplo, la instauración de unidades de creación de empresas (spin-off), la creación de oficinas de transferencia tecnológica (OTT) como vía expedita del traslado de resultados y otras medidas similares que ilustran la voluntad de la universidad en esta materia, con respecto a la explotación de la investigación tecnológica, el desarrollo tecnológico, la innovación y la propiedad intelectual.

La creación de empresas, comúnmente llamadas “spin-off”, presenta ciertas ventajas con respecto a las otras vías de transferencia. En primer lugar, constituye la vía más directa para la comercialización de la tecnología y, en segundo lugar, supone una alternativa para la explotación de resultados cuando la naturaleza de la nueva tecnología hace de las patentes un método de protección poco efectivo o no permite a los investigadores capturar todo el valor mediante los acuerdos de licencia.

Lo anterior apunta a que las universidades están inmersas en la dinámica de apoyo a la actividad de I+D+i, ya que se encaminan hacia modelos de gestión y

transferencia de la investigación que intermedien entre los intereses académico-científicos y los comerciales demandados por el mercado. En consecuencia, las “spin-off” universitarias se convierten en un punto de contacto entre ambas realidades, de ahí su notoriedad como herramienta estratégica para favorecer la interoperabilidad de la I+D+i desde los propios escenarios académicos.

Las empresas de base tecnológica como un mecanismo de transferencia de los resultados de investigación, son consideradas por muchos expertos como una de las fórmulas más eficaces para valorar el conocimiento de la universidad y para afianzar las relaciones entre el tejido productivo y el ámbito científico y académico. Mediante su creación, las universidades contribuyen al desarrollo económico y social de la región a través de la creación de empleo y riqueza, del desarrollo de nuevas tecnologías y de la capacidad de generar un alto valor añadido a la actividad económica, debido a que la investigación aplicada es la base de las empresas de base tecnológica universitarias, ya que generalmente utilizan el conocimiento desarrollado en sus instituciones de origen para crear productos o procesos innovadores.

De forma general, los autores especializados definen las empresas de base tecnológica universitarias como nuevas empresas creadas para comercializar una invención desarrollada por la universidad y fundadas por personal de la propia institución. Siguiendo la definición de O’Shea y otros (2008), la creación de empresas de base tecnológica debe comprender por lo menos dos características: la primera es que sea creada producto de una investigación y la segunda es que la investigación debe haber formado parte un investigador académico. Por su parte, la Office of Technology Assessment (1992) las define como organizaciones productoras de bienes y servicios, comprometidas con el diseño, desarrollo y producción de nuevos productos o procesos de fabricación innovadores, mediante la aplicación sistemática de conocimientos técnicos y científicos.

Por todas estas razones, la transferencia de conocimiento y su labor en el fomento del emprendimiento sobre la base de la I+D, adquiere más importancia que nunca en un sistema en el que se requiere que la universidad traspase sus muros y revierta en la sociedad la generación del conocimiento científico e innovador en forma de investigación aplicada y en la creación de empresas de base tecnológica.

En tal sentido, las relaciones entre las universidades, el gobierno y el tejido empresarial son claves para el cambio de modelo productivo que necesita nuestra sociedad.

Del mismo modo, el emprendimiento ha dejado de ser una oportunidad para convertirse en una necesidad y las universidades adquieren un papel relevante en la tarea de su sensibilización y promoción.

Como puede observarse, la tercera misión de las universidades agrupa tareas difíciles de cuantificar y dimensionar, pero inexorablemente se avanza en la concreción de este nuevo enfoque universitario, lo que permite poner de relieve la importancia de diseñar estrategias y políticas orientadas a estos nuevos estamentos para favorecer la generación, el intercambio, la transferencia, la comercialización y la explotación del conocimiento científico y tecnológico. Avanzar en la construcción de estos andamiajes permitirá a las universidades reducir progresivamente la brecha que suponen esos nuevos estadios asociados a las actividades básicas de la universidad.

No obstante, aunque los avances de nuestras universidades en estas nuevas dimensiones son muy incipientes, diversos análisis detectan que mientras las universidades se apropien y se aproximen a estos escenarios de ciencia y tecnología, deberán ir propiciando ciertas acciones conducentes a estos objetivos:

1. Sensibilizar a la comunidad académica y aumentar el conocimiento sobre los beneficios potenciales de la investigación aplicada con orientación a la solución de problemas.
2. Crear sinergias con empresas que valoren la I+D de las universidades y que puedan tener intereses específicos en áreas de conocimiento particulares.
3. Trabajar en colaboración con ámbitos de conocimiento que, a priori, pueden tener una mayor ventaja competitiva en la generación de conocimiento científico-tecnológico.
4. Promover la participación de investigadores, profesores, la misma universidad, estudiantes de grado y posgrado y aliados estratégicos privados y públicos, para desarrollar incubadoras de empresas, empresas de base tecnológica y otras formas novedosas de transferencia de conocimiento en el marco de la cuádruple hélice.
5. Identificar nuevos retos de investigación relevantes para los diferentes sectores (social y productivo).

Para las universidades de Honduras, la tercera misión representa un fenómeno relativamente reciente, tanto en el ámbito de estudio como en la realidad práctica. Sin embargo, instituciones como la UNAH han empezado a valorar esta propuesta a partir de la construcción de la cultura de I+D+i, la cual ha sido liderada y, a su vez catalizada, por la Dirección de Investigación Científica y Posgrado (DICYP). En virtud de ello, la DICYP sobre la base de sus preceptos, ha empezado a rebatir el paradigma tradicional de la investigación con una visión más holística y sistémica que propende, basándose en el enfoque de la investigación tecnológica, a estimular y potenciar el recurso humano, las capacidades y habilidades de creación, invención y generación de conocimientos científicos y tecnológico. Estas acciones buscan fortalecer las actitudes proactivas y creativas de los actores universitarios para transformar el conocimiento tácito en conocimiento descodificado, a través de figuras concretas como la innovación y la propiedad intelectual, a luz de la propia interpretación de los problemas de la sociedad.

En este sentido, la DICYP ha empezado a poner en el escenario de sus procesos de gestión y dirección, mecanismos dinamizadores que buscan encausar una relación simbiótica entre lo que hacen las unidades académicas, en lo que corresponde a las actividades de investigación, y lo que se plantea la política institucional de I+D+i como objetivo. De esta forma, los avances van focalizados a diseñar y liderar planes estratégicos de organización gestión, ejecución, transferencia, explotación y comercialización de activos intangibles bajo expresiones genuinas de productos, procesos o servicios de valor agregado.

Para lograr dichos propósitos, la DICYP ha diseñado diversas estrategias que implican una nueva cosmovisión basada en la cultura de emprendimiento de la I+D, la cual mediante acciones sucesivas aspira a llegar a escenarios de ciencia y tecnología, tales como las incubadoras de empresas y las empresas de base tecnológica universitarias, favoreciendo la interconexión con el tejido social, económico y productivo en el desarrollo de proyectos colaborativos o coparticipativos, con valor agregado y con orientaciones a la solución de problemas en el plano local, regional y nacional.

En resumen, la UNAH observa con optimismo un clima organizacional más dinámico y flexible que cada vez es más proclive a asimilar con visión de futuro estos escenarios de ciencia y tecnología.

## Referencias

- Clark, B. R. (1999). Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of transformation. *Higher Education*, 38(3), 373-377.
- Office Of Technology Assesment. (1992). Building Future Security: Strategies for Restructuring the Defense Technology and Industrial Base. Princeton: OTA.
- O'Shea, R. P.; Chugh, H. & Allen, T. J. (2008). Determinants and consequences of university spin off activity: a conceptual framework. *The Journal of Technology Transfer*, 33(6), 653-666.



DIÁLOGO  
ABIERTO



DIÁLOGO

ABIERTO



## Emprendimientos académicos sobre la base de I+D

Fernando Zorto <sup>1</sup>  
Diana Mabel Muñoz Enamorado <sup>2</sup>

### PC/¿Cuáles son los esfuerzos que se han hecho para impulsar empresas de base tecnológica desde la UNAH?

FZ/ En la Universidad existen varios esfuerzos para desarrollar este tipo de iniciativas; las empresas de bases tecnológicas o "spin off", es un tema que en la actualidad diferentes unidades están comenzando a realizar, aunque sean muy pocas las que existan. Es justo comenzar y mencionar que el Instituto de Investigación de Ciencias Económicas y Sociales (IIES) ha desarrollado por mucho tiempo la línea de investigación de cambio tecnológico por medio de los centros de promoción, innovación y desarrollo (CPID). Los CPID, en el IIES, son las unidades que buscan el proceso de innovación para gestar en las empresas ventajas competitivas en las invenciones generadas en dichos centros.

Es importante mencionar, como lo dice Michael Porter: "Que las ventajas competitivas son las que desarrollan el éxito de las organizaciones", es decir, qué tan diferente soy para competir. Ahí está la clave. El éxito de ser diferente es la innovación. Las empresas de base tecnológicas toman este principio para crear una ventaja con sus competidores, la innovación y el desarrollo de tecnología, por medio de los conocimientos que la nutren por medio de su socia, que es la Universidad, a través de la investigación científica. La Dirección de Investigación Científica y Posgrado (DICYP) está buscando cómo acercarse a este modelo para comenzar a realizar transferencias de tecnología a nuestras empresas en el sector privado o que alguien de la comunidad científica de la UNAH busque crear sus empresas de bases tecnológicas en el proceso.

---

<sup>1</sup> Profesor universitario de la Carrera de Ingeniería Mecánica, Facultad de Ingeniería, UNAH. Especialista en biomasa y biocombustibles en zonas tropicales, egresado de la Universidad de Ryukyus, Okinawa, Japón. Máster en Administración de Proyectos, egresado de la Universidad Centroamericana Tecnológica: fernando.zorto@unah.edu.hn

<sup>2</sup> Estudiante, Carrera de Ingeniería Civil, UNAH. Veedora del círculo de creatividad de la Facultad de Ingeniería "Ingenieros a la vanguardia": diana\_me5@hotmail.es



**Diana Mabel Muñoz Enamorado**

De esta manera, la DICYP ha tenido muchos acercamientos reales con universidades que llevan camino recorrido en esto, por ejemplo, la Universidad de Costa Rica (UCR), el Tecnológico de Costa Rica (TEC) y otras a nivel latinoamericano. Todas estas universidades han tenido problemas para poder lograr dichas empresas, pero es un problema de cambio de paradigma: ¿Cómo decirle a alguien que ha estado por más de 10 años en el laboratorio generando conocimiento científico de alto nivel que hoy será empresario? Definitivamente cualquiera puede quedar estupefacto.

**DM/** La implementación de empresas de base tecnológica I+D es algo relativamente nuevo en la Universidad. Tengo entendido que se han hecho acercamientos con otras universidades que cuentan con “spin off”, tales como las universidades estatales de Costa Rica, a las cuales asistió el veedor de los círculos de creatividad de la Facultad de Ingeniería y el maestro asesor junto con otros miembros de la Universidad Nacional. También se han realizado cursos relacionados con el tema y poco a poco se va impulsando esta iniciativa.

**PC/ ¿Qué tipo de proyectos de este tipo (emprendimientos académicos sobre la base la I+D) se han desarrollado en su facultad?**

**FZ/** Antes de mencionar qué tipo de proyectos, debemos aclarar la diferencia entre proyecto de clase y emprendimiento académico sobre la base de I+D. Los proyectos de clases no tienen un seguimiento real en el proceso de emprendimiento académico, dado que no prospera esta idea dentro del seno de la institución, lo cual puede generar una “start up”. En el caso del emprendimiento académico surge del rol del capital humano, conocimiento, experiencia y la formación en generar la transferencia de la tecnología. Es decir, estos emprendimientos surgen dentro de la actividad académica interrelacionada entre la docencia, investigación y vinculación. Por tal razón, es necesario y mandatorio que estos emprendimiento ocurran desde la investigación innovadora y tecnológica, desde las fronteras del conocimiento. La Universidad tiene como objetivo encontrar un mercado o una necesidad que alguien estaría dispuesto a suplir para generar el licenciamiento de dicho emprendimiento o tecnología.

La Facultad de Ingeniería de la UNAH se encuentra encaminada, pero a pasos muy lentos, en el proceso de investigación. Aunque, paradójicamente, las investigaciones realizadas y las que actualmente se están desarrollando son susceptibles al proceso de emprendimiento académicos para generar la transferencia de tecnología y madurar en ciertos mercados. Este el caso del proyecto de investigación del Sistema SCADA para eficiencia energética y el sistema de medición de energía de SICCOEL; proyectos vanguardistas que solo necesitan un poco de incentivo institucional, motivación de los emprendedores y un enfoque claro en las actividades de comercialización como planeamiento para lograr estas empresas de base tecnológica.

**DM/** Si no me equivoco, en la Facultad de Ingeniería hay tres proyectos de este tipo que se están desarrollando: el proyecto SCADA de ingeniería en sistemas, uso de refrigerantes de hidrocarburos de ingeniería mecánica y el proyecto SICCOEL que es interdisciplinario.

**PC/ Conociendo que ahora la DICYP impulsa la investigación a través de becas de apoyo a la tecnología, ¿qué áreas considera prioritarias para desarrollar emprendimientos académicos de I + D, en relación con las necesidades del país?**

**FZ/** Las áreas prioritarias para desarrollar emprendimiento académico de I+D son las siguientes:

1. Biotecnología
2. Ciencias de los alimentos
3. Agronegocios de productos procesados de alta calidad
4. Desarrollo de la industria metalmecánica
5. Desarrollo de productos industriales innovadores
6. Energía

**DM/** Como todos sabemos, Honduras tiene deficiencia en muchos ámbitos, pero muchas veces no por falta de recursos, sino por no saber aprovecharlos; por ejemplo, no se tiene seguridad alimentaria, pero se cuenta con tierras fértiles y un clima favorable, solamente que se deben aplicar tecnologías adaptadas a nuestra realidad.

¿Qué áreas considero prioritarias? Pues a mi parecer todas: ingeniería, salud, educación, legislación, etc... Todas las áreas tienen potencial para la investigación y el desarrollo de nuestro país y en ocasiones para solucionar una problemática que no le compete solamente a un área específica, sino que deben juntarse dos o más para crear proyectos multidisciplinarios que se enriquezcan con el conocimiento que una carrera o facultad pueda aportar, tal es el caso del Proyecto Comunidad Sustentable que se está emprendiendo con el círculo de creatividad de la Facultad de Ingeniería, en el cual cada carrera aporta su granito de arena y eso es lo que lo hace interesante, todas las áreas de la ingeniería unidas en un proyecto.

**PC/ A su juicio, ¿qué rol pueden jugar los estudiantes en estos emprendimientos?, ¿cómo incentivarlos para que sean generadores de ideas de valor agregado?**

**FZ/** Ellos son los que mueven el emprendimiento y la creatividad. El profesor en algunos casos únicamente posee la experiencia, el conocimiento y los lazos de conexión con la industria a intervenir. Los estudiantes producen las epifanías para las buenas ideas, con su juventud son los que se arriesgan y se lanzan al abismo de la nada para encontrar una gran recompensa. Creo que es mucho más fácil que un joven logre desarrollar iniciativas como estas. Con base a la



**Fernando Zorto**

pregunta número dos, la universidad o la unidad académica debe fomentar en ellos, desde sus inicios, el proceso de crear. Creo que todos hemos visto cuando dos padres traen al mundo a un hijo, es el mismo sentimiento cuando un estudiante trae a la vida sus iniciativas. No existe mejor incentivo que dejarlos hacer lo que se les ocurra. Considero que por muy tonto que sea, es importante que se equivoquen un poco, eso les enseñara a generar mejores ideas en el futuro. Todas las grandes organizaciones del mundo estimulan la creatividad, no la controlan.

**DM/** Creo que los estudiantes jugamos el rol más importante, porque justamente es en esta etapa que uno quiere cambiar al mundo, es cuando se tiene ese espíritu de querer hacer las cosas bien, uno no encuentra qué hacer con todo el conocimiento que está adquiriendo, entonces, es en ese momento que las unidades de investigación deben aprovechar al estudiante. Es impresionante ver la cantidad de ideas que surgen, en mi carrera he tenido la oportunidad de conocer a muchos compañeros con propuestas geniales, pero que no encuentran como concretarlas.

En cuanto a los incentivos, bueno, se me ocurren muchas cosas, pero una de las que uno busca son las capacitaciones, ya que eso aportan a nuestro currículo; el hecho de que los mismos catedráticos lo animen a uno es un gran incentivo, uno los respeta y los admira, y sus opiniones y recomendaciones se toman muy en serio. Pero, sobre todo, que se le dé seguimiento a la idea, de nada sirve que el estudiante exteriorice sus pensamientos si no se le da seguimiento. Los grupos como los círculos de creatividad, son un componente esencial para que los muchachos puedan desarrollar sus capacidades, ya que conocer a otros estudiantes con su mismo objetivo y motiva más.

**PC/ ¿Cómo estos emprendimientos pueden vincularse con sectores sociales y productivos para generar productos de servicio de valor agregado en el país?**

**FZ/** Los sectores sociales y productivos deben volver a mirar a la universidad como un socio estratégico para el proceso de competencia en un mundo tan globalizado y competitivo. Hablaré del sector con el cual estoy más relacionado en mis temas de estudio, que es el productivo. Comencemos realizándonos una pregunta: cuántas empresas del país tienen un departamento de investigación y desarrollo de productos tecnológicos en su organización. Aquí es necesario volver a ver el concepto de ventaja competitiva, la diferencia es la clave; pero, es tarea de la universidad dar la credibilidad de que somos capaces de hacer innovación en el mercado nacional como internacional, desarrollando toda una plataforma tecnológica que tengan a la mano nuestros socios en los sectores productivos. Es ahí donde la universidad debe actuar demostrando que sí puede hacerlo y puede generarlo.

**DM/** No es algo muy difícil, solo se le debe dar a conocer a los estudiantes las líneas de investigación que tiene la Universidad, ya que, si no me equivoco, están hechas para adaptarse a la realidad del país. Si se quiere que el alumno genere ideas que se conviertan en productos que solventen una necesidad del país, hay que decirles cuáles son y ellos hacen el resto.

¿Y si cada año le lanzan un reto a los estudiantes para que ideen propuestas acordes a nuestra realidad? Como dije anteriormente, creatividad es lo que nos sobra, solamente que en ocasiones no existe la motivación de sentarse a pensar.

**PC/ ¿Qué desafíos institucionales identifica usted para la creación de este tipo de emprendimientos en la UNAH?**

**FZ/** La creación de un paradigma nuevo para la universidad centrada en la investigación científica para la generación de transferencia de tecnología a la sociedad. El proceso de investigación debe estar claro para todos los miembros de la comunidad universitaria, porque con él desarrollaremos empresas de bases tecnológicas que al final se convertirán en empresas independientes o en un “start up”.

**DM/** La Universidad está dando sus primeros pasos con esta iniciativa y siento que va por buen camino, pero aún no está preparada, le falta espacio físico para los investigadores. Es algo evidente que no existe un lugar donde se pueda contar con equipo y acceso a las personas para que realicen investigación, pero se puede instalar.



**Fernando Zorto y Diana Mabel Muñoz Enamorado**



# DIVERSIDAD TEMÁTICA



Área Físico Matemática



Área Ciencias Biológicas y de la Salud



Área de Humanidades y Artes

Área Ciencias Económico Administrativas



Área Ciencias Sociales



Notas Informativas



*Diversidad Temática*





**Área Ciencias**  
Biológicas y de la Salud





# Anatomía caulinar y foliar de tres especies de plantas acuáticas

Alí V. Rubio, Giselle A. Valerio <sup>1</sup>  
Lilian Ferrufino <sup>2</sup>

## RESUMEN

El aerénquima es un tejido de conducción que facilita el transporte de gases como el oxígeno. Estructuralmente es un tejido muy eficiente, ya que permite la flotación de determinados órganos y mantiene la firmeza de la planta con una cantidad mínima de células.

La mayoría de plantas acuáticas forman aerénquima constitutivo en sus raíces, tallos, pecíolos y hojas; pero en general se forma en respuesta a la hipoxia. Por lo tanto, los límites de adaptación entre estos tipos de plantas, basados en la presencia de aerénquima, pueden variar de acuerdo a las especies; siendo visibles en algunos órganos y no presentes en otros.

El objetivo principal del presente trabajo es la identificación de aerénquima en las especies: *Salvinia auriculata*, *Eichhornia crassipes*, en el jardín botánico, y *Nymphaea caerulea* en la laguna de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Para lograrlo se colectaron muestras de pecíolo, pedúnculo y hoja de las tres especies.

En *Nymphaea caerulea* se encontró aerénquima de tipo lisígeno, con inclusiones celulares en forma de esclereidas. En el caso de *Eichhornia crassipes* se observó un aerénquima esquizógeno, con presencia de estiloides. Sin embargo, en *Salvinia auriculata* se observa un reducido aerénquima esquizógeno y la ausencia de inclusiones celulares.

*Palabras clave:* aerénquima, lisígeno, esquizógeno, inclusiones, acuáticas.

---

<sup>1</sup> Estudiantes, Carrera de Biología, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, UNAH: clasesbioar@hotmail.com, valerioadri90@yahoo.es

<sup>2</sup> Profesor universitario y asesor, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, UNAH: ferrufinolilian@yahoo.com

## ABSTRACT

The aerenchyma is a tissue of conduction that facilitates the transportation of gases, for example oxygen. In its structure it is very efficient and produces buoyancy in many organs by keeping firmness in plants with a reduced number of cells. Most aquatic plants develop constitutive aerenchyma in their roots, stems, petioles and leaves. In general aerenchyma occurs in response to hypoxia. Therefore, the limits of adaptation in these plants, based on the presence of aerenchyma, may vary according to the type of species. It may be present in some organs and not present in others.

The main purpose of this research was the identification of aerenchyma in: *Salvinia auriculata*, *Eichhornia crassipes* from the Botanical Garden and *Nymphaea caerulea* from the Universidad Autónoma de Honduras lagoon. Petiole, peduncle and leaves samples were taken of the three species. Lysigenous aerenchyma and cell inclusions as sclereids were found in *Nymphaea caerulea*; schizogeny aerenchyma with styloids inclusions were found in *Eichhornia crassipes*. However, in *Salvinia auriculata* reduced schizogeny aerenchyma can be observed without cell inclusions.

*Key words: aerenchyma, lysigenous, schizogeny, cell inclusions, aquatic plants.*

## INTRODUCCIÓN

Los antecesores de las plantas superiores fueron formas acuáticas que para iniciar la colonización de hábitats secos y nutricionalmente pobres, debieron sufrir profundas transformaciones en su proceso evolutivo. Tal acontecimiento ocurrió entre los períodos silúrico y devónico, hace aproximadamente 400 millones de años, época que culminó con la aparición de las plantas superiores (cormófitos) adaptadas al ambiente terrestre-aéreo (Judd et al. 2002).

Posteriormente, algunas de estas plantas terrestres retornaron al ambiente acuático primitivo, configurando actualmente menos del 1 % del total de especies de plantas vasculares (Ramírez, 1978), aunque por su alto grado de especialización constituyen un grupo biológicamente importante.

Para el estudio de aspectos relacionados con la anatomía y fisiología de los vegetales superiores, se prestan muy bien las plantas acuáticas, debido a su particular estructura, a su abundancia y a las facilidades de su recolección y cultivo (Hauenstein y Troncoso, 1984). Las plantas acuáticas, generalmente, presentan abundante tejido aerífero (aerénquima) formado por células que dejan toda una red de grandes espacios intercelulares.

Por estos espacios circulan gases provenientes del agua circundante o de los procesos de fotosíntesis y respiración. Estos tejidos favorecen la flotación de las plantas y permiten el transporte de oxígeno a los órganos sumergidos. Las plantas que viven totalmente sumergidas están bajo condiciones en donde el paso de la luz es restringido, por lo que poseen un extenso sistema intercelular con espacios en los cuales la difusión de gases ocurre fácilmente (Fahn, 1982).

Puede tener un origen cortical o epidérmico, siendo tejido de felema (súber) que se deriva del felógeno. Las células se dividen en capas elongadas axialmente, en intervalos constantes y las células que quedan en el medio se mantienen pequeñas. En este patrón de alargamiento se va empujando la capa anterior de células hacia afuera, lo que va formando cámaras de aire. Las células alargadas forman las capas radiales y las no alargadas forman las paredes tangenciales (Fahn, 1982). Se ha apuntado que en ciertas plantas cuando el suministro de oxígeno es bajo, se dispara una estimulación anaeróbica en la que se produce metileno, lo que causa un incremento en la actividad de la celulosa.

La actividad de la celulosa provoca desintegración de las paredes celulares dando como resultado el aerénquima. Lo que a su vez sugiere que hay una competencia por agua entre las células, luego de que las paredes han sido debilitadas por la celulosa. Las células más fuertes sobreviven y se alargan, mientras que las células débiles pierden agua hasta que mueren (Kawase y otros, 1980).

Plantas mesófitas, usualmente herbáceas, que viven en lugares húmedos y epífitas, con frecuencia desarrollan aerénquima. Se pueden citar ejemplos como: Musaceae (*Musa*, *Ensete*) Heliconiaceae (*Heliconia*), Zingiberaceae (*Alpinia*, *Renealmia*), Marantaceae (*Maranta*, *Calathea*), Bromeliaceae (*Aechmea*, *Vriesia*) y Poaceae (*Bouteloua*). Algunas gramíneas mesófitas cultivadas, también desarrollan aerénquima, tales como la cebada (*Hordeum vulgare*), el trigo (*Triticum vulgare*), el maíz (*Zea mays*), el arroz (*Oryza sativa*); también otros cultivos como el tomate (*Lycopersicon esculentum*), el girasol (*Helianthus annuus*) y el sauce (*Salix fragilis*) (Flores, 1994).

Como una estrategia alternativa, el aerénquima comprime una alta proporción de gases en espacios lagunares para proveer oxígeno a la planta. Forma un sistema de aireación compuesto por lagunas interconectadas desde la parte baja del tallo hasta las hojas. Los espacios dentro de los órganos pueden ser esquizógenos o lisígenos (Drew y otros, 2000; Kawase y otros, 1980). En algunas plantas es posible encontrar ambos tipos, tales como en *Sagittaria lancifolia* (Drew y otros, 2000). El aerénquima no solo provee un sistema interno de oxígeno, sino que a la vez reduce el número de células que consumen oxígeno. Por lo tanto, la formación de aerénquima está estrechamente relacionado con la tolerancia a los suelos húmedos y hábitats acuáticos (Drew y otros, 2000).

*Nymphaea caerulea* es una especie de angiospermas de la familia Nymphaeaceae. Las hojas son enteras o ligeramente onduladas, orbicular u orbicular-ovada, casi peltada de 30-40 cm de diámetro, con la superficie adaxial verde, superficie abaxial verde con pequeños puntos púrpura y con los márgenes de color morado. Las flores tienen entre 7-15 cm. de un extremo a otro. Los sépalos tienen líneas y puntos negros, muy marcados. Presenta de 14-20 pétalos, lanceolados, ligeramente azul por la parte superior y blanco opaco en la parte inferior. Posee de 50-73 estambres, con filamentos largos (0.5 en los filamentos externos), esbeltos y de azul pálido (Conard, 1905).

*Eichhornia crassipes* pertenece a la familia Pontederiaceae y es una hierba flotante que se enraíza en el barro, generalmente está en densas esteras con plántulas

adjuntas en estolones verdes, las raíces van del negro-azulado al púrpura, pubescente, engrosadas en la parte superior y con los ápices largos y oscuros. Las hojas forman rosetas, láminas foliares redondeadas o elípticas, de color verde brillante, de 15 cm de ancho. Los pecíolos pueden tener 30 cm o más, especialmente bulbosos cerca de la base. La inflorescencia es una espiga de 30 cm de largo, aproximadamente. Las flores son azul-lavanda con manchas amarillo, de 2 cm de ancho, labiadas, con 6 pétalos y 6 estambres. El fruto es una cápsula con muchas semillas (Florida Exotic Pest Plant Council).

*Salvinia auriculata* es una especie de helecho acuático perenne de la familia Salviniaceae. Posee rizomas rastreros, pilosos, en cada nudo con 2 frondes flotantes. Las hojas flotantes aparentemente son opuestas, con o sin quilla; abarquilladas, a veces planas; haz con pelos ubicados de a 4 sobre papilas o sin ellas, cubriendo toda la superficie de la lámina o limitados al margen de la misma; envés piloso. Presentan un órgano sumergido con o sin eje primario aparente, simple o ramificado, con lacinias, lleva uno a varios ejes fértiles, también simples o ramificados, con numerosos soros íntegramente cerrados, sésiles o pedicelados (Guía de Consulta Diversidad Vegetal).

Los objetivos de esta investigación son identificar y describir el aerénquima de *Nymphaea caerulea* (Nymphaeaceae), *Eichhornia crassipes* (Pontederiaceae) y *Salvinia auriculata* (Salviniaceae) que habitan en el jardín botánico y la laguna de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Área de estudio

El jardín botánico y la laguna de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras se encuentran en las siguientes coordenadas: 14° 5' 7" N, 87° 9' 47" W. El jardín botánico está localizado al norte del edificio de Ciencias Biológicas de la UNAH y está adscrito a la Escuela de Biología en Tegucigalpa. Esta área de aproximadamente tres manzanas de terreno, con secciones casi planas y pendientes, cuenta con un área de plantas acuáticas, distribuidas en tres estanques artificiales (ver cuadro 1, figura 1). La laguna se encuentra camino al Observatorio Astronómico, en la calle secundaria de acceso a la UNAH (ver figura 2).

Las plantas utilizadas para la identificación y descripción de aerénquima en esta investigación fueron: *Nymphaea caerulea*, de la que se tomaron muestras de peciolo, pedúnculo y hoja; la *Eichhornia crassipes*, de la que se tomaron muestras de hoja, tallo y peciolo; y la *Salvinia auriculata*, de la que se tomaron muestra de hoja.

Todas las muestras fueron fijadas en formol-ácido acético-alcohol (FAA). Se hicieron cortes transversales; en la hoja de *Nymphaea caerulea* se hizo un corte radial. Los cortes fueron hechos a mano alzada con hojas de afeitar y montadas en porta y cubreobjetos con una solución de glicerol. Se tomaron microfotografías de cada corte en las que se puede observar el aerénquima.

Cuadro 1. Sitios de colecta del material para la identificación y la descripción de aerénquima

Especies	Lugar de colecta	
	Jardín botánico	Laguna
<i>Nymphaea caerulea</i>		✓
<i>Eichhornia crassipes</i>	✓	
<i>Salvinia auriculata</i>	✓	

Figura 1. Mapa del área que ocupa el jardín botánico



Figura 2. Laguna en la segunda calle de acceso a la UNAH



## RESULTADOS

### *Anatomía caulinar*

Se encontraron espacios aeríferos delimitados por septos, situados en la corteza como las partes del aerénquima, esto en el pecíolo y pedúnculo floral de *Nymphaea caerulea*; tallo y pecíolo de *Eichhornia crassipes*; el aerénquima es esquizógeno en *Eichhornia crassipes* y lisígeno en *Nymphaea caerulea*. En ambas especies, los haces vasculares están rodeados por los espacios aeríferos.

En tallo y pecíolo de *Eichhornia crassipes* se observaron estiloides, sin embargo, en los espacios aeríferos de *N. caerulea* las inclusiones celulares están ausentes en el pedúnculo; para el pecíolo se encontraron astro esclereidas siguiendo un patrón que se establece alrededor de los espacios aeríferos. Los haces vasculares en el tallo de *Eichhornia crassipes* están dispersos (atactostela), lo que confirma que es una monocotiledónea. En *Nymphaea caerulea* en el pecíolo y pedúnculo floral se identificó un haz vascular central y haces vasculares formando una eustela en la corteza.

### *Anatomía foliar*

En la hoja de *Nymphaea caerulea* y *Eichhornia crassipes* se observó aerénquima en el mesófilo para ambas especies. En *N. caerulea* y *E. crassipes* la hoja presenta un haz vascular central en corte transversal tangencial y en el corte transversal radial se pueden observar haces vasculares continuos y separados a cierta distancia siguiendo un patrón de fila. En la primera especie se observaron astroescleriedas y escleriedas columnares que se encuentran en los extremos ramificados que se proyectan hacia los espacios intercelulares del parénquima lagunoso; mientras que en la segunda especie se presentan estiloides. En *Eichhornia crassipes* hay presencia de estiloides dispersos en el mesófilo. Los estiloides son llamados cristales prismáticos o "pseudorafidios", generalmente son más gruesos que los rafidios y se encuentran de una forma solitaria (Prychid y Rudall, 1999). En *Salvinia auriculata* se identificó aerénquima en la cara adaxial de la hoja y una pequeña capa con espacios ordenados en hilera, separados por septos de una fila de células esquizógenas (ver figuras 3, 4, 5, 6 y 7).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este estudio se observó la presencia del aerénquima para *Nymphaea caerulea*, *Eichhornia carissipes* y *Salvinia auriculata*, en esta última muy reducido. El aerénquima se ha desarrollado en diferentes grupos de plantas desde pteridofitas hasta angiospermas. Dal y colaboradores (2002) comentan que esto sería el resultado de una evolución paralela, debido a las condiciones ambientales en donde se desarrollan estas especies acuáticas.

El aerénquima lisígeno se puede encontrar en la familia *Nymphaeaceae* y taxones relacionados (Jung y otros, 2008). Para *N. caerulea* se confirma la presencia de aerénquima lisígeno; sin embargo, en *E. crassipes* posee un aerénquima esquizógeno, así como en *S. auriculata*. El aerénquima es una estructura que se forma como una respuesta inteligente para hacer de suelos muy húmedos o inundados un lugar accesible a formas de vida como las plantas. Es una adaptación que puede ser facultativa para plantas terrestres que en suelos húmedos lo desarrollan y es constitutivo para plantas acuáticas en las cuales sus células se codifican por sí mismas.

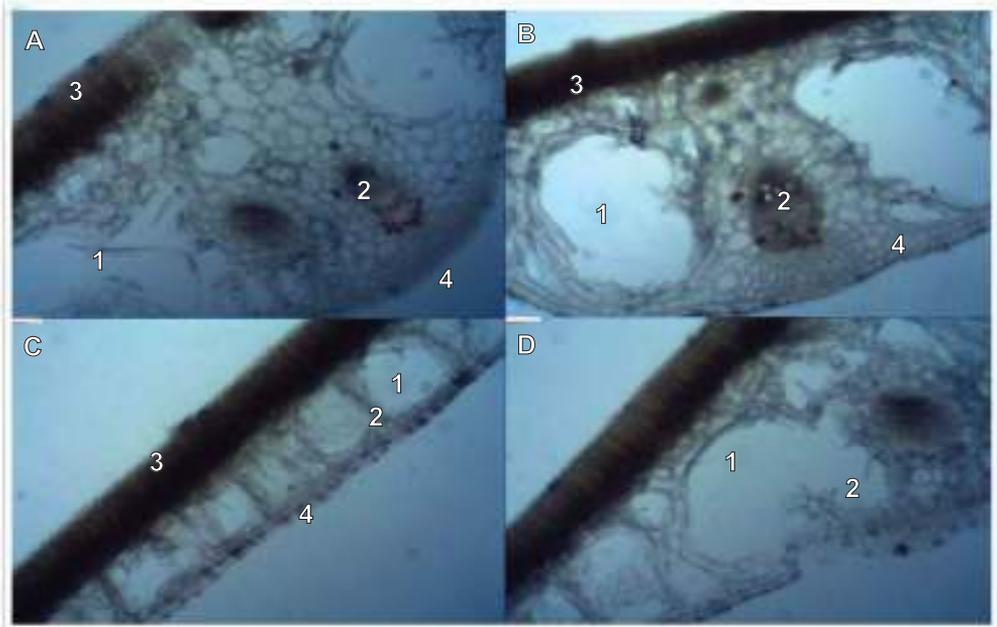
Las astroesclereidas son células muertas con paredes celulares gruesas, lignificadas, que tienen como función proporcionar soporte. Martínez y Gómez-Sánchez (2006) encuentran astroesclereidas en el género *Nymphoides* de la familia Menyanthaceae, una planta acuática que habita en México. En este estudio en *N. caerulea* se observó en la hoja astroesclereidas y esclereidas columnares. Dal y González (2002) reportan la presencia de astroesclereidas en el mesofilo de *Nymphoides indica*, *Nymphaea amazonum* y *Victoria cruziana*, y esclereidas columnares en el parénquima de empalizada de *Nymphaea*.

Los cristales de oxalato de calcio son inclusiones celulares que están asociados con la formación de espacios aeríferos; algunas plantas acuáticas los poseen proyectándose hacia el interior de dicho espacios (Rudall, 2009). Mahmood y colaboradores (2005) comentan que la presencia de estos cristales de *E. crassipes* se debe a la acumulación de oxalato de calcio en la planta. Además, Lopes y colaboradores (2009) comentan que la exposición de *E. crassipes* a algunos contaminantes podría modificar la morfología y anatomía de las hojas, tales como el tamaño de las hojas en los espacios aeríferos.

Prychid y Rudall (1999) comentan que los estiloides son un carácter sinapomórfico, es decir, un carácter derivado compartido por un grupo de especies que se presenta en algunas familias de monocotiledóneas, entre ellas la familia Pontederiaceae que incluye a la especie *Eichhornia crassipes*. En este estudio se confirma la presencia de dichas inclusiones de tipo estiloides en *E. crassipes*.

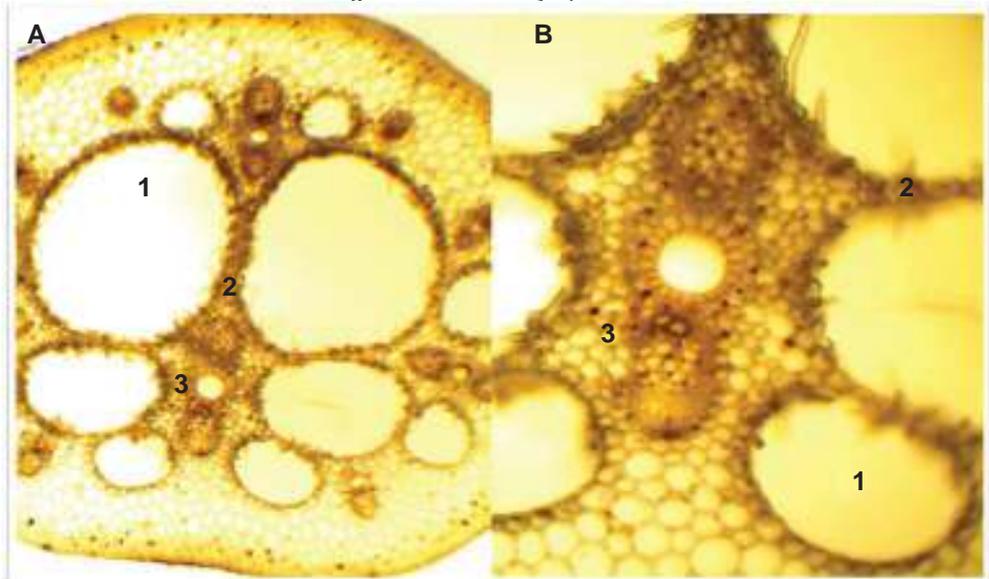
La presencia de tejido de aerénquima de tipo lisígeno y esquizolisígeno, así como esclereidas y cristales en forma de estiloides, son características anatómicas que presentan estas especies estudiadas. No obstante, otras características podrían ser observadas en diferentes especies de plantas acuáticas.

Figura 3. Hoja de *Nymphaea caerulea*



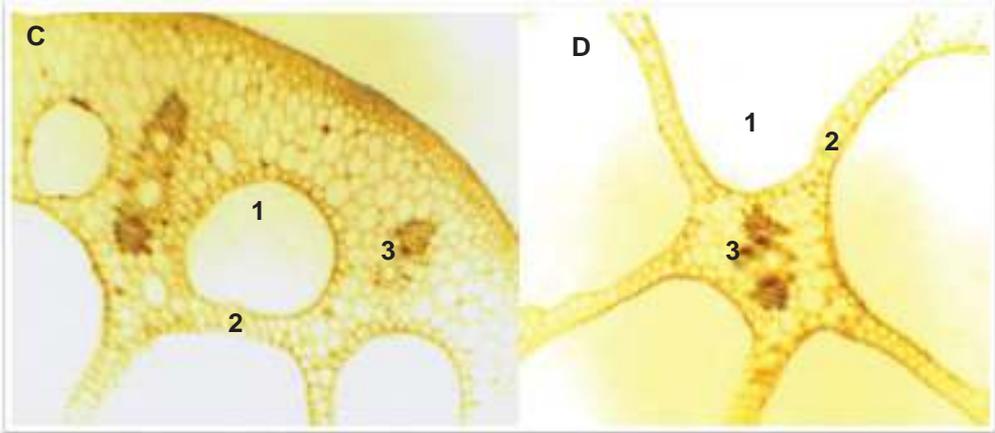
**A.** Corte transversal tangencial. **B.** Corte transversal radial: 1. Espacio aerífero, 2. Haz vascular, 3. Epidermis adaxial, 4. Epidermis abaxial. **C.** Mesófilo: 1. Espacio aerífero, 2. Septo, 3. Epidermis adaxial, 4. Epidermis abaxial. **D.** 1. Aerénquima, 2. Astroesclereidas.

Figura 4. Pecíolo *Nymphaea caerulea*



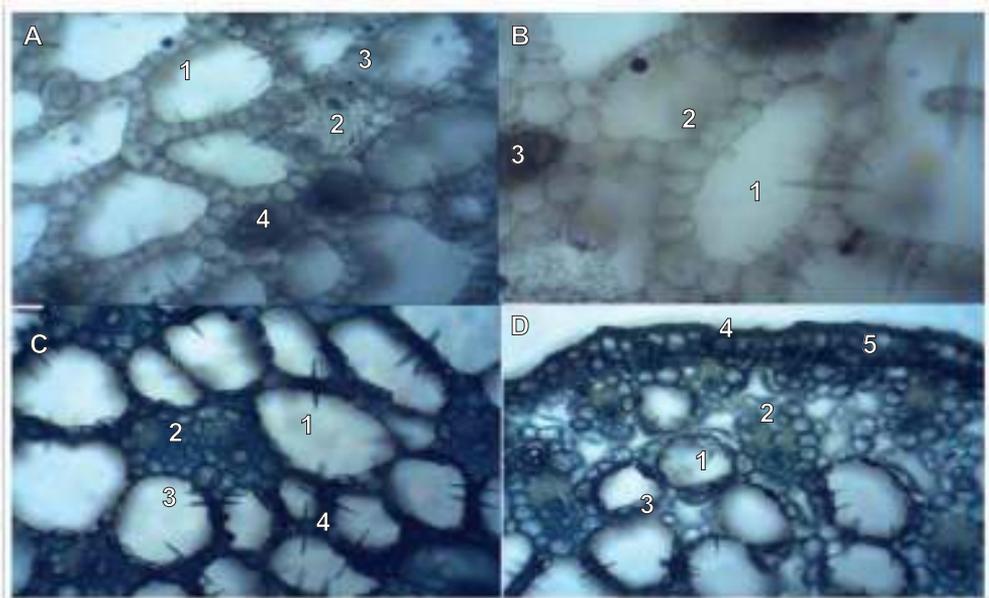
**A y B:** Pedúnculo floral, 1. Espacio aerífero, 2. Septo, 3. Haz vascular.

Figura 5. Pedúnculo floral *Nymphaea caerulea*



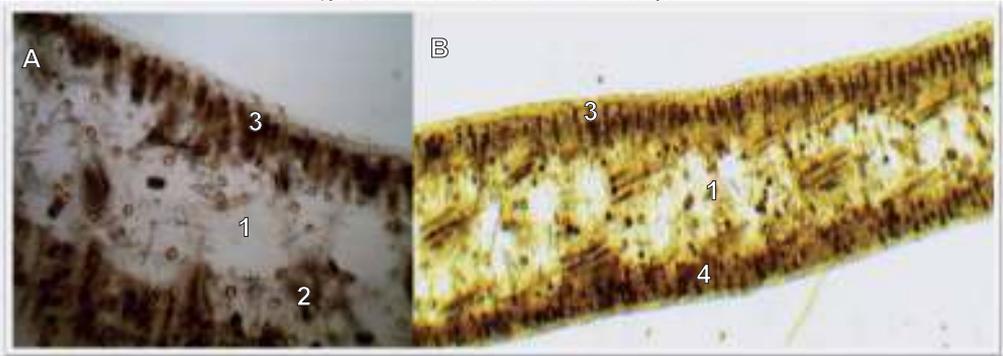
C y D: Pedúnculo floral, 1. Espacio aerífero, 2. Septo, 3. Haz vascular.

Figura 6. Pecíolo y tallo de *Eichhornia crassipes*



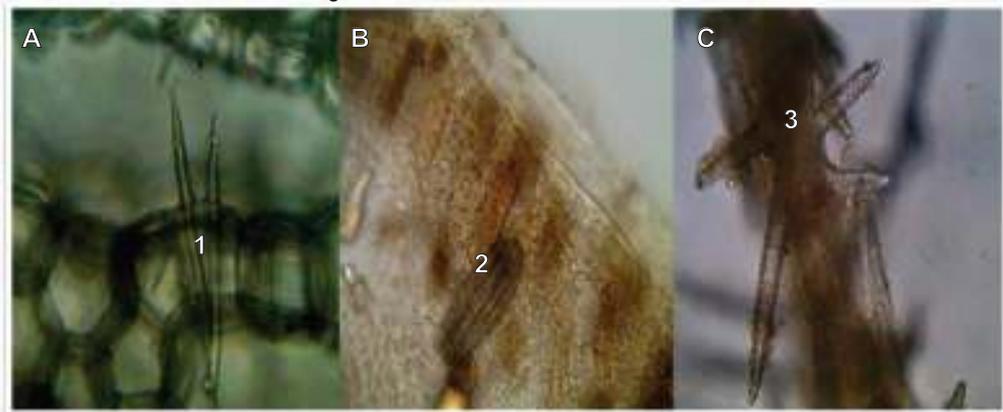
**A.** Pecíolo: 1. Espacio aerífero, 2. Parénquima, 3. Septo, 4. Haz vascular. **B.** Pecíolo (detalle): 1 y 2. Aerénquima con estiloides, 3. Haz vascular. **C.** Tallo (detalle): 1. Espacio aerífero, 2. Haz vascular, 3. Estiloides, 4. Septo. **D.** Tallo: 1-3. Aerénquima, 2. Haz vascular, 4. Epidermis, 5. Corteza.

Figura 7. Corte transversal de hoja



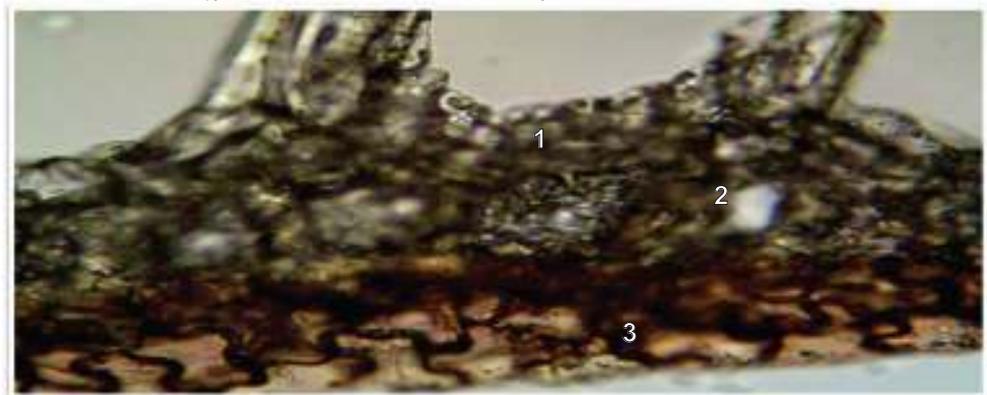
A y B. *Eichhornia crassipes*. 1. Aerénquima, 2. Haz vascular, 3. Epidermis adaxial, 4. Epidermis abaxial.

Figura 8. Detalle inclusiones celulares



A y B. *Eichhornia crassipes*: 1. Estiloide, 2. Rafidio. C. *Nymphaea caerulea*, 3. Astroesclereida

Figura 9. Corte transversal de hoja *Salvinia auriculata*



1. *Epidermis adaxial*, 2. *Espacio aerífero*, 3. *Epidermis abaxial*.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Conard, S. Henry. (1905). *The Waterlilies. A Monograph of The Genus Nymphaea*. Baltimore: The Lord Baltimore Press, The Friedenwald Company.
- Dal, M.P. y González, A. M. (2002). *Anatomía foliar en Nyphoides indica, Nymphaea amazonum y Victoria cruziana, especies con lámina foliar flotante del macrosistema Iberá*. Facultad de Ciencias Agrarias, UNNE. Argentina.
- Drew, M. C.; He, C.J. y Morgan, P. W. (2000). Programmed cell death and aerenchyma formation in roots. *Trends in Plants Science*, 5(3), 123-127.
- Fahn, A. (1982). *Plant Anatomy*. Oxford: Editorial Pergamo Press.
- Flores- Vindas, E. (1994). La planta: estructura y función. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Florida Exotic Pest Plant Council. *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms-Laub. Florida: Center for Invasive Species and Ecosystem Health at the University of Georgia. Recuperado de: <http://www.fleppc.org>
- Guía de Consulta Diversidad Vegetal, FACENA (UNNE) PTERIDOFITAS-Salvinia-ceae. Argentina: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE). Recuperado de: <http://exa.unne.edu.ar>
- Hauenstein, E. y Troncoso, E. (1984). *Utilización didáctica de macrófitos acuáticos en la enseñanza de la biología, aula* (2000). 2, 50-73. Chile: Recuperado de: <http://repositoriodigital.uct.cl>
- Judd, W. S., Campbell C. S., Kellogg E. A. & Stevens P. F. 2002. *Plants systematics. A phylogenetic approach*. Mass., USA., Publisher Sunderland.
- Jung, J.; Cho Lee, S.; Keun Choi, H. (2008). Anatomical Patterns of Aerenchyma in Aquatic and Wetland Plants. *Journal of Plant Biology*, 51(6), 428-439.
- Kawase, M.; Whitmoyer, E. R.. (1980). *Aerenchyma in Watterlogged Plants*. Departamento de Horticultura y Laboratorio de Microscopio Electrónico, Centro de Desarrollo e Investigación de Agricultura de Ohio.
- Lopes, A.; Da Rosa-Osman, S. M.; Fernández M., T. P. (2009). Effects of crude oil on survival, morphology and anatomy of two aquatic macrophytes from the Amazon floodplains. *Hidrobiologia*, 636: 295-305.
- Mahmood, Q.; Zheng, P.; Siddiqi, M. R.; Islam, E.; Azim M. R. & Hayat, Y. (2005). Anatomical studies on water hyacinth (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) under the influence of textile wastewater. *J. Zhejiang Univ. SCI*, 6B (10), 991-998.
- Martínez, M. y Gómez-Sánchez, M. (2006). Descripción anatómica vegetativa de dos especies de *Nymphoides* (Menyanthaceae). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 77(1), 81-87.

- Prychid, C.J. & P. J. Rudall. (1999). Calcium Oxalate Crystals in Monocotyledons: A Review of their Structure and Systematics. *Annals of Botany*, 84, 725-739.
- Ramírez, C. (1978). Las plantas acuáticas vasculares y su ambientación en ambientes límnicos y salobres del sur de Chile. *Archivos de Biología y Medicina Experimentales*, 11(2), 48-49.
- Rudall, P. (2009). *Anatomía de las plantas con flores, introducción a la estructura y el desarrollo*. Zaragoza: Editorial de la Universidad de Zaragoza.

# Impacto de la deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa en individuos de zonas endémicas de malaria

Miguel Ángel Zúñiga Inestroza <sup>1</sup>  
Gustavo A. Fontecha <sup>2</sup>

## RESUMEN

La glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD) es una enzima citoplasmática esencial para contrarrestar el estrés oxidativo generado por moléculas o especies reactivas de oxígeno (ROS) en las células humanas, las que podrían dañar su integridad. La deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PDd) constituye uno de los desórdenes hemolíticos hereditarios más comunes, afectando a cerca de 400 millones de personas a nivel mundial.

Su distribución y mayor frecuencia ocurre principalmente en regiones tropicales y subtropicales del mundo en donde la malaria es o ha sido endémica. Diversos estudios han demostrado un potencial efecto protector de la G6PDd contra formas graves de malaria; asimismo, en estos individuos se han observado complicaciones y manifestaciones clínicas adversas como la anemia hemolítica, después de recibir tratamiento con drogas antimaláricas como la primaquina y otras drogas de la familia de las 8-aminoquinolinas (8AQ). A pesar de la evidencia de sus efectos negativos potenciales, en muchos países en vías de desarrollo endémicos de malaria existen pocos estudios o un vacío absoluto de información sobre la prevalencia y frecuencia de alelos deficientes del gen de la G6PD que apoyen los esquemas de tratamiento dirigidos a estas poblaciones vulnerables que padecen de malaria.

*Palabras clave: deficiencia de glucosa -6- fosfato deshidrogenasa (G6PDd), malaria, 8-aminoquinolinas*

---

<sup>1</sup> Miembro del Grupo de Investigación en Parasitología, Instituto de Investigaciones en Microbiología. Estudiante de Microbiología, Facultad de Ciencias, UNAH: maz\_868@hotmail.com

<sup>2</sup> Profesor universitario y asesor, Maestría en Enfermedades Infecciosas y Zoonóticas, Facultad de Ciencias, UNAH: gustavo.fontecha@unah.edu.hn

## ABSTRACT

Glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) is a cytoplasmic enzyme that is essential for a cell's capacity to withstand oxidant stress generated by molecules or reactive oxygen species (ROS) in human cells that could damage the integrity of cellular structures. G6PD deficiency (G6PDd) is one of the most common hereditary hemolytic disorders affecting about 400 million people worldwide. Its distribution and major frequency occurs mainly in tropical and subtropical regions of the world where malaria is or has been endemic. Several studies have demonstrated a potential protective effect against severe forms of malaria; conversely, individuals with G6PDd show complications and adverse clinical manifestations such as hemolytic anemia after treatment with antimalarial drugs such as primaquine and other 8-aminoquinolines (8AQ) drugs. Despite the evidence of the potential negative effects in developing countries endemic for malaria there is no information or a limited number of studies aimed to investigate the prevalence and frequency of G6PD deficient variants that supports treating policies in these vulnerable populations suffering of malaria.

*Key Words: Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency (G6PDd), malaria, 8-aminoquinolines (8AQ).*

## INTRODUCCIÓN

La malaria es una enfermedad que representa un grave problema de salud pública. A nivel mundial se estima que 3,400 millones de personas están expuestas a contraer la enfermedad. Constituye en la actualidad una de las primeras causas de morbilidad a nivel mundial y una de las principales causas de mortalidad en países en vías de desarrollo. Se considera que la malaria es endémica en 104 países, de los cuales en 97 existe transmisión en curso y en 7 países se está previniendo la reintroducción de esta enfermedad (World Health Organization, 2013). Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el 2012 ocurrieron 207 millones de casos de malaria y 627,000 muertes a nivel mundial.

Se estima que aproximadamente el 80 % de los casos y el 90 % de las defunciones ocurren en el continente africano, siendo los niños menores de cinco años de edad y las mujeres embarazadas los grupos de población más afectados (World Health Organization, 2013). También se ha demostrado que la prevalencia global de la malaria y de ciertos desórdenes hemolíticos se correlacionan geográficamente; tal es el caso de la deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (Ganczakowski y otros, 1995). La G6PDd es uno de los desórdenes hemolíticos hereditarios más comunes que se presentan entre los seres humanos. Afecta a cerca de 400 millones de personas a nivel mundial y se espera una mayor prevalencia en áreas donde la malaria es o ha sido endémica.

En la década de los años 50 del siglo XX, se descubrió que muchos individuos que presentaban niveles muy bajos de actividad de G6PD en sus glóbulos rojos desarrollaban anemia hemolítica causada por la droga antimalárica primaquina, de la familia de las 8-aminoquinolinas, debido al estrés oxidativo ejercido (Alving, Carson, Flanagan & Ickes, 1956). Afortunadamente, la mayoría de los individuos con este desorden hemolítico permanecen asintomáticos a lo largo de sus vidas, a menos que se expongan a un agente causante de estrés oxidativo por acción de fármacos como la primaquina o la ingesta de fabas.

De igual modo, se ha propuesto que la elevada frecuencia de G6PDd ha surgido como consecuencia de que las variantes deficitarias de G6PD pueden conferir a los individuos que las padecen, cierta protección o resistencia contra la malaria causada por *Plasmodium falciparum* y *Plasmodium vivax*.

La frecuencia de variantes deficientes de G6PD se ha estudiado ampliamente en varios países, en los que se han informado valores que oscilan entre 0.39 % y 65 %, con variaciones determinadas por el origen étnico. En este sentido, se han encontrado diferentes variantes de la enzima, con alta frecuencia en poblaciones africanas, mediterráneas y asiáticas (Howes y otros, 2012; Porter y otros, 1964). En América Latina y el Caribe no existe literatura científica disponible proveniente de todos los países que demuestre cuáles son las prevalencias de la deficiencia de esta enzima en cada zona geográfica del continente americano. Sin embargo, se han registrado tasas de prevalencia bajas en Argentina, Bolivia, México, Perú y Uruguay, además en estudios llevados a cabo en Curacao, Ecuador, Jamaica, Santa Lucía, Surinam y Trinidad y Tobago, así como algunas encuestas realizadas en Brasil, Colombia y Cuba, han mostrado tasas de prevalencia altas de G6Pdd, superiores al 10 %. Para la región centroamericana, los dos únicos países que registran publicaciones relacionadas son Panamá y Costa Rica . Según metanálisis de toda la información y publicaciones disponibles, la variante G6PD A-(202) es la mutación más ampliamente distribuida en Latinoamérica y el Caribe. De entre los individuos encuestados con G6Pdd, este fenotipo constituye el 81.1 % del total (Monteiro y otros, 2014).

Al respecto, cabe mencionar que un tercio de los países endémicos para malaria se encuentran en fase previa a la eliminación de esta enfermedad y en este sentido es necesario tener en consideración la G6Pdd, dadas las implicaciones en el tratamiento y manejo de casos de malaria. La eliminación de la malaria es una estrategia muy distinta del control rutinario, ya que requiere no solo la reducción de la carga clínica, sino la completa reducción de reservorios del parásito. Por lo tanto, se necesita enfocar las estrategias en el ataque contra los gametocitos, responsables de la transmisión al vector y contra los hipnozoítos hepáticos que de otra forma podrían reactivarse.

Han pasado casi 80 años desde que fue desarrollada la primaquina, que es una droga de la familia de las 8 aminoquinolinas, y esta sigue siendo la única droga antimalárica con actividad contra los estadios sexuales (gametocitos) de *Plasmodium falciparum* y los estadios durmientes -hipnozoítos- de *Plasmodium vivax*.

La tafenoquina (GlaxoSmithKline®) es una nueva droga de la misma familia de la primaquina (8AQ) que entró en fase de evaluación III en abril de 2014. Esta droga es considerada a corto plazo como un posible sustituto de la primaquina, sin embargo, se indica que podría tener una toxicidad hemolítica similar o mayor en individuos con

G6PDd (Howes y otros, 2012).

A pesar de la evidencia de los efectos negativos potenciales de administrar algunas drogas antimaláricas a individuos con G6PDd, todavía existen muchos países, principalmente en vías de desarrollo, en los que se realiza esto sin haber determinado previamente la prevalencia de esta condición en las poblaciones que residen en zonas endémicas para malaria. Esta situación sucede en Honduras, en donde existe un vacío absoluto de información relacionada a la prevalencia y distribución de poblaciones con G6PDd en el país. En consecuencia, contar con esta información sería de mucha importancia, teniendo en cuenta que Honduras es el país del istmo centroamericano con la mayor cantidad de casos de malaria y la mayor proporción de casos de malaria por *P. falciparum* (World Health Organization, 2013).

Dada la importancia de la relación entre la G6PDd y la malaria, se está finalizando en la Maestría en Enfermedades Infecciosas y Zoonóticas de la Escuela de Microbiología de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, una investigación encaminada a describir la frecuencia de variantes deficientes de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD) en individuos que han cursado con infección malárica por cualquiera de las dos especies del parásito circulantes en el país –*P. vivax* y *P. falciparum*– y que residen en las zonas endémicas de malaria en Honduras.

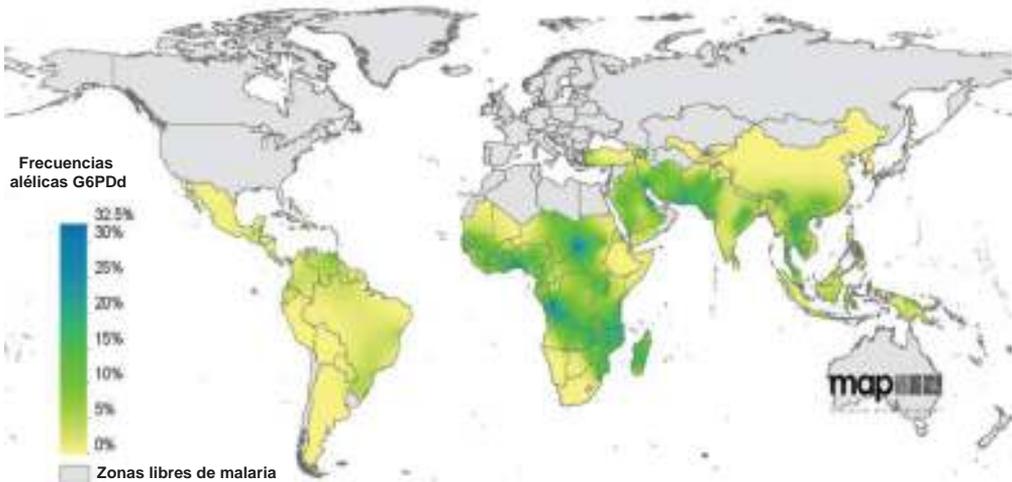
Los datos obtenidos en esta investigación podrían contribuir a llenar parcialmente el vacío de conocimiento relacionado con la prevalencia y frecuencia de variantes deficientes de G6PD en Honduras. Además, servirá de base para futuras investigaciones, particularmente para los programas de planificación, control y toma de decisiones en salud pública que tienden a mejorar la salud neonatal y la distribución de medicamentos, especialmente las drogas antimaláricas.

## **ANTECEDENTES, CONTEXTO GENERAL**

La glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD) es una enzima muy importante en la vía de las pentosas fosfato (PPP). Su deficiencia (G6PDd) representa uno de los desórdenes hemolíticos hereditarios más comunes que se presentan entre los seres humanos y tiene una amplia gama de presentaciones clínicas (Ruwende & Hill, 1998). Afecta a cerca de 400 millones de personas a nivel mundial (ver figura 1) (World Health Working Group, 1989) y su distribución se correlaciona grandemente

con áreas geográficas endémicas de malaria en regiones tropicales y subtropicales del mundo con los mayores índices, usualmente de 5-30 % en África, Asia, Medio Oriente, el Mediterráneo y Papúa Nueva Guinea (Howes y otros, 2012; Luzzatto, 1989). La explicación a esto ha sido que en algunos individuos, la G6PDd se asocia con cierto grado de protección frente a *P. falciparum* (Clark y otros, 2009; Mockenhaupt y otros, 2003) y las infecciones por *P. vivax* (Leslie y otros, 2010; Santana y otros, 2013). En consecuencia, el efecto que ha tenido la malaria sobre la evolución de las poblaciones humanas a lo largo de los siglos ha llevado a proponer que esta enfermedad podría ser considerada como la mayor fuerza selectiva en la historia reciente de la humanidad, dada la presión ejercida sobre el genoma humano.

Figura 1. Mapa mundial de la distribución de frecuencias alélicas de G6PDd



Fuente: Howes y otros, 2012

## ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA G6PD

El monómero de la G6PD humana se compone de 514 residuos de aminoácidos con un peso molecular calculado de 59,256 daltons (Beutler, 1994; Persico y otros, 1986). La enzima activa existe en equilibrio dímero ↔ tetrámero (Au, Gover, Lam & Adams, 2000). Según las condiciones de pH y la fuerza iónica se cambia el equilibrio y en el caso de pH elevado hacia el dímero, mientras que condiciones de pH bajo se provoca un cambio hacia el tetrámero (Cohen & Rosemeyer, 1969). La estructura tridimensional de la G6PD de la bacteria *Leuconostoc mesenteroides* sirvió de base

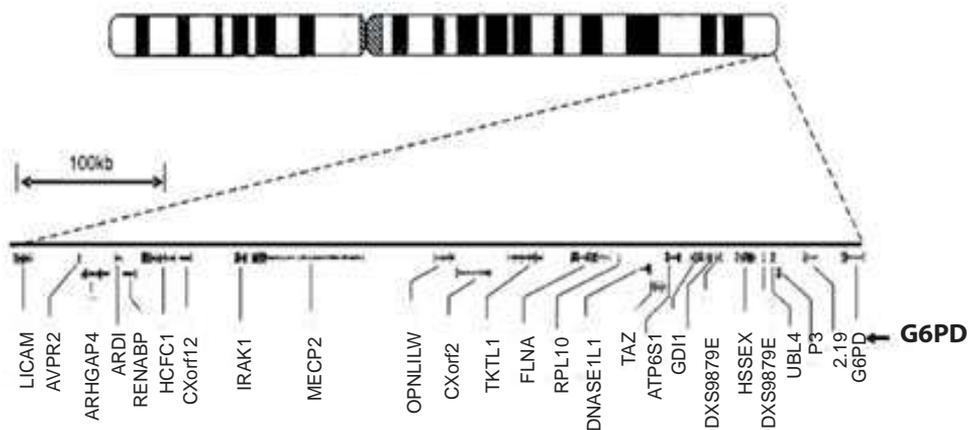
para crear un modelo dimérico homólogo en humanos, lo que ha permitido profundizar en el mecanismo de la deficiencia (Naylor y otros, 1996).

En el caso particular de los eritrocitos, la G6PD es de vital importancia debido a que estas células carecen de mitocondrias y la única fuente de NADPH la obtienen por medio de la vía de la PPP, lo que permite contrarrestar el estrés oxidativo intracelular causado por especies reactivas de oxígeno y H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Estos agentes oxidativos no pueden ser reducidos, ya que los eritrocitos no pueden producir suficiente NADPH, lo que afecta la generación de importantes agentes reductores de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> en la célula como la glutatión peroxidasa, la catalasa y la tioredoxina reductasa a través del sistema de tioredoxina/tiorredoxina reductasa dentro de los eritrocitos (Kirkman & Gaetani, 1984; Low, Hampton & Winterbourn, 2008; Peters & Van Noorden, 2009).

## GENÉTICA Y MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE LA G6PDd

La enzima G6PD está codificada por el gen del mismo nombre que es de expresión constitutiva en todos los tejidos del cuerpo humano. Este gen fue clonado y secuenciado por primera vez en 1986 (Persico y otros, 1986) y se encuentra localizado sobre la región telomérica del brazo largo del cromosoma X, Banda Xq28 (ver figura 2), mide 18 kb, se estructura en 13 exones y se transcribe en un fragmento de ARNm de 2,269 kb, con una región codificante de 1,545 kb.

Figura 2. Diagrama del cromosoma X que muestra la región X28q y la posición del locus G6PD



Fuente: Saunders, Hammer & Nachman, 2002.

A nivel mundial se han caracterizado aproximadamente 186 variantes asociadas al gen de la G6PD, que en su mayoría son debidas a mutaciones puntuales en un solo nucleótido (Minucci y otros, 2012). Los alelos más comunes son G6PD B (actividad enzimática normal), G6PD A+ (85 % de actividad enzimática) y G6PD A- (12 % de actividad enzimática). Los genotipos G6PD A+ y G6PD A- difieren del G6PD B por una variación en el nucleótido 376 [A→G], mientras que G6PD A- tiene una mutación adicional en el nucleótido 202 [G → A].

Las manifestaciones clínicas de la G6PDd en los eritrocitos son un problema de salud en países en vías de desarrollo e incluyen ictericia neonatal, anemia hemolítica crónica y crisis hemolíticas seguidas a la ingestión de ciertos agentes oxidantes. El conocimiento de los síntomas asociados con la deficiencia de G6PD ha sido bien evidenciada mucho antes de ser entendidos los mecanismos subyacentes .

Las primeras evidencias en la historia relacionadas a sospechas de la G6PDd se remontan a la época de Pitágoras, quien prohibiera a sus estudiantes comer fabas (Vicia faba). La fuerte aversión del matemático a este tipo de granos puede significar que el fabismo ya había sido reconocido como una enfermedad peligrosa desde la antigüedad, lo cual es probable debido a que la G6PDd es común en Grecia. Es posible que él o algunos de sus seguidores, pudieran sufrir de esta condición hemolítica provocada por la ingesta de estos granos.

En tiempos más recientes se ha producido una vasta literatura sobre el fabismo. En 1956, Carson y colaboradores descubrieron que muchos individuos que presentaban niveles muy bajos de actividad de G6PD en sus glóbulos rojos, desarrollaban anemia hemolítica causada por la droga antimalárica primaquina, debido al estrés oxidado ejercido (Alving y otros, 1956). Un tipo de respuesta semejante se presenta cuando se utilizan otras drogas y químicos (ver tabla 1) o cuando ocurren otras infecciones.

La manifestación de los fenotipos patológicos debidos a las mutaciones del gen de la G6PD son más comunes en hombres, ya que son hemicigotos, solo tienen un cromosoma X. En las mujeres se pueden evidenciar diferentes niveles de deficiencia de esta enzima debido a la inactivación parcial de uno de sus cromosomas X, generando hembras con genotipos heterocigotos normales o deficientes y genotipos homocigotos deficientes. La frecuencia de mujeres homocigotas deficientes es baja debido a la improbabilidad relativa de dicha herencia.

Tabla 1. Drogas y químicos que deben ser evitados por individuos con G6PDd

Agentes	Drogas	Variantes asociadas
Agentes antidiabéticos	Glibenclamida	Mediterránea, asiáticas
Antimaláricos	Pentaquina, pamaquina, primaquina, tafenoquina	Todas
Agentes quimioterapéuticos	Cloranfenicol, ciprofloxacina, ácido nalidíxico	Mediterránea, asiáticas
Sulfonamidas	Sulfasalazina, sulfapiridina, sulfadimidina	Todas
Sulfonas	Dapsona (diafenilsulfona)	Todas

Fuente: Mason, Bautista & Gilsanz, 2007.

Las variantes alélicas de G6PD pueden ser agrupadas en 5 grupos o clases, dependiendo de su actividad en el eritrocito y sus manifestaciones clínicas asociadas (ver tabla 2). La morbilidad relacionada con la deficiencia de G6PD se manifiesta solamente en casos de cierto estrés y se ha sugerido que en ausencia de estrés esta deficiencia enzimática no tiene repercusiones (Beutler, 1994).

Tabla 2. Clases de G6PDd según activada enzimática en eritrocitos

Clase	Nivel de Deficiencia	Descripción
Clase I	Severa	Variantes con nivel de deficiencia grave que se manifiestan con anemia hemolítica no esferocítica, crónica, en presencia de función eritrocítica normal.
Clase II	Severa	Variantes con nivel de deficiencia grave y actividad enzimática menor al 10 % del normal.
Clase III	Moderada	Variantes con nivel de deficiencia moderado cuya actividad enzimática es de 10 % a 60 % del normal.
Clase IV	Leve a ninguna	Variantes sin ningún nivel de deficiencia o con uno leve con nivel de actividad enzimática de 60 a 150 % del normal.
Clase V	Aumentada	Variantes sin ningún nivel de deficiencia, cuya actividad enzimática es mayor al 150 % de lo normal.

Fuente: World Health Working Group, 1989.

## G6PDd Y EL TRATAMIENTO DE LA MALARIA

Han pasado casi 80 años desde que fue desarrollada la primaquina, que es una droga de la familia de las 8-aminoquinolonas, y esta sigue siendo la única droga antimalárica con actividad contra los estadios sexuales (gametocitos) de *Plasmodium falciparum* y los estadios durmientes -hipnozoítos- de *Plasmodium vivax*.

Actualmente hay un nuevo medicamento en fase de prueba III, la tafenoquina (GlaxoSmithKline®), que se ha propuesto como sustituto de la primaquina, ya que presenta la ventaja de que se toma en dosis única; pero también es probable la toxicidad hemolítica en pacientes G6PDd; por lo tanto, se aplican las mismas restricciones que tiene la primaquina. Se estima que en el futuro, la administración de tafenoquina para tratar una infección por *P. vivax*, haga necesaria la detección previa de fenotipos deficientes de G6PD y, por lo tanto, la determinación de una línea base poblacional que revele las frecuencias de G6PDd es muy importante .

## DIAGNÓSTICO DE G6PDd

El diagnóstico de la G6PDd está basado en la estimación de la actividad enzimática en sangre (Beutler, 1994), para lo cual existen diversas técnicas, dentro de las que figuran los métodos bioquímicos basados en análisis espectrofotométricos cuantitativos (Beutler, 1994). Sin embargo, mediante los métodos semicuantitativos, bioquímicos y espectrofotométricos, pueden surgir inconvenientes en el diagnóstico de variantes de G6PD, durante la medición de la actividad enzimática en un episodio de hemólisis aguda o en presencia de un conteo elevado de reticulocitos, debido a que el nivel de actividad en eritrocitos jóvenes es mayor que en células maduras, conllevando a falsos resultados negativos de G6PDd, siendo en este caso más útiles otras metodologías.

El desarrollo de métodos de diagnóstico molecular –reacción en cadena de la polimerasa (PCR), secuenciación directa, electroforesis en gel de gradiente desnaturante, entre otros–, permite llevar a cabo un enfoque diagnóstico aparentemente más claro, ya que son más estables, sensibles y posibilitan detectar diversas variantes alélicas en el gen de la G6PD. Se han usado en la detección de mutaciones específicas en estudios poblacionales, familiares y en casos raros y

severos de diagnóstico prenatal. Asimismo, los métodos moleculares admiten profundizar en aspectos relacionados a la severidad de la condición para las mutaciones para las que se conocen fenotipos y niveles enzimáticos residuales, tales como fenotipos conocidos de sensibilidad a la primaquina.

## **TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN DE EFECTOS ADVERSOS A LA G6PDd**

La estrategia de tratamiento más efectiva para la G6PDd es la prevención de la hemólisis, evitando exposición a agentes oxidativos como fármacos, químicos y alimentos. Sin embargo, este enfoque requiere que el paciente tenga conocimiento de su deficiencia, como resultado de un episodio hemolítico previo o mediante un programa de monitoreo preventivo. Afortunadamente, la hemólisis aguda en individuos con G6PDd es de corta duración y no necesita tratamiento específico. En algunos casos poco frecuentes –usualmente en niños–, la hemólisis aguda conlleva a una anemia severa que puede requerir transfusión de glóbulos rojos (Cappellini & Fiorelli, 2008).

Si bien existen efectos adversos a la G6PDd ante el estrés oxidativo generado por ciertos fármacos antimaláricos, se ha evidenciado que algunos cambios en los eritrocitos pueden generar cierto grado de resistencia o protección contra la infección por malaria; consecuentemente, es necesario profundizar en el estudio de la malaria, ya que tienen una estrecha relación con la G6PDd y sus efectos clínicos pueden ir de benignos hasta letales.

## **CONCLUSIONES**

1. Con esta revisión se pretende ampliar el conocimiento de la deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa, su impacto e importancia en el contexto las poblaciones residentes en zonas endémicas de malaria, dada su correlación geográfica y los efectos sobre individuos con esta deficiencia.
2. Se han evidenciado los efectos adversos a la administración de diversos fármacos en individuos con G6PDd, resaltando los generados en individuos con malaria por las drogas de la familia de las 8-aminoquinolinas a la cual pertenecen, entre otras, la primaquina y tafenoquina.

3. Existe un potencial efecto protector contra la malaria conferido por determinadas variantes alélicas y genotipos de G6PDd, dado que el parásito no puede completar su ciclo dentro de estos eritrocitos.
4. En Honduras existen áreas bien conocidas con altas prevalencias de malaria en las que esta deficiencia enzimática es potencialmente una causa importante, pero ignorada de morbi-mortalidad, existiendo pocos datos sobre la prevalencia y frecuencia de la deficiencia de G6PD, por lo que es necesario llenar el vacío de información y conocimiento relacionado para su utilidad en programas de planificación, control y toma de decisiones en materia de salud pública para enfermedades de importancia como la malaria.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alving, A. S.; Carson, P. E.; Flanagan, C. L. & Ickes, C. E. (1956). Enzymatic deficiency in primaquine-sensitive erythrocytes. *Science*, 124(3220), 484-485.
- Au, S. W.; Gover, S.; Lam, V. M. & Adams, M. J. (2000). Human glucose-6-phosphate dehydrogenase: the crystal structure reveals a structural NADP(+) molecule and provides insights into enzyme deficiency. *Structure*, 8(3), 293-303.
- Beutler, E. (1994). G6PD deficiency. *Blood*, 84(11), 3613-3636.
- Beutler, E.; Kuhl, W.; Saenz, G. F. & Rodríguez, W. (1991). Mutation analysis of glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) variants in Costa Rica. *Hum Genet*, 87(4), 462-464.
- Cohen, P. & Rosemeyer, M. A. (1969). Subunit interactions of glucose-6-phosphate dehydrogenase from human erythrocytes. *Eur J Biochem*, 8(1), 8-15.
- Ganczakowski, M.; Town, M.; Bowden, D. K.; Vulliamy, T. J.; Kaneko, A.; Clegg, J. B.; Luzzatto, L. (1995). Multiple glucose 6-phosphate dehydrogenase-deficient variants correlate with malaria endemicity in the Vanuatu archipelago (southwestern Pacific). *Am J Hum Genet*, 56(1), 294-301.
- Kirkman, H. N. & Gaetani, G. F. (1984). Catalase: a tetrameric enzyme with four tightly bound molecules of NADPH. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 81(14), 4343-4347.
- Leslie, T.; Briceno, M.; Mayan, I.; Mohammed, N.; Klinkenberg, E.; Sibley, C. H.; Rowland, M. (2010). The impact of phenotypic and genotypic G6PD deficiency on risk of plasmodium vivax infection: a case-control study amongst Afghan refugees in Pakistan. *PLoS Med*, 7(5), e1000283. Doi: 10.1371/journal.pmed.1000283

- Low, F. M.; Hampton, M. B. & Winterbourn, C. C. (2008). Peroxiredoxin 2 and peroxide metabolism in the erythrocyte. *Antioxid Redox Signal*, 10(9), 1621-1630. Doi: 10.1089/ars.2008.2081
- Luisada, A. (1940). Favism. *JAMA*, (15,632).
- Malaria Atlas Project, T. G. H. G. (2011). Atlas of malaria eliminating countries. University of California. San Francisco: The Global Health Group, Global Health Sciences.
- Minucci, A.; Moradkhani, K.; Hwang, M. J.; Zuppi, C.; Giardina, B. & Capoluongo, E. (2012). Glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) mutations database: review of the "old" and update of the new mutations. *Blood Cells Mol Dis*, 48(3), 154-165. Doi: 10.1016/j.bcmd.2012.01.001
- Monteiro, W. M.; Val, F. F.; Siqueira, A. M.; Franca, G. P.; Sampaio, V. S.; Melo, G. C.; Marcus Vinicius, G. L. (2014). G6PD deficiency in Latin America: systematic review on prevalence and variants. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 109(5), 553-568.
- Naylor, C. E.; Rowland, P.; Basak, A. K.; Gover, S.; Mason, P. J.; Bautista, J. M.; Adams, M. J. (1996). Glucose 6-phosphate dehydrogenase mutations causing enzyme deficiency in a model of the tertiary structure of the human enzyme. *Blood*, 87(7), 2974-2982.
- Persico, M. G.; Viglietto, G.; Martini, G.; Toniolo, D.; Paonessa, G.; Moscatelli, C.; D'Urso, M. (1986). Isolation of human glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) cDNA clones: primary structure of the protein and unusual 5' non-coding region. *Nucleic Acids Res*, 14(6), 2511-2522.
- Peters, A. L. & Van Noorden, C. J. (2009). Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency and malaria: cytochemical detection of heterozygous G6PD deficiency in women. *J Histochem Cytochem*, 57(11), 1003-1011. Doi: 10.1369/jhc.2009.953828
- Ruwende, C. & Hill, A. (1998). Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency and malaria. *J Mol Med (Berl)*, 76(8), 581-588.
- Santana, M. S.; Monteiro, W. M.; Siqueira, A. M.; Costa, M. F.; Sampaio, V.; Lacerda, M. V. & Alecrim, M. G. (2013). Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficient variants are associated with reduced susceptibility to malaria in the Brazilian Amazon. *Trans R Soc Trop Med Hyg*, 107(5), 301-306. Doi: 10.1093/trstmh/trt015
- Saunders, M. A.; Hammer, M. F. & Nachman, M. W. (2002). Nucleotide variability at G6pd and the signature of malarial selection in humans. *Genetics*, 162(4), 1849-1861.
- World Health Organization. (2013). World Malaria Report. Geneva.

World Health Working Group. (1989). Glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency. *Bull World Health Organ*, 67(6), 601-611.

# Caracterización bacteriológica en lagunas de irrigación y la relación con el índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus*

Arnold Enrique Houghton Cuevas <sup>1</sup>  
Héctor Escalante <sup>2</sup>

## RESUMEN

El objetivo del estudio fue establecer la relación de la contaminación bacteriológica de la materia orgánica de las lagunas de irrigación y el índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus*; lo cual es una herramienta para el monitoreo del control vectorial en fase acuática.

El tipo de estudio es descriptivo transversal con el cálculo estadístico del coeficiente de correlación de Pearson ( $r$ ). Se tomaron muestras de agua de las lagunas de irrigación para establecer dos elementos; uno de ellos, fue la determinación de la contaminación por coliformes totales, coliformes fecales y *Escherichia coli*. También, determinamos el índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus*, de acuerdo a los estándares internacionales (PAHO/WHO).

Existen algunos factores (luz solar, temperatura, concentración de sal, etc.) en el biotopo del mosquito, que intervienen en el ciclo biológico de estos.

Las 8 lagunas de irrigación fueron la unidad de observación. En todas se detectó una alta contaminación bacteriológica por coliformes totales, coliformes fecales y *Escherichia coli*. El coeficiente de correlación de Pearson resultó cercano a cero, por lo tanto, no existe relación entre la contaminación bacteriológica y el índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus*.

*Palabras clave: malaria, bacterias, Anopheles, coliformes, lagunas.*

---

<sup>1</sup> Estudiante, Posgrado en Salud Pública, UNAH: houghtoncuevas@yahoo.com

<sup>2</sup> Profesor universitario y asesor, Posgrado en Salud Pública, UNAH: escalanteh.@gmail.com

## ABSTRACT

The purpose of this study was to establish the relationship of the bacteriologic contamination by organic matter of the irrigation pond and the infestation larval index of *Anopheles albimanus*; a tool for monitoring the vector control in aquatic phase.

The type of study is transverse descriptive with statistic calculating of correlation coefficient of Pearson. It taked water samples of the pont, to for establish two elements, one of them, was to determine the contamination for total coliform, fecal coliform and *Escherichia coli*. In the other, we determined the infestation larval index of *Anopheles albimanus*, according to International Standards (PAHO/WHO).

8 irrigation pounds, were monitored in this study. In all of them, we detected a high bacteriologic contamination by total coliform, fecal coliform and *Escherichia coli*. The correlation coefficient of Pearson between the study's variable was near to cero, suitable, there was no relationship of the bacteriologic contamination and the infestation larval index of *Anopheles albimanus*.

There are many factors (sunlight, temperature, salt concentration, etc.) in the biotope of the mosquitoes that have an intervention in the biologic cycle of them.

*Key words: malaria, bacterium, Anopheles, coliform, gaps.*

## INTRODUCCIÓN

La malaria se constituye en el cuarto ítem de la llamada “agenda inconclusa”, se denomina así porque la labor de los países latinoamericanos, en lo que respecta a la atención primaria en salud, seguía inconclusa al comenzar el nuevo milenio. Esta enfermedad es producto de varios factores relacionados con el hospedero y con el parásito. También ha sido reconocido que su transmisión es sensible al clima y el ambiente, percibiéndose como la enfermedad metaxénica más propensa a ser afectada por los cambios climáticos globales. Por lo tanto, la solución del problema no se logrará por una sola actividad o medida independiente, de forma que es importante el manejo de las variables humanas y técnicas, en lo particular el desarrollo social, evitando el deterioro en la salud y calidad de vida de la población.

En esta investigación se aportan elementos para el análisis del abordaje de la transmisión de la malaria, específicamente profundiza el conocimiento sobre los factores que intervienen en el ciclo biológico del vector transmisor. Asimismo, este análisis es propicio para generar elementos importantes en la promulgación de estrategias y elementos importantes en la construcción de políticas públicas en el abordaje de esta enfermedad.

Se ha determinado que la flora microbiana asociada con el detritus orgánico puede ser extremadamente importante en la nutrición de los animales filtradores que habitan un sistema acuático (Velasquez y Miserendino, 2003). Algunos estudios han sugerido que las descargas superficiales a los cuerpos receptores de agua pueden lograr incrementar las poblaciones de organismos filtradores presentes en ellos, tal como es el comportamiento de las larvas del mosquito transmisor de la malaria. Como objetivo de este trabajo, se especifica el establecimiento de la relación del índice de infestación larvario del *Anopheles albimanus* y la contaminación bacteriológica por coliformes totales, coliformes fecales y *Escherichia coli* en las lagunas de irrigación.

## MATERIALES Y MÉTODO

El estudio es del tipo descriptivo transversal de asociación, cuya unidad de análisis son los reservorios de aguas (lagunas) que se han convertido en focos de desarrollo del ciclo biológico del mosquito transmisor de la malaria. El cálculo estadístico del coeficiente de correlación define la fuerza de la relación lineal entre dos variables que

fueron objetos del presente estudio (índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus* y cantidad de bacterias coliformes).

El análisis bivariado se hizo a través de la regresión lineal simple en donde la exposición a la contaminación (coliformes totales / coliformes fecales / *Escherichia coli*) y el desenlace en el índice de infestación larvaria determinan la asociación por medio de un coeficiente de correlación de Pearson ( $r$ ).

El universo de esta investigación fueron todas las lagunas de irrigación que se encuentran en el Centro de Entrenamiento y Desarrollo Agrícola (CEDA), dependencia de la Secretaría de Agricultura (SAG), ubicado en el municipio de Comayagua, departamento de Comayagua. La muestra fue por conveniencia: 11 cuerpos de agua permanentes (lagunas para irrigación) ubicadas dentro de un perímetro de 25 manzanas de tierra que son propiedad de dicho centro de entrenamiento. De estas 11 lagunas de irrigación que reciben agua del río Selguapa y que poseen los criterios de inclusión (con lecho y periferia de tierra), solamente pudieron ser monitoreadas 8, ya que las 3 restantes se encontraban sin agua al momento de nuestro monitoreo.

El procesamiento de muestras y la recolección de la información se hicieron previa capacitación del personal de laboratorio y campo de la Región Sanitaria de Comayagua, a través de instrumentos de observación y de medición para el cálculo de los índices. Es de hacer notar que el inconveniente de no haber podido incluir mediciones en los cuerpos de agua (tales como pH, temperatura, etc.) produjo un sesgo de información, con el objeto de que al incorporarse al presente estudio hubiesen podido enriquecer esta investigación.

La metodología de muestreo en los cuerpos de agua para determinar la densidad larvaria es la que recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS), utilizando un cucharón de 250 cm<sup>3</sup>, el cual se sumerge 3 veces cada 10 metros en un área de 1 metro cuadrado.

Para la determinación del índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus* en campo, se realizó una toma de muestra a la derecha, otra a la izquierda y una al centro; dirigiéndolas si no hay vegetación en la unión agua suelo con un movimiento de succión con el deeper y no por rebosamiento. Los hallazgos entomológicos de las caladas tomadas se reportaron en el formato de pesquisa larvaria EN-2, registrando las larvas que se observaron en cada una de ellas (I, II, III, IV estadio y pupas).

El cálculo de los índices larvarios por metro cuadrado, tanto joven, maduro y absoluto, se hizo a través de la razón matemática entre las larvas de los diferentes estadios encontradas en las cucharonadas tomadas multiplicadas por el factor 100.

La toma de muestras de agua para la determinación de los parámetros microbiológicos, siguió el siguiente proceso:

1. Se realizaron 4 tomas de muestras de agua, referenciadas al norte, sur, este y oeste de cada laguna; sumergiendo el deeper a 30 cm de la superficie del mismo lugar de la captura de las larvas del mosquito, evitando incluir como parte de dichas muestras las larvas y pupas del vector.
2. La cantidad de muestra fue de una porción mínima de 100 ml, colocándose en una bolsa de plástico estéril sin tiosulfato de sodio (ya que esta sustancia solamente se usa para bloquear la acción del cloro cuando se supone que este está presente en las muestras de agua).
3. La muestra se rotuló con los datos de la laguna de procedencia, se refrigeró en termos portátiles (2 a 6 grados Celsius) y se trasladó al laboratorio de la Región Sanitaria Departamental de Comayagua para realizar los análisis microbiológicos de los parámetros coliformes totales, coliformes fecales y *Escherichia coli*, mediante la técnica descrita por la literatura del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

En la realización de los análisis microbiológicos de las muestras de agua se siguieron estos pasos:

1. Con un paño humedecido con fenol al 1 %, se realizó el proceso de desinfección de la superficie de trabajo, esperando que se seque dicha superficie.
2. Se enciende un mechero bunsen o alcohol en el mesón de trabajo.
3. Se extrajeron las placas de petrifilm MR del contenedor laminado refrigerado a temperatura ambiente, por lo menos 10 minutos antes del sembrado de las muestras.
4. Las placas de petrifilm se rotularon con los datos siguientes: número de la laguna, orientación cardinal (norte, sur, este, oeste), hora de la toma de muestra, fecha

de la toma muestra y responsable de la toma de muestra.

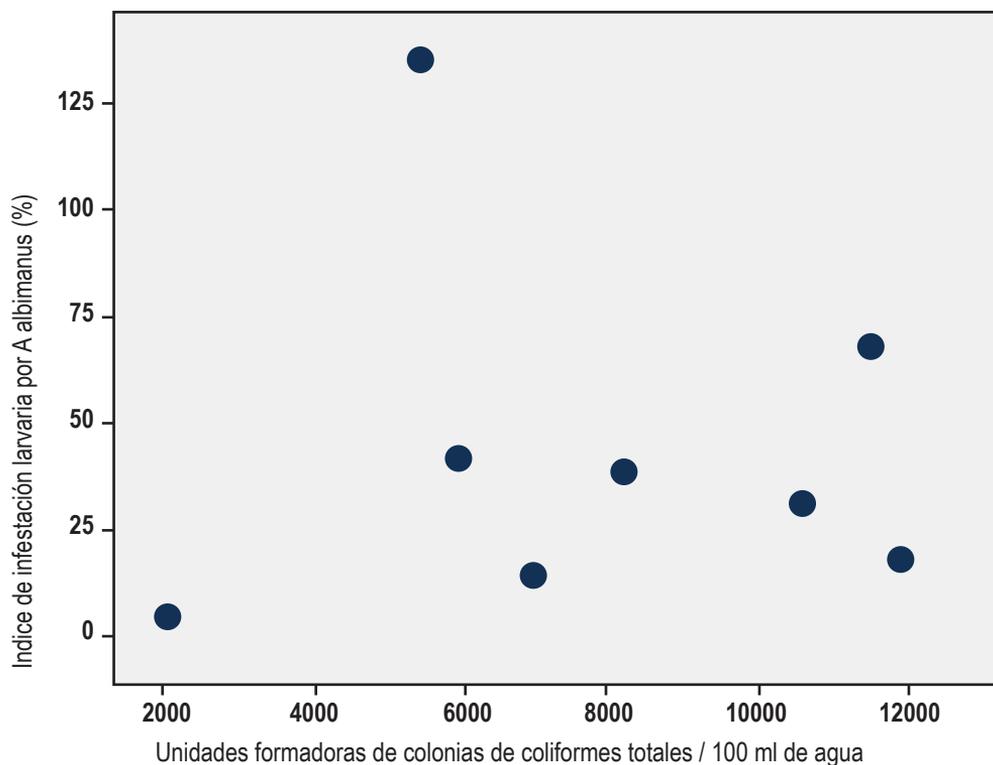
5. Con una jeringa estéril de un (1) mililitro, sin aguja, se extrajo la totalidad de su capacidad con el agua de la muestra de la laguna respectiva.
6. Se levantó el protector de la placa petrifilm y se vierte el contenido de la jeringa en el medio mencionado.
7. Se colocó la placa sembrada con el agua problema en la incubadora a 37 grados Celsius y se mantuvo en ese lugar por 24 horas.
8. Se extrajeron las placas de la incubadora y con un marcador indeleble punto fino se hacen los recuentos de colonias según las características siguientes:
  - a. Coliformes totales: colonias de color rosado sin halo de gas a su alrededor.
  - b. Coliformes fecales: colonias de color rosado con halo de gas a su alrededor.
  - c. Escherichia coli: colonias de color azul con halo de gas a su alrededor.
9. De cada laguna se sacó el promedio de cada parámetro microbiológico tomando en cuenta las placas de petrifilm por orientación cardinal y se reporta en el formato respectivo.

## RESULTADOS

El procedimiento metodológico, explicado anteriormente, se realizó en su totalidad, tomando para ello la experiencia del personal de la Sección de Entomología de la Región Sanitaria Departamental de Comayagua, así como del laboratorio de esta institución para realizar la presente investigación.

1. El gráfico 1 revela la dispersión de las correlaciones entre los datos del índice de infestación larvaria (%) de *Anopheles albimanus* y el hallazgo de las Unidades formadoras de colonias de coliformes totales en las 8 lagunas monitoreadas en la presente investigación.

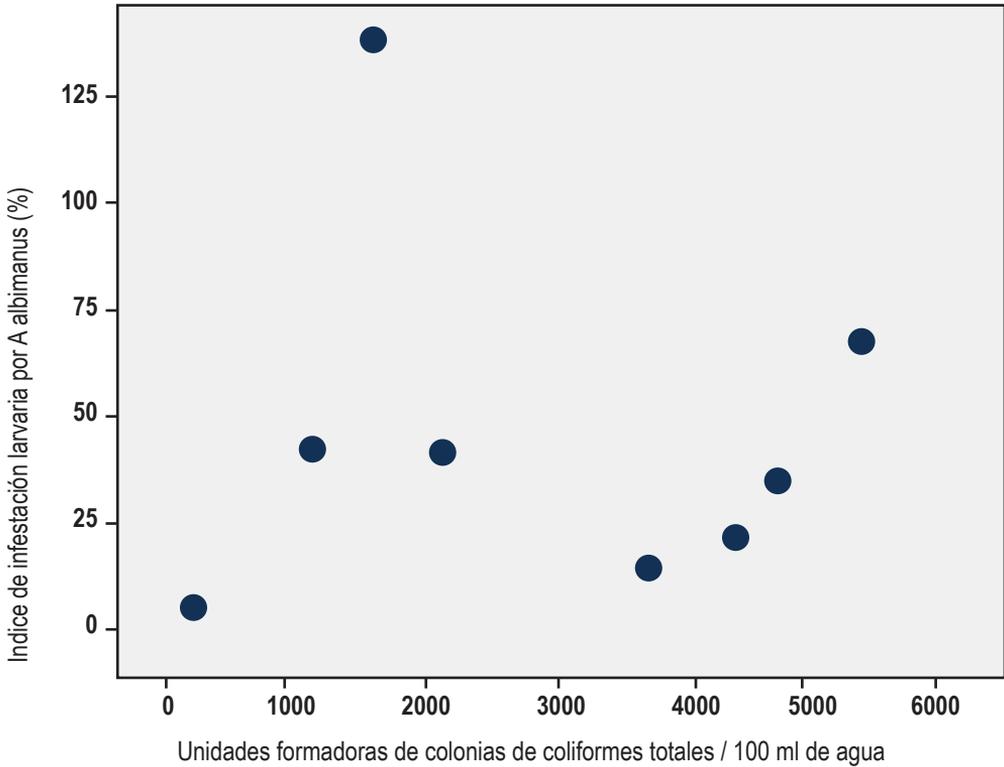
Gráfico 1. Correlación lineal entre índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus* de las lagunas investigadas y la contaminación microbiológica por coliformes totales, septiembre de 2011



Fuente: hoja de resultados de programa estadístico SPSS (versión 18).

- El gráfico 1 muestra un agrupamiento hacia la derecha inferior de las correlaciones entre los datos del índice de infestación larvaria (%) de *Anopheles albimanus* y el hallazgo de las unidades formadoras de colonias de coliformes totales en las 8 lagunas monitoreadas en la presente investigación (resultados), lo que muestra que los diferentes grados de contaminación orgánica por coliformes totales (mayores a 6,000 UFC), se circunscriben a índices de infestación larvaria (%) por *Anopheles albimanus* menores al 70 %.

Gráfico 2. Correlación lineal entre el índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus* de las lagunas investigadas y la contaminación microbiológica por coliformes fecales, septiembre de 2011

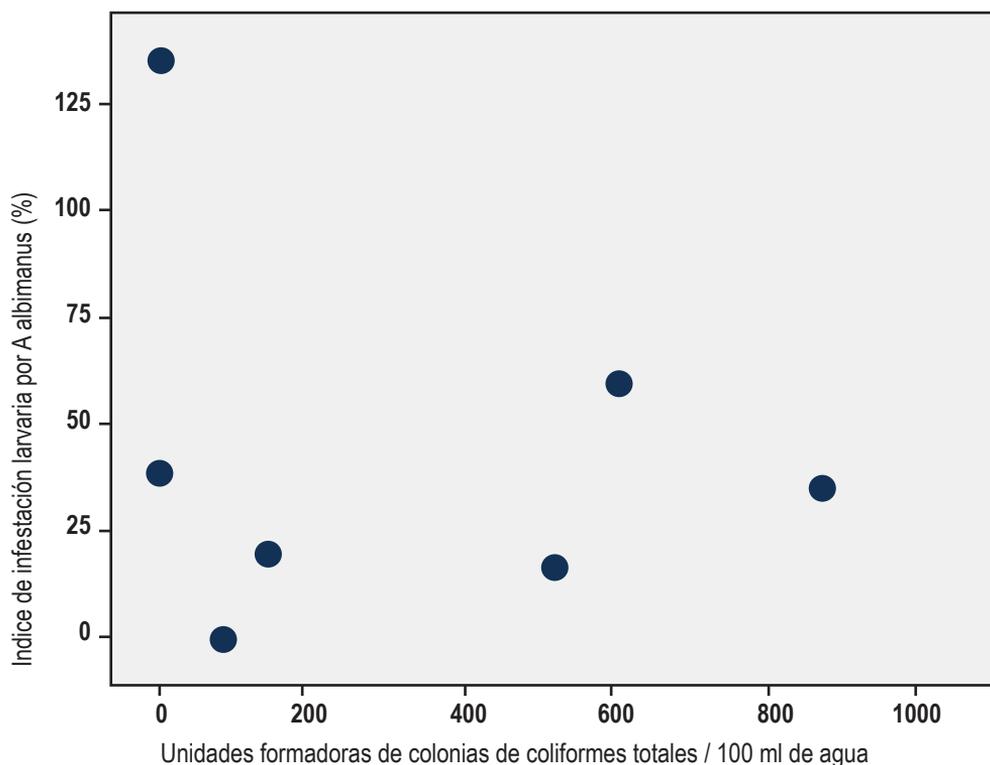


Fuente: hoja de resultados de programa estadístico SPSS (versión 18).

3. El gráfico 2 revela la dispersión de las correlaciones entre los datos del índice de infestación larvaria (%) de *Anopheles albimanus* y el hallazgo de las unidades formadoras de colonias de coliformes fecales en las 8 lagunas monitoreadas en la presente investigación, lo que muestra en forma general que no existe una relación directa entre las dos variables anteriormente mencionadas.
4. El gráfico 2 muestra una dispersión heterogénea en el nivel inferior de las correlaciones entre los datos del índice de infestación larvaria (%) de *Anopheles albimanus* y el hallazgo de las unidades formadoras de colonias de coliformes totales en las 8 lagunas monitoreadas en la presente investigación. A excepción

de una laguna, el comportamiento del número de coliformes fecales varían de forma indistinta (mayor o menor), siempre relacionado condice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus* menor del 70 %.

Gráfico 3. Correlación lineal entre el índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus* de las lagunas investigadas y la contaminación microbiológica por *Escherichia coli*, septiembre de 2011



Fuente: hoja de resultados de programa estadístico SPSS (versión 18).

- El gráfico 3 revela una dispersión de las correlaciones entre los datos del índice de infestación larvaria (%) de *Anopheles albimanus* y el hallazgo de las unidades formadoras de *Escherichia coli* en las 8 lagunas monitoreadas en la presente investigación, lo que muestra que ya sea menor o mayor la contaminación por esta bacteria, los índices de infestación larvaria por *Anopheles albimanus* (menor del 75 %) se comportan de manera no relacional a la primera.

Tabla 1. Coeficiente de correlación de Pearson (r) entre el índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus* de las lagunas investigadas y la contaminación microbiológica por coliformes, septiembre de 2011

Parámetro microbiológico (*U.F.C / 100 ml)	Correlación de Pearson (r) con los índices de infestación larvaria por <i>A. albimanus</i> (%)
Coliformes totales	0.046
Coliformes fecales	-0.014
<i>Escherichia coli</i>	-0.163

Fuente: hoja de resultados de programa estadístico SPSS (versión 18).

\*UFC: unidades formadoras de colonias por 100 ml de agua.

- En la tabla 1 se muestra que la correlación de Pearson (r) entre el parámetro coliformes totales y el índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus* es de 0.046, lo que en términos estadísticos significa que no existe relación alguna entre las variables anteriormente mencionadas.
- En la tabla 1 se muestra que la correlación de Pearson (r) entre el parámetro coliformes fecales y el índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus* es de -0.014, lo que en términos estadísticos significa que no existe relación alguna entre las variables anteriormente mencionadas.
- En la tabla 1 se muestra que la correlación de Pearson (r) entre el parámetro coliformes totales y el índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus* es de -0.163, lo que en términos estadísticos significa que no existe relación alguna entre las variables anteriormente mencionadas.

## DISCUSIÓN

De forma importante la presente investigación demuestra mediante laboratorio una alta contaminación bacteriológica de las aguas usadas para la irrigación. Asimismo, revelan una creciente degradación microbiana de las fuentes que las alimentan, como los ríos, pues estos al pasar por los grupos poblacionales (aldeas, ciudades, etc.) reciben, sin ningún tratamiento, los residuos domésticos generados por sus habitantes.

El índice de infestación resultante en una de las lagunas investigadas fue de más del 100 %, hallazgo alarmante desde el punto de vista epidemiológico.

Se demuestra que no existe coincidencia entre el mayor índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus* y los hallazgos mayores de coliformes totales, elemento contrario a lo que se esperaba encontrar en esta investigación. Es decir, no se encontró relación directamente proporcional entre estas dos variables, puesto que se determina más bien la relación inversamente proporcional de las mismas.

Se describe la coincidencia en el hallazgo del menor índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus* (0%), con la menor cantidad de coliformes totales encontradas en las lagunas investigadas.

Se revela la dispersión de las correlaciones entre los datos del índice de infestación larvaria (%) de *Anopheles albimanus* y el hallazgo de las unidades formadoras de colonias de coliformes totales en las 8 lagunas monitoreadas en la presente investigación, lo que se muestra en forma general que no existe una relación directa entre las dos variables anteriormente mencionadas.

Tomando en cuenta que el hallazgo de que los coliformes fecales se refiere a la presencia de materia orgánica de origen animal de sangre caliente, esto permite suponer la relación negativa que pudiese provocar el incremento de este elemento del agua en el ciclo biológico del vector investigado.

Se describe que coincide el hallazgo del menor índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus* (0%), con la menor cantidad de coliformes fecales encontradas. Tomando en cuenta que el hallazgo de los coliformes fecales se refiere a la presencia de materia orgánica de origen de animal de sangre caliente, esto permite suponer la relación positiva que pudiese provocar la disminución de este elemento del agua en el ciclo biológico del vector investigado.

Los resultados laboratoriales en 3 lagunas monitoreadas (1, 2 y 4), muestran que la contaminación por *Escherichia coli* es mayor a 400 unidades formadoras de colonias por 100 ml de agua, datos que no coinciden con el mayor índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus*, que estos mismos cuerpos de agua presentaron.

Se describe que no coincide el hallazgo del menor índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus* (0%), con la menor cantidad de *Escherichia coli* encontradas en las lagunas investigadas.

Se revela una dispersión de las correlaciones entre los datos del índice de infestación larvaria (%) de *Anopheles albimanus* y el hallazgo de las unidades formadoras de colonias de *Escherichia coli* en las 8 lagunas monitoreadas en la presente investigación, lo que muestra que ya sea menor o mayor la contaminación por esta bacteria, los índices de infestación larvaria por *Anopheles albimanus* (menor del 75 %) se comportan de manera no relacional a la primera.

## CONCLUSIONES

1. No hay correlación entre las variables analizadas en el presente estudio, esto comprueba el hecho de que existen otros factores en el agua que no formaron parte de esta investigación (salinidad, pluviosidad, sombra, luz, etc.), pero que sí intervienen en el ciclo biológico del mosquito *Anopheles albimanus*.
2. La alta incidencia de bacterias que constituyen el grupo de coliformes fecales y específicamente la *Escherichia coli*, tienen un efecto negativo sobre el ciclo biológico del *Anopheles albimanus*, presumiblemente por la acción de la producción de metabolitos de desecho (ácido como producto de la descomposición de los carbohidratos) que perjudican el desarrollo del vector investigado. Puede ser que estos grupos bacterianos sean sustratos alimenticios de los estadios larvarios del vector, pero su concentración excesiva afecta de una manera indeterminada (según los alcances de este estudio) el desarrollo del mosquito.
3. El hecho de que en el presente estudio no se demuestre la relación estadística a través del coeficiente de Pearson ( $r$ ) entre las variables estudiadas, no significa que pudiesen o no existir elementos de causalidad entre las variables estudiadas.
4. Con los elementos esgrimidos en el marco teórico de esta investigación, se puede concluir que la contaminación microbiológica en los cuerpos de agua en donde las larvas del mosquito *Anopheles albimanus* se desarrolla, está interfiriendo en forma negativa en el ciclo biológico de este vector. Esto comprueba, de cierta manera, el mecanismo de control biológico por *Bacillus thuringiensis* (BTI) sobre las larvas del *A. albimanus*.

5. La contaminación de los cuerpos de agua superficiales (ríos, lagos, lagunas, etc.) revela un impacto negativo sobre el desarrollo humano desde el punto de vista de la equidad.
6. Es necesario, para poder determinar relaciones de causalidad con la variable índice de infestación larvaria por *Anopheles albimanus*, que se incorporen otras variables que no forman parte del presente estudio.

## RECOMENDACIONES

1. Es necesaria la implementación y el fortalecimiento de políticas públicas que permitan evitar el deterioro de los entornos humanos, sin perjudicar el desarrollo de los mismos.
2. La vigilancia entomológica en la transmisión de la malaria en nuestro país, no ha sido considerada como una herramienta importante en la toma de decisiones para la formulación de políticas públicas que evidencien los riesgos de las poblaciones en donde se hace uso de cuerpos de agua para su desarrollo económico. Por lo tanto, es necesario no solamente el fortalecimiento de estas unidades entomológicas al interior de la Secretaría de Salud, sino también que sus recomendaciones tengan el apoyo político gerencial de la institución en el abordaje de las enfermedades transmitidas por vectores (ETV).
3. Se recomienda hacer un estudio longitudinal de cohorte que pudiese abarcar diferentes estaciones del año, ya que esto permitiría convalidar lo que la presente investigación ha inferido con un análisis transversal.

## AGRADECIMIENTO

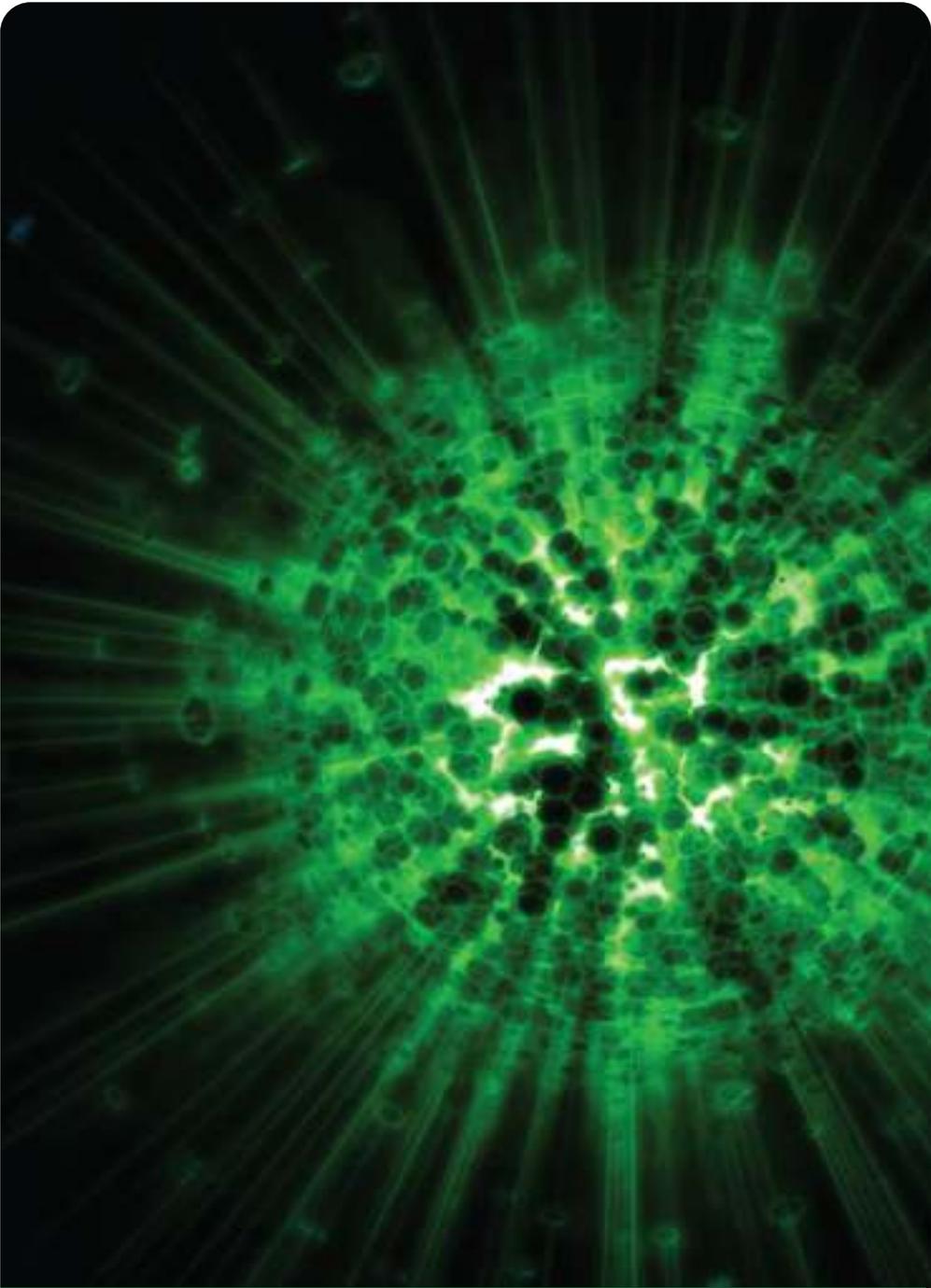
A todo el personal de la Región Sanitaria Departamental de Comayagua y del Centro Regional Universitario del Centro (CURC) por la colaboración brindada en el desarrollo de esta investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo/ Sistema de Naciones Unidas / Gobierno de Honduras. (2010). Tercer Informe de País. Objetivos de Desarrollo del Milenio Honduras 2010. Tegucigalpa: X Media.
- Bejarano, Eduar E. (2003). Occurrence of the malaria vector *Anopheles albimanus* Wiedemman (díptera: Culicidae) in Isla Fuerte, Colombia. *Neo tropical Entomolgy*, 32(3), 517-518.
- Botero, L.; Zambrano, J.L.; Oliveros, C.; León, D.; Sarcos, M. y Martínez, M. (2002). Calidad microbiológica del agua de un sistema de lagunas de estabilización a ser empleada en la irrigación. *Revista de facultad de Agronomía*, 19, 312-323.
- Forattini, Oswaldo Paulo y Brito, Marylene. (2003). Population dynamics of *Aedes aegypti* in an urban area with high incidence of Dengue. *Revista de Salud Pública*, 37(5), 676-7.
- Guerra, Jorge Augusto. (2009). *Aedes aegypti* and associated fauna in the rural zone of Manaus, in the Brazilian Amazon. *Revista de la Sociedad Brasileña de Medicina Tropical*. 42(2), 213-216.
- Korstanje, Maximiliano. (2010). Economía del riesgo, un análisis crítico a la mirada de Ulrich Beck. *Economía, Sociedad y Territorio*, X(32), 275-281.
- McMichael, A. J.; Neira, M.; Bertollini, R.; Campbell-Lendrun, D. y Hales, S. (2009). Climate change: a time of need and opportunity for the health sector. *The Lancet*, 374, 2123-25.
- Nunes Serpa, Ligia Leandro; Barbosa, Monteiro; Simone, D Cara y Voltolini, Julio César. (2008). Effect of larval rearing water on *Aedes aegypti* oviposition in the laboratory. *Revista de la Sociedad Brasileña de Medicina Tropical*, 41(5), 515-517.
- Quintero, Juliana; Carrasquilla, Gabriel; Suárez, Roberto; Gonzales, Catalina y Olano, Víctor. (2009). Ecosystemic approach to evaluating ecological, socio-economic and group dynamics affecting the prevalence of *Aedes aegypti* in two Colombian towns. *Revista de Salud Pública*, 25(1), 93-103. Río Janeiro.
- Rodríguez Velásquez, Javier Oswaldo. (2010). Método para la predicción de la dinámica temporal de la malaria en los municipios de Colombia. *Revista Panameña de Salud Pública*, 27(3), 211-8.
- Secretaría de Salud de la República de Honduras. (2005). Manual técnico operativo de salud ambiental. Tegucigalpa.
- Secretaría de Salud de la República de Honduras. (2007). *Compendio de claves taxonómicas en entomología para Centroamérica y Panamá*. Tegucigalpa.

- Valdés Miro, Vivian y Marquetti Fernández, María del Carmen. (2010). Densidad larval y distribución espacio temporal de *Anopheles albimanus* (Diptera: Culicidae) en el municipio de Boyeros, 2008. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 62(2), 107-111.
- Velásquez, Stella M. y Miserendino, M. Laura. (2003). Análisis de la materia orgánica alóctona y organización funcional de macro invertebrados en relación con el tipo de hábitat en ríos de montaña de Patagonia. *Ecología Austral*, 13, 67-82.





**Área Físico**  
Matemática





# Percepción de los docentes y estudiantes hacia el proceso enseñanza-aprendizaje de la investigación en la Facultad de Ingeniería, Ciudad Universitaria, 2014

Jeileen Barahona Migueles <sup>1</sup>  
Edwin Medina <sup>2</sup>

## RESUMEN

La investigación científica es una herramienta fundamental para el desarrollo del ser, es el conocimiento de un pueblo, juega un papel fundamental en todos los niveles académicos; contexto en el cual nace esta investigación para conocer la percepción de los docentes y estudiantes sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la investigación en la Facultad de Ingeniería de la Ciudad Universitaria, durante el tercer periodo académico de 2014.

Para realizar esta investigación se aplicó una encuesta dirigida a docentes que imparten clases asociadas a metodología y técnicas de investigación y alumnos que cursen la última clase relacionada con la investigación, según su plan de estudio.

Los datos fueron analizados, principalmente, mediante las técnicas de la estadística descriptiva. En tal sentido, se utilizaron distribuciones de frecuencias (absolutas y relativas) y medidas de tendencia central.

Como resultado se obtuvo información valiosa que permitirá determinar políticas adecuadas para mejorar los resultados en cuanto a la generación de investigación en la Facultad de Ingeniería. Cabe destacar que dentro de los principales hallazgos en dicha Facultad, se encontró que cuenta con profesores jóvenes y altamente calificados, con un rango de edades entre los 34 y 57 años, con cierta particularidad por el 100 % de género masculino; un 89.9 % estuvo muy de acuerdo en que le gusta

---

<sup>1</sup> Beneficiaria de una beca de estudiante de posgrado de la Dirección de Investigación Científica y Posgrado, Maestría en Metodología de la Investigación Económica y Social, UNAH: miess@unah.edu.hn

<sup>2</sup> Profesor universitario y asesor, Dirección de Investigación Científica y Posgrado, UNAH: edwinhts@yahoo.com

investigar y solo un 11.1 % estuvo de acuerdo, por lo que se puede afirmar que existe una actitud positiva hacia la investigación por parte de los docentes de la Facultad de Ingeniería. Lo que coincide en una menor proporción con los resultados obtenidos por los estudiantes, así, la opción de acuerdo es la más elevada con 44.4 %, seguida de muy de acuerdo con 27.8 %, ni de acuerdo ni en desacuerdo con 16.7 %, mientras que las opciones de en desacuerdo y muy en desacuerdo presentaron porcentajes de 7.4 % y 3.7 %, respectivamente.

Desde el punto de vista metodológico, esta investigación está promoviendo la aplicación de un método de investigación para generar conocimiento válido y confiable dentro del área de las ciencias sociales en general. En cuanto a su alcance, esta investigación abrirá nuevos caminos a investigadores que presenten situaciones similares a la que aquí se plantea, sirviendo como marco referencial a los mismos.

*Palabras claves: enseñanza, aprendizaje, percepción, investigación, facultad de ingeniería universidad.*

## **ABSTRACT**

Scientific research is fundamental to the development of one's self, it is the knowledge of the people, and it plays a fundamental role in all academic levels, in this context, research begins by knowing the perception of teachers and students in regards to the process of research teaching & learning at the Faculty of Engineering of the UNAH, during the third period of the 2014 academic year.

The research began with the application of a survey aimed at teachers who teach methodology courses and research techniques. It was also applied to students who have received research seminars in their last year's program.

The data was analyzed utilizing descriptive statistics. In this regard, frequency distributions (absolute and relative) and central tendency measures were used.

As a result, valuable information was obtained and it will identify appropriate policies to improve outcomes in terms of research generation in the Faculty of Engineering. As a result of the research, one fact stands out: the faculty has hired young and highly qualified teachers, with an age range between 34 and 57 years, mostly male teachers.

Professors also show a positive attitude towards research, since 89.9 % agreed to be in favor of developing research. In students, the results pointed out that only 44.4 % were committed to research, 27.8 % are neither in favor nor against and a smaller percentage does not agree at all.

From the methodological point of view, this research will help implement a better method for the generation of valid and reliable knowledge within the area of the social sciences in general. In terms of scope, this research opens new opportunities for researchers in similar situations.

*Keywords: teaching, learning, perception, research, engineering faculty, university.*

## INTRODUCCIÓN

Para Oseguera (2005) la capacidad que tienen las universidades hondureñas de producir conocimiento e innovación es limitada, pero existe una baja productividad de conocimiento, por no decir que es casi nula a nivel de pregrado, debido a que esta se da a nivel de posgrado y aun en este es limitada. Esto provoca que la información que se tiene de la realidad nacional y de las posibles soluciones a problemas reales sea reducida.

El presente estudio permitirá analizar si la baja producción de conocimiento a nivel de pregrado se ve limitada por la percepción que tienen los docentes y estudiantes hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje de la investigación.

Para Hernández Pina (2002) la concepción que el profesor tenga del conocimiento, en nuestro caso sobre la investigación, afectará la forma en cómo el estudiante comprenda tal información. Es decir, la experiencia y la percepción que el docente tenga de un determinado fenómeno, influye en el desarrollo y comprensión del mismo. En tal sentido, teniendo en cuenta que en la Universidad la investigación es ejecutada en su mayoría por personas vinculadas a ella en calidad de docentes, los que son, al mismo tiempo, quienes desempeñan tareas de enseñanza y aprendizaje, la articulación de estas actividades en el ámbito institucional, grupal e individual debería ser casi natural.

La investigación científica no puede estar ausente de las tareas universitarias, mucho menos en países en vías de desarrollo, en donde algunas veces únicamente las universidades reúnen los recursos materiales y humanos indispensables para sustentar la actividad científica. En la universidad, la investigación debe contribuir no solo al descubrimiento de nuevas verdades, sino también a la transmisión de los métodos que permitan tales hallazgos, lo que precisamente garantiza la continuidad de la búsqueda. La universidad no debe limitarse a la simple transmisión de conocimiento, sino que debe empeñarse en su adelanto (Tunnermann, 2007).

## METODOLOGÍA

La metodología utilizada para el desarrollo del estudio es de tipo descriptivo, ya que su principal propósito es la caracterización de la percepción que tienen los docentes y estudiantes de la Facultad de Ingeniería acerca del proceso enseñanza-aprendizaje de la investigación.

La investigación se planteó desde un enfoque cuantitativo, pues se busca analizar la situación actual de la percepción de la enseñanza de la investigación a nivel de grado en la UNAH. El propósito del estudio es establecer una línea base sobre la temática, por tal razón se diseñó y aplicó un cuestionario mediante el cual se indagó sobre las siguientes dimensiones: metodología y estrategias de enseñanza-aprendizaje utilizadas por los docentes de clases relacionadas con la metodología de investigación, competencias y experiencia en investigación de los docentes, área de formación académica y capacitaciones recibidas en la temática, propósitos de la enseñanza de la investigación, propósitos de las asignaturas específicas, preferencias de enseñanza, textos y materiales utilizados, debilidades y áreas que se deben fortalecer y las percepciones globales de los docentes y estudiantes sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y la articulación de la enseñanza de la investigación en las asignaturas y espacios académicos diferentes.

Para la realización de este estudio se consideran dos tipos de informantes: los docentes que imparten clases relacionadas con la metodología de investigación y los estudiantes que recibieron, en el segundo periodo del año académico actual, las clases relacionadas con la metodología de la investigación de las cinco carreras de la Facultad de Ciencias Sociales. Se trabajó de la siguiente forma con los informantes del estudio:

1. Se tomó el universo de los docentes que imparten clases relacionadas con la metodología de investigación en el último trimestre del periodo académico, de las diferentes carreras de la Facultad de Ingeniería, a los que se aplicó una encuesta estructurada.
2. En el caso de los estudiantes se trabajó la totalidad de los matriculados en la clase Seminario de investigación en el tercer periodo de las diferentes carreras de la Facultad de Ingeniería, a quienes se les aplicó un cuestionario. Los datos del estudiante fueron obtenidos por los registros proporcionados por cada una de las carreras de la Facultad para su localización.

En el caso de la percepción, el proceso metodológico estuvo constituido por un cuestionario dirigido a docentes y estudiantes, el cual consta de una serie de preguntas cerradas y de afirmaciones tipo escala de Likert, con cinco opciones de respuestas que van de 1 (muy en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo); con la misma se pretendió obtener información sobre la percepción que tienen sobre la enseñanza-aprendizaje de la investigación. Se entrevistó el total docentes que imparten actualmente las asignaturas de investigación o clases relacionadas con la misma.

Con los instrumentos recolectados mediante el cuestionario realizado al docente y estudiantes, se procedió a elaborar dos bases de datos en SPSS 20 (una de docentes y otra de estudiantes), en las cuales se digitaron todos los cuestionarios a partir de los cuales se llevó a cabo el análisis descriptivo de las variables (frecuencias y porcentajes). Todos los datos resultantes fueron evaluados a través de técnicas estadísticas y medidas de tendencia central apoyados en cuadros y gráficos que permiten identificar con claridad los resultados.

## SITUACIÓN

En un intento por definir el concepto percepción se encuentra que la noción de este se deriva del término latino *perceptio*, que describe tanto a la acción como a la consecuencia (efecto) de percibir (es decir, de tener la capacidad para recibir mediante los sentidos las imágenes, impresiones o sensaciones externas o comprender y conocer algo). También puede interpretarse como la sensación interior que resulta de una impresión material hecha por los sentidos.

A la teoría que fundamenta la percepción se le denomina gestalt, que es un término alemán que significa forma. Esta teoría también conocida como la teoría de la forma, nace en Alemania bajo la autoría de Wertheimer, Koffka y Köhler, todos ellos constituidos como un movimiento durante las primeras décadas del siglo XX. Tales autores consideran la percepción como el proceso fundamental de la actividad mental y suponen que las demás actividades psicológicas como el aprendizaje, la memoria, el pensamiento, entre otros, dependen del adecuado funcionamiento del proceso de organización perceptual (Oviedo, 2004).

Existen diversas teorías sobre la percepción, algunas con una referencia permanente

relacionada con las ciencias sociales y con la comunicación. Muchos autores asocian la percepción con la actitud, pero ambos términos tienen un significado distinto. Para Merleau-Ponty (2002), el mundo de la percepción es aquel que nos revelan nuestros sentidos y la vida que hacemos, a primera vista parece ser el mejor que conocemos, ya que no se necesitan ni instrumentos, ni cálculos para acceder a él.

En nuestro caso, una de las subvariables que nos permitirán medir la percepción del interés personal del docente es la actitud, apoyados en Aldana (2011). La actitud es el resultado de las tendencias positivas y negativas ante sucesos, acciones personales frente a los objetos, productos o servicios. Pérez (2009), apoyado por Vander (1987), define la actitud como la tendencia o predisposición adquirida y relativamente duradera para evaluar determinado modo de una persona, suceso o situación. Ander (1986) menciona que el término actitud designa un estado de disposición psicológica adquirida y organizada a través de la propia experiencia, que incita al individuo a reaccionar de una manera característica frente a determinadas personas, objetos y situaciones.

Se considera a la actitud como el resultado final del proceso de socialización, de cómo el sujeto va dando o construyendo las respuesta a las relaciones; la actitud permite medir la percepción, ya que denota la predisposición del individuo, ya sea esta favorable o desfavorable y en nuestro caso ante la enseñanza aprendizaje de la investigación en las aulas de clase; por lo tanto, la medición de este indicador es importante para la investigación, puesto que dará la referencia a las preferencias tanto de docentes como de estudiantes en lo relativo a la temática de interés (ver tabla 1).

Tabla 1. Variables consideradas en la investigación

Percepción		
Interés personal	Vinculación entre ciencia, sociedad y la investigación	La investigación científica como una forma de ser
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actitud</li> <li>• Motivación</li> <li>• Expectativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia</li> <li>• Relación con la carrera</li> <li>• Didáctica</li> <li>• Conocimiento previo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Habilidades</li> <li>• Compromiso</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

## **Percepción en el proceso de enseñanza- aprendizaje: docentes**

### *Datos generales*

El personal docente de la Facultad de Ingeniería fue el sujeto de estudio. Se observa que son profesores jóvenes y altamente calificados, con un rango de edades entre los 34 y 57 años, con cierta particularidad el 100 % de género masculino, de los cuales el 66.7 % proviene de la ciudad capital y el restante 33.3 % del interior del país.

En cuanto a las clases relacionadas a la investigación, solo un docente ha impartido una asignatura adicional asociada al tema: Métodos de investigación I (la cual pertenece a otra facultad) y los ocho restantes únicamente cuentan con experiencia en el Seminario de investigación. Cabe mencionar que cada uno de ellos tiene carga académica asignada, pero con el enfoque de la carrera a la cual pertenecen.

### *Interés personal*

1. Actitud: el personal docente encuestado en un 89.9 % estuvo muy de acuerdo en que le gusta investigar y solo un 11.1 % estuvo de acuerdo; a diferencia de las opciones muy en desacuerdo y en desacuerdo, las cuales no fueron consideradas por los docentes, en vista que la actitud es un resultado de respuestas negativas o positivas hacia personas objetos o situaciones, según expertos en la materia como Vander y Ander. Por lo que se afirma que existe una actitud positiva hacia la investigación por parte de los docentes de la Facultad de Ingeniería. Al consultar si se consideraba un docente investigador, el 44.4 % estuvo en desacuerdo, un 22.2 % no estaba ni de acuerdo ni en desacuerdo, lo que llama la atención en vista de que una hubo un mayor grado de unanimidad en el gusto que tiene el docente por la investigación.
2. Motivación: el 77.8 % está muy de acuerdo en que les interesa investigar, solo un 22.2 % de los docentes está de acuerdo y un 37.5 % manifiesta estar de acuerdo en que le gusta enseñar a investigar, aunque en la misma proporción consideran no estar de acuerdo ni en desacuerdo, por lo que existe una respuesta favorable a lo consultado, es decir, que hay un nivel de motivación no muy elevado por parte de los docentes hacia la enseñanza de la investigación.
3. Expectativa: es positiva, en vista que el 77.8 % de los docentes de la Facultad de Ingeniería están muy de acuerdo en que les gustaría realizar investigaciones o

participar en proyectos de investigación en sus respectivas carreras, el restante personal está de acuerdo.

### *Vinculación entre la ciencia, sociedad y la investigación*

Esta variable se evaluó utilizando indicadores como importancia, relación con la carrera, didáctica y conocimiento previo. Las consultas fueron las siguientes:

1. El enseñar a investigar en las universidades no es importante para la sociedad: el 100 % considera estar muy en desacuerdo ante tal afirmación.
2. La investigación no contribuye a generar nuevos conocimientos: el 77.8 % está muy en desacuerdo y un 11.1 % en desacuerdo; sin embargo, el restante 11.1 % está muy de acuerdo.

En resumen, se puede decir que el docente está consciente del nivel de importancia de que haya una estrecha relación entre la ciencia, la sociedad y la investigación. A su vez, el total de docente considera estar muy de acuerdo en que existe una vinculación entre la investigación y la carrera, por lo que es necesario que este tema sea tratado en todos los niveles de la Facultad.

### *La investigación científica como una forma de ser*

Medida a través del compromiso, participación y habilidades: los estudiantes adquieren las competencias investigativas necesarias durante las clases de investigación; al respecto, un 33.3 % informó estar de acuerdo con esta afirmación y en la misma proporción no están de acuerdo, ni en desacuerdo; lo cual indica que debe existir un plan de acción para medir el progreso del estudiante en temas investigativos y que el docente este consciente de ello (ver tabla 2).

Tabla 2. Percepciones de los docentes sobre el proceso enseñanza aprendizaje

Como docente	Promedio
1. Me gusta la investigación científica	4.9
2. Enseñar a investigar requiere que me prepare más	4.7
3. Me interesa enseñar a investigar	4.8
4. Enseñar a investigar requiere disciplina	5.0
5. Me gustaría realizar investigaciones o participar en proyectos de investigación en mi carrera	4.8
6. El enseñar a investigar en las universidades no es importante para la sociedad	1.0
7. La investigación no contribuye a generar nuevos conocimientos	1.6
8. La investigación está vinculada con mi carrera	5.0
9. En el plan de estudios de mi carrera se aborda ampliamente la investigación	2.4
10. Enseñar a investigar implica utilizar textos adecuados	4.0
11. Tengo amplios conocimientos sobre metodologías de investigación	4.4
12. Me gusta más enseñar que investigar	3.5
13. La experiencia en investigación no es necesaria para impartir la asignatura	1.6
14. Mi compromiso solamente es dar a conocer la metodología de investigación	1.3
15. Tengo amplios conocimientos en programas estadísticos	3.9
16. Tengo la facilidad para investigar	4.2
17. Los estudiantes adquieren las competencias investigativas necesarias durante las clases de investigación	3.7
18. Logro que el aprendizaje de investigación sea integral	4.1
19. Me considero un docente-investigador	3.1

Fuente: elaboración propia.

## Percepción en el proceso de enseñanza-aprendizaje: estudiantes

### *Datos generales*

Con relación a la información brindada por parte de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería, se observa que la mayor proporción de estudiantes está representada por la Carrera de Ingeniería Eléctrica con un 52.7 % del total de alumnos, seguidamente de la Carrera de Ingeniería en Sistemas con 27.3 %, Ingeniería Industrial 12.7 %, Ingeniería Civil 5.5 % e Ingeniería Mecánica con un 1.8 %.

Se identificó, además, que el 78.2 % de los estudiantes son hombres, mientras que el 21.8 % son del sexo femenino. La edad promedio de los alumnos es de 24 años, con una edad máxima de 30 años y una edad mínima de 20 años. El estado civil de los estudiantes indica que la mayoría de esta población es soltera, dado que un 90.9 % de estudiantes respondieron bajo esta categoría; mientras que un 5.5 % se encuentran casados, un 1.8 % informó viudez y un 1.8 % se encuentra en la categoría: otra condición de estado civil, la cual incluye unión libre, madre soltera, padre soltero u otras distintas a las antes mencionadas.

### *Interés personal*

Al inicio de este apartado se evaluó el interés de los estudiantes por la investigación científica, observándose que la opción de acuerdo es la más elevada con un 44.4 %, seguida de muy de acuerdo con 27.8 %, ni de acuerdo ni en desacuerdo con 16.7 %; mientras que las opciones en desacuerdo y muy en desacuerdo presentaron porcentajes de 7.4 % y 3.7 %, respectivamente. Adicionalmente a ello, al observar el promedio de las preguntas asociadas a este apartado, se aprecia que existe una percepción positiva por parte de los estudiantes hacia la investigación.

Sobre la preparación para investigar de manera científica, el 59.3 % estuvo muy de acuerdo en que aprender a investigar requiere de una mayor preparación por parte del estudiante, seguida de los que están de acuerdo con 33.3 % y de los que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con 7.4 %; en promedio se obtuvo un resultado de 4.5, es decir, que los alumnos están conscientes del nivel de compromiso que exige la investigación con un alto nivel de preparación. Al plantear que enseñar a investigar en las universidades no es importante para la sociedad, el 75,9 % estuvo muy en desacuerdo; un 5,6 % de acuerdo y en igual porcentaje ni de acuerdo ni en desacuerdo; por otra parte, el 11,1 % se mostró muy de acuerdo y el 1,9 % en desacuerdo.

### *Vinculación entre la ciencia, sociedad y la investigación*

El 65,4 % de los estudiantes indicaron estar muy de acuerdo en que les gustaría realizar investigaciones o participar en proyectos de investigación en su carrera; un 17 % se mostró de acuerdo, el 15,4 % ni de acuerdo ni en desacuerdo, dejando un 1,9 % a los estudiantes que dijeron estar muy en desacuerdo.

El 33,3 % de los estudiantes consideran que en el plan de estudios de su carrera se aborda ampliamente la investigación, un 22,2 % ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 20,4 % muy en desacuerdo, 16,7 % de acuerdo y un 7,4 % muy de acuerdo.

### *La investigación científica como una forma de ser*

El 35,2 % está muy en desacuerdo en que la experiencia en investigación no es necesaria para trabajar; un 27,8 % ni de acuerdo ni en desacuerdo; el 18,5 % en desacuerdo; 9,3 % de acuerdo y el mismo porcentaje muy de acuerdo. Con esto se confirma que existe un compromiso por ser mejores, al determinar que sí se requiere de investigación en todos los ámbitos.

Al plantear a los estudiantes que su compromiso es conocer ligeramente la metodología de investigación, el 35,2 % afirmó no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo; el 24,1 % de acuerdo; el 16,7 % muy en desacuerdo; un 14,8 % muy de acuerdo y el restante 9,3 % en desacuerdo (ver tabla 3).

Tabla 3. Percepciones de los estudiantes sobre el proceso enseñanza-aprendizaje

Como estudiante	Promedio
1. Me gusta la investigación científica	3.9
2. Aprender a investigar requiere que me prepare más	4.4
3. Me interesa aprender a investigar	4.3
4. Aprender a investigar requiere disciplina	4.5
5. Me gustaría realizar investigaciones o participar en proyectos de investigación en mi carrera	4.4
6. El enseñar a investigar en las universidades no es importante para la sociedad	1.7
7. La investigación no contribuye a generar nuevos conocimientos	1.6
8. La investigación está vinculada con mi carrera	4.4
9. En el plan de estudios de mi carrera se aborda ampliamente la investigación	2.6
10. Aprender a investigar implica utilizar textos adecuados	4.1
11. Tengo amplios conocimientos sobre metodologías de investigación	2.8
12. Me gusta más estudiar los temas de mi carrera que investigar	3.2
13. La experiencia en investigación no es necesaria para trabajar	2.4
14. Mi compromiso es conocer ligeramente la metodología de investigación	3.1
15. Tengo amplios conocimientos en programas estadísticos	2.9
16. Tengo la facilidad para investigar	3.3
17. Los estudiantes adquirimos las competencias investigativas necesarias durante las clases de investigación	3.2
18. En las clases de investigación se logra que el aprendizaje de investigación sea integral	3.5
19. Me considero un investigador	2.6

Fuente: elaboración propia.

## CONCLUSIONES

1. La percepción de los docentes y estudiantes hacia el proceso de enseñanza -aprendizaje de la investigación en la Facultad de Ingeniería de la Ciudad Universitaria, durante el último trimestre del año 2014, es positiva, ya que los docentes están de acuerdo y muy de acuerdo con el proceso de enseñanza de la investigación; en tanto que los estudiantes consideran estar en un 44.4 % de acuerdo; seguido de muy de acuerdo con un 27,8 %, ni de acuerdo ni en desacuerdo con 16,7%; mientras que las opciones en desacuerdo y muy en desacuerdo presentaron porcentajes de 7,4 % y 3,7 %, respectivamente.
2. Se puede concluir que tanto para docentes como estudiantes de la Facultad de Ingeniería demuestran una actitud positiva hacia la investigación, pero en varios aspectos tanto alumnos como docentes presentan debilidades; por ejemplo, en la capacidad del estudiante para identificar la fundamentación teórica. El estudiante pese a la formación no se considera un investigador, por eso es necesario ir generando políticas de concienciación al alumno.
3. Se cuenta con personal altamente calificado en la Facultad de Ingeniería, con un nivel académico en grado de licenciatura, pero con altos conocimientos en investigación, los que pueden ser utilizados para generar mayor investigación científica en su área de trabajo. Dado que los alumnos muestran interés por la investigación, se puede decir que ambas partes, docentes y alumnos, pueden fortalecer las investigaciones realizadas en cada carrera.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, M. y Flores, F. (2009). *Percepciones y supuestos sobre la enseñanza de la ciencia: Las concepciones de los investigadores universitarios*. Revista Universitaria UNAM.
- Aldana de Becerra, Gloria. (2008). *Enseñanza de la investigación y epistemología de los docentes*. Colombia: Universidad de La Sabana, Cundinamarca.
- Aldana, G. y Joya, N. (2011). *Actitudes hacia la investigación científica en docentes de metodologías de investigación*. Colombia: Tabula Rasa.
- Bain, Ken. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Universidad de Valencia: PUV.

- Barrón Ruíz, A. (1993). Aprendizaje por descubrimiento: principios y obligaciones inadecuadas. *Investigación y experiencias didácticas*, 11(1), 3-11.
- Dómenech, F. y otros. (2004). Percepción del proceso de enseñanza/aprendizaje desarrollado en Psicoestadística I y su incidencia en el rendimiento. *Psicothema*, 16(1), 32-38.
- Dómenech, F. (1990). *Proceso de enseñanza/aprendizaje universitario: aspectos teóricos y prácticos*. España: Universitat Haumel I.
- Hernández Pina, Fuensanta. (2002). *Docencia e investigación en educación superior*. Facultad de Educación, Universidad de Murcia.
- Jerome, Bruner. (2010). Dos teorías cognitivas, dos formas de significar, dos enfoques para la enseñanza de la ciencia. *Psicogente*, 13(24), 329-346.
- Marcelo, Carlos. (2009). Marcos generales de investigación sobre la enseñanza en la universidad. España: Universidad de Sevilla.
- Oviedo, G. L. (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría gestalt. *Revista de Estudios Sociales*, 89-96.
- Pérez, Carlos. (2009). *Medición de la percepción del consumidor en una empresa de control de plagas, aplicando el modelo de Likert y los modelos de atención al cliente*. Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales.
- Rama, C. (2007). *Los posgrados en América Latina y el Caribe en la sociedad del conocimiento*. México: UDUAL.
- Rojas, M. y Méndez, R. (2013). *Cómo enseñar a investigar. Un reto para la pedagogía universitaria*. Colombia: Universidad Industrial de Santander.





# Área Ciencias

Económico Administrativas





# Necesidades y características académicas laborales de los docentes que enseñan a investigar en la Facultad de Odontología de la UNAH, durante el tercer periodo de 2014

Santos Rómulo Barahona Cruz <sup>1</sup>  
Gustavo Torres <sup>2</sup>

## RESUMEN

Las funciones de docencia e investigación son parte esencial de las estrategias que los sistemas de educación superior (ES) deben reorientar en los planes operativos a corto plazo (Oficina de Cooperación Universitaria, OC/U, 2010). Este artículo aborda desde la perspectiva técnica docente del autor, la enseñanza de la investigación en la Facultad de Odontología de la UNAH, durante el tercer período del año 2014.

El estudio permitió identificar características académicas y laborales de los docentes, describir necesidades sentidas y prescritas, así como hacer recomendaciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje; para tal efecto, se seleccionaron 129 estudiantes de la clase de Métodos de investigación y sus respectivos docentes, cuyas edades oscilan entre 39 y 54 años, a quienes se les aplicó un cuestionario. Las bases de datos en SPSS-17.0 posibilitaron el análisis descriptivo con distribuciones de frecuencia y medidas de tendencia central.

Los resultados de la investigación revelan que el 67 % de los estudiantes encuestados considera que los docentes realizan clases magistrales, el 18% considera que utilizan la repetición o memorización, el 16% dictados, el 30% investigación acción, el 29% observación-análisis-reflexión, el 28% estudios de caso, el 71% trabajos en grupo, el 2 % juego de roles, el 8 % técnicas de resolución de problemas, el 17 % debates, el 16 % proyectos y el 8 % foros.

Solo en uno de los docentes el nivel de conocimiento y manejo de la temática es alto.

---

<sup>1</sup> Beneficiario de una beca de estudiante de posgrado de la Dirección de Investigación Científica y Posgrado, Maestría en Investigación Económica y Social, UNAH: rbarahonacruz@yahoo.es

<sup>2</sup> Profesor universitario y asesor, Maestría en Investigación Económica y Social, Facultad de Ciencias Económicas y Contables, UNAH: gtorres\_ddd@yahoo.com

El nivel de logro alcanzado por los estudiantes en cada una de las competencias investigativas evaluadas, según los docentes, es bajo. El mínimo necesario, en cuanto a metodología, es la proyección de imágenes fijas como el recurso más utilizado (64 %) según opinión de los estudiantes y el uso de rotafolios es el menos utilizado (2 %), lo que refleja el apego a métodos tradicionales de enseñanza.

Una vez determinadas las características laborales de los docentes, la conclusión es que se antepone la docencia a la investigación y el mismo plan de estudios de la carrera no responde a la necesidad de formar profesionales investigadores.

*Palabras clave: enseñanza, aprendizaje, investigación, necesidades prescritas, características académicas, características laborales.*

## **ABSTRACT**

The functions of teaching and research are essential parts of the strategies in higher education systems (ES) that must shift short-term operational plans, OCU (2010). This article is based from the teaching and technical perspective of the author about the teaching of research in the Faculty of Dentistry at the UNAH during the third quarter of 2014. The study provides academic and occupational characteristics of teachers, describes needs, and makes recommendations regarding the process of learning; for this purpose, 129 students enrolled in the Research Methods class, as well as their teachers were selected as the sample. They were all given a questionnaire. The databases in SPSS-17.0 enabled descriptive analysis with frequency distributions and measures of central tendencies.

According to the students, 67% considered that teachers are practicing a method of teaching with explanations, 18% believe that they are using repetition and memorization, 16% believed that they are simply lecturing to the students, 30% teach by performing research, and 29% through observation-analysis-critical thinking, 28% teach through case studies, 71% by working in a groups, 2% throughout using role play, 8% through solving problems, 17% through debates, 16% through projects, and 8% through forums. Only one of the teachers in this study indicated a high level of knowledge and management of the subject. The level attained by students in each of the investigative skills assessed by teachers is low and is only the bare minimum. According to the students, in terms of methodology, the projection of still images is the

resource most used by teachers (64%) and flipcharts are the least used (2%). Based on this, their process showed adherence to traditional teaching methods. Once the conclusions regarding the Curricular Plan of research were determined, it showed that the occupational characteristics of teachers and teaching in the Faculty did not respond to the need to train researchers in a professional manner.

*Keywords: teaching, learning, research, prescribed needs, teacher academic characteristics, teacher occupational characteristics.*

## INTRODUCCIÓN

La educación universitaria es, en su conjunto, un cúmulo de experiencias que preparan al individuo para la vida productiva y a la vez forma a las nuevas generaciones de docentes del nivel superior o expertos en determinado campo que seguramente realizarán algún aporte a la ciencia. Dicho proceso ha venido mejorando con el paso de los años, pues ya no se habla de experiencias de aprendizaje sin considerar los espacios pedagógicos abiertos; hoy en día se habla de internacionalización, adquisición de otras competencias y habilidades aparte de los conocimientos, así como de investigación cooperativa.

La Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) es la principal institución de donde emanan los investigadores y los proyectos de investigación que servirán como inspiración para otros investigadores, pero también para quienes fungen como tomadores de decisiones en la solución de problemas que afectan a la sociedad en general. En tal sentido, el presente estudio sobre las necesidades y características académicas laborales de los docentes que enseñan investigación en la Facultad de Odontología de la UNAH, durante el tercer período 2014, es un primer diagnóstico sobre el impacto que tiene la investigación universitaria como medio de extensión hacia la sociedad en un campo específico, como la educación.

Así, esta investigación constituye parte de las iniciativas apoyadas por la Dirección de Investigación Científica y Posgrado (DICYP) de la UNAH, en el marco del proyecto: La enseñanza de la investigación en la educación superior pública en Honduras.

Indagar sobre las prácticas pedagógicas, las necesidades sentidas y el perfil del docente actual de la UNAH vinculado a la enseñanza de la investigación, permite evaluar qué tan distante o cercano se está del nuevo modelo educativo. En consecuencia, a partir de los resultados obtenidos, la UNAH podrá intervenir con propuestas de solución que conlleven a superar las debilidades que se han identificado, asimismo promover y dar sostenibilidad a las fortalezas con que ya se cuenta en el proceso de formación académica en investigación, del que son protagonistas los docentes.

La población beneficiaria de este proyecto es, en primera instancia, la constituida por los docentes universitarios, pues con la línea base se posibilita la concreción de programas y proyectos que vayan encaminados a ampliar su formación como

docente universitario que imparte asignaturas de investigación; en segundo lugar, los estudiantes que cursan asignaturas de investigación quienes recibirán en un futuro cercano un efecto multiplicador de la capacitación docente. En términos globales, la UNAH como institución es la mayor beneficiaria, ya que el estudio se desarrolló con miras a mejorar la calidad de la educación universitaria en el área de investigación.

En general, el proceso de investigación fue exitoso y se llevó a cabo tal y como fue planificado con las autoridades de la Facultad, sin embargo, lo concerniente a la longitud de la encuesta fue el obstáculo más relevante debido a que el estudio, en general, buscaba obtener información relacionada con otros objetivos ajenos al tema aquí expuesto; dicho inconveniente se superó explicando a los participantes la dimensión del estudio.

## **MÉTODO**

### *Diseño*

La presente investigación se desarrolló con un diseño no experimental, ya que no se manipularon variables y no se construyó ninguna situación, sino que se observaron situaciones ya existentes. Atendiendo al criterio de Hernández, Fernández y Baptista (2006), la metodología a seguir en este estudio se planteó desde un enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo, en donde se buscaba analizar las necesidades y características académicas laborales de los docentes de la Facultad de Odontología que forman parte del proceso de enseñanza aprendizaje de la investigación al impartir la asignatura de Métodos de investigación. Este trabajo, al ser una investigación que forma parte de un estudio general de cobertura nacional en los diferentes centros regionales de la UNAH, permite de forma práctica la comparación entre estudios similares, tal como lo explican Hernández y otros (2006).

Determinar las características académicas y laborales de los docentes y establecer las necesidades sentidas en relación con la enseñanza-aprendizaje de la investigación son los objetivos generales establecidos por la DICYP, a partir de los cuales un grupo de 4 investigadores planteó los objetivos específicos que se detallan a continuación:

1. Identificar las características académicas de los docentes que forman parte del proceso de enseñanza- aprendizaje de la investigación en la Facultad de Odontología de la UNAH.
2. Enlistar las características laborales de los docentes que forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje de la investigación en la Facultad de Odontología de la UNAH.
3. Describir las necesidades sentidas con base a las competencias investigativas de los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la investigación en la Facultad de Odontología de la UNAH.
4. Identificar las necesidades prescritas en base al programa curricular de los docentes que forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje de la investigación en la Facultad de Odontología de la UNAH.
5. Enumerar algunas recomendaciones sobre la enseñanza aprendizaje de la investigación en la Facultad de Odontología de la UNAH.

A partir de estos objetivos el equipo de investigadores diseñó el instrumento de investigación, el cual se trató de un cuestionario compuesto de 94 preguntas cerradas con opciones de respuesta que fueron delimitadas previamente, algunas dicotómicas y otras con varias opciones de respuesta. La estructura del mismo para los estudiantes se constituyó en seis secciones: datos generales, características académicas, metodología de enseñanza-aprendizaje, formación en investigación, percepciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y competencias en investigación.

El cuestionario para los docentes incluyó las secciones anteriores, más una denominada: características laborales. Las preguntas relacionadas a la sección Competencias en investigación se organizaron bajo la modalidad de cuestionamientos múltiples, incluyendo una “batería de preguntas” Corbetta (2003); cuyas opciones de respuesta van de 0 a 4 en el nivel alcanzado, así: 0 = no desarrollada, 1 = insatisfactorio, 2 = mínimo necesario, 3 = bueno, 4 = alto. Dicho instrumento fue auto administrado de forma individual en el caso de los docentes y de forma grupal en el caso de los estudiantes.

### *Población*

Para la realización de este estudio se consideran dos tipos de informantes: los docentes que imparten la asignatura Métodos de investigación y los estudiantes, quienes recibieron durante el tercer periodo académico del año en curso la asignatura denominada Métodos de investigación en la Facultad de Odontología. Se trabajó de la siguiente manera con los informantes del estudio:

1. Se tomó el universo de los docentes que imparten la asignatura Métodos de investigación en el último trimestre del periodo académico, de la Carrera de Odontología, a los que se aplicó un cuestionario.
2. En el caso de los estudiantes se trabajó con una muestra probabilística obtenida de los matriculados en dicha asignatura en el tercer periodo de la Carrera de Odontología, a los que se les aplicó un cuestionario.

Finalmente, la muestra la constituyeron 129 estudiantes (hombres y mujeres) de la Carrera de Odontología de la UNAH en Tegucigalpa, que cursan la asignatura de Métodos de investigación y 3 docentes que imparten dicha materia. Tanto estudiantes como docentes participaron en el estudio de forma voluntaria. La muestra es más que representativa del universo, ya que se trabajó con toda la población objeto de estudio.

### *Entorno*

El presente estudio se llevó a cabo en la Facultad de Odontología, que es una dependencia de la UNAH en el área de ciencias biológicas y de la salud, en esta se forman profesionales de la Odontología con competencias y valores capaces de contribuir a la solución de problemas de salud bucal en el país. El plan de estudios ha sufrido algunas reformas y en el año 2000 fue readecuado y se mantiene hasta la actualidad, consta de 64 asignaturas con 288 unidades valorativas y un año de servicio social.

### *Intervenciones*

Una vez estructurado el cuestionario se realizó la valoración por parte de los diferentes grupos que participaron en la investigación a nivel nacional, atribuyéndole los grados de pertinencia y adecuación a cada instrumento; después se le hicieron los cambios que se consideraron oportunos de implementar. El nuevo instrumento pasó

nuevamente a ser valorado por el grupo de investigadores que participaron en la investigación a nivel nacional, así como una revisión por el asesor temático asignado. En este paso se contó con la revisión de una experta reconocida en el tema de la investigación universitaria, quien aportó información valiosa para tener un documento que proporcionara datos con los cuales se pudiera precisar mejor la información.

La prueba de confiabilidad se realizó mediante el método estadístico alfa de Cronbach y la prueba piloto del instrumento se realizó a través de un muestreo intencional, seleccionando a docentes que tuvieran conocimientos sobre la metodología de investigación, pero que no fuesen del universo de este estudio, para no contaminarlo.

### *Análisis estadístico*

Los instrumentos recolectados se organizaron en dos bases de datos (una de docentes y otra de estudiantes), haciendo uso del software SPSS versión 17.0, a través del cual se obtuvieron tablas y gráficas que permitieron analizar los resultados obtenidos en base a los objetivos generales de la investigación; es decir, que para efectos de este estudio no solo se realizó el análisis considerando los objetivos específicos del tema de investigación particular en la Facultad de Odontología, sino que también se hizo conforme a los objetivos planteados en la propuesta inicial de la DICYP; de este modo, se llevó a cabo el análisis descriptivo de las variables (frecuencia y porcentajes). Los datos fueron analizados, principalmente, mediante las técnicas de la estadística descriptiva; en tal sentido, se utilizaron distribuciones de frecuencia (absoluta y relativa) y medidas de tendencia central (media y desviación estándar).

## **RESULTADOS**

1. Perfil del estudiante de Odontología que cursa Métodos de investigación: los datos obtenidos revelan que 93 de los estudiantes encuestados son mujeres y 35 son hombres. La edad oscila entre los 19 a 39 años, siendo la frecuencia más alta la edad de 21 años (28 estudiantes), seguida del grupo con 20 años de edad (26 estudiantes). La frecuencia más baja corresponde a estudiantes con 34, 35 y 39 años de edad (1 estudiante). Un 94 % (120 estudiantes) de los encuestados son solteros y el 6 % restante están casados, en unión libre o tienen una relación de pareja.

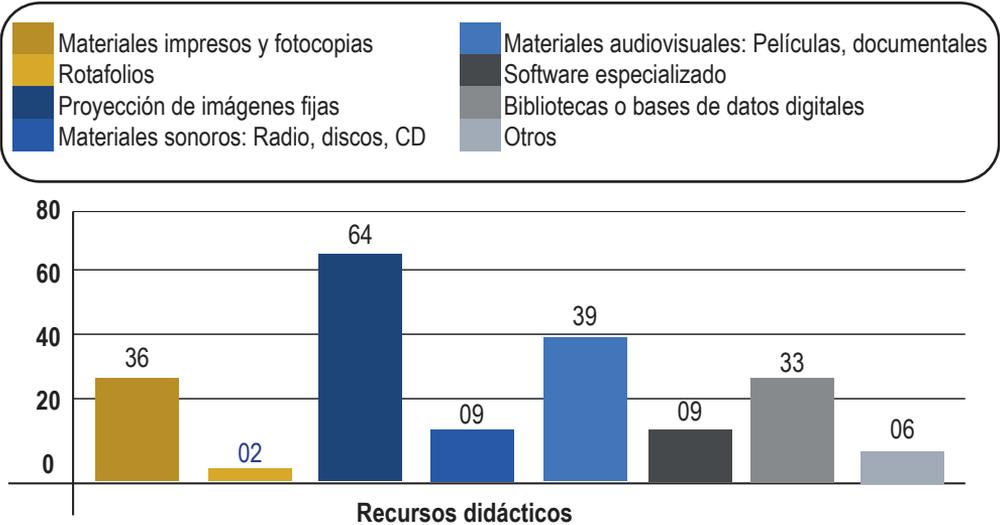
2. Características académicas de los estudiantes: el 81 % de los entrevistados posee título de bachillerato, el 8 % son bachilleres técnicos, el 5 % son peritos mercantiles y el 6 % son maestros de educación primaria. El 60 % estudió en un instituto privado y el 40 % en un colegio público. Solo 3 de los estudiantes encuestados manifiestan tener nociones de investigación, porque ya cursaron Epidemiología, a diferencia de los restantes 124 estudiantes para quienes la asignatura Métodos de investigación es su primera y única experiencia de aprendizaje formal sobre investigación.
  
3. Metodología de enseñanza aprendizaje: el promedio de matriculados en la asignatura Métodos de investigación oscila entre 21 a 40 estudiantes, lo que coincide con el dato real proporcionado por los docentes en cada sección. De los estudiantes encuestados, el 98 % (126) considera que el programa de la clase se ajusta a las necesidades de formación en investigación. La frecuencia más alta indica que prevalece el primer día de clases como el momento en que los profesores muestran el sílabo y el menos frecuente es aquellos que consideran que los profesores no lo muestran. El gráfico 1 y la tabla 1 muestran el porcentaje de los recursos didácticos utilizados por los profesores. Un 36 % considera que los docentes utilizan materiales impresos y fotocopias, un 2 % rotafolios, un 64 % proyección de imágenes fijas, un 9% materiales sonoros, un 39 % materiales audiovisuales, un 9% software especializado, un 33 % bibliotecas o bases de datos y un 6% otros recursos como libro de texto, pizarra y clase magistral. La proyección de imágenes fijas es el recurso más utilizado (64 %) según su opinión y uso de rotafolios el menos utilizado (2 %).

En su mayoría, el libro de texto que refieren los estudiantes como fuente de consulta que guía el proceso de enseñanza-aprendizaje se titula Metodología de la investigación, administración, economía, humanidades y ciencias sociales, escrito por César Bernal. El porcentaje asignado a los criterios que cumple el libro de texto antes mencionado es: 46 % accesibilidad, 11 % precio, 38 % temática, 19 % didáctica, 18 % presentación, 15 % autor y 3 % otros. El criterio que prevalece es la accesibilidad (46 %), seguido de la temática (38 %) y el criterio que menos cumple el texto es el precio (11 %).

El gráfico 2 muestra las actividades que realizan los profesores para enseñar a investigar. El 41 % considera la clase magistral, el 79 % el trabajo en grupo, el 82 % la exposición de los estudiantes, el 33 % la elaboración de anteproyecto, el 57 % la revisión de trabajos de investigación, el 7 % las prácticas de campo y el 2 % otros.

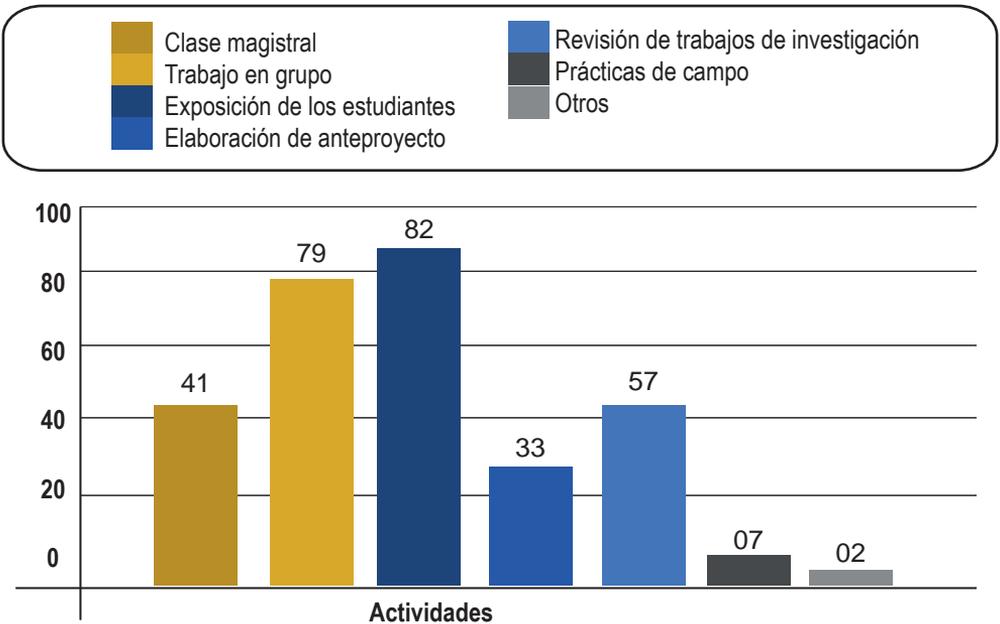
La actividad que utilizan los profesores con más frecuencia son las exposiciones de los estudiantes y la que menos utilizan son las prácticas de campo.

Gráfico 1. Recursos didácticos que utiliza el profesor para impartir la asignatura de investigación



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 2. Actividades que realiza el profesor para enseñar a investigar

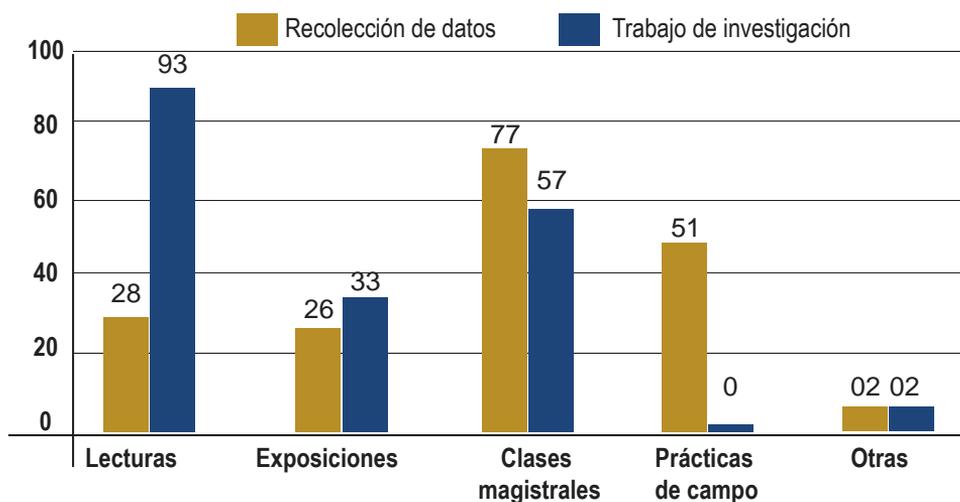


Fuente: elaboración propia.

El gráfico 3 muestra de forma simultánea los mecanismos mediante los cuales el estudiante aprendió sobre técnicas cualitativas y cuantitativas de recolección de datos y los mecanismos que utilizó el docente para enseñar a presentar trabajos de investigación. El 28 % de los estudiantes encuestados manifestó haber aprendido sobre técnicas cualitativas y cuantitativas de recolección de datos mediante lecturas, el 26 % mediante exposiciones, el 77 % mediante clases magistrales, el 5 % mediante prácticas de campo y el 2 % mediante otras formas como las tareas.

En cuanto a cómo enseñaron los docentes a presentar trabajos de investigación, el 93 % considera que lo hizo mediante lecturas en revistas especializadas, tesis y resúmenes de investigación; el 33 % por medio de exposiciones, el 57 % a través de clases magistrales y el 2 % con otras formas.

Gráfico 3. Mecanismos de enseñanza sobre técnicas de recolección de datos y presentación de trabajos de investigación



Fuente: elaboración propia.

El gráfico 4 representa las actividades y técnicas que aplican los docentes en la clase de investigación. El 67 % de los estudiantes encuestados considera que los docentes utilizan la clase magistral, el 18 % considera que utilizan la repetición o memorización, el 16 % dictados, el 30 % investigación-acción, el 29 % observación análisis-reflexión, el 28 % estudio de caso, el 71 % trabajos en grupo, el 2 % juego de roles, el 8 % técnicas de resolución de problemas, el 17 % debates, el 16 % proyectos, el 8 % foros y el 2 % otras.

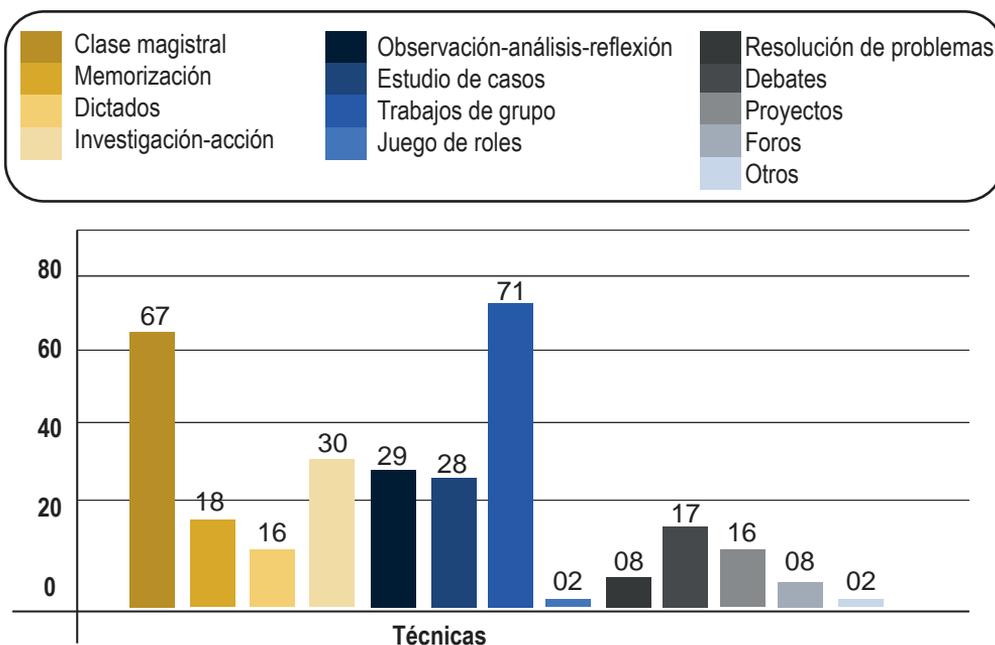
En cuanto al proceso de evaluación, el 2 % de los estudiantes encuestados considera que los docentes no toman sus expectativas y necesidades y es importante mencionar algunas razones como las siguientes: “al final, sino es tal cual ella dice, todo está malo; nos hace observar y comparar estudios, pero no a hacer los propios, lo que en mí es una mejor manera de aprender; se basa en lo que está el contenido de la clase”.

4. Formación en investigación: con relación a la temática abordada por los docentes en la clase, más del 50 % de los estudiantes reconoció los temas de investigación en general. Sin embargo, los temas que menos recuerdan son los relativos a enfoques de investigación, sistematización de información, operacionalización de variables o categorías de análisis, construcción del marco metodológico, muestreo, aplicación de instrumentos de investigación (cuestionarios, entrevistas, etc.), análisis de información recolectada, pruebas estadísticas, elaboración y presentación de informes de investigación.

De los temas enlistados, los porcentajes más altos de los estudiantes que no recuerdan haber estudiado dicha temática corresponden a las pruebas estadísticas (36 %) y el muestreo (28 %).

Con relación a las instancias de investigación de la UNAH que los estudiantes encuestados conocen y de las cuales reciben apoyo, el 73 % conoce la existencia de la Dirección de Investigación Científica y Postgrado (DICYP), el 42 % sabe de la existencia del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales (IIES), el 47 % identifica al Instituto de Investigaciones Jurídicas (IJJ) y el 40% reconoce al Instituto Universitario en Democracia, Paz y Seguridad (IUDPAS).

Gráfico 4. Técnicas que aplica el profesor en el desarrollo de la clase de investigación



Fuente: elaboración propia.

- Competencias obtenidas en investigación: el análisis de las competencias obtenidas como resultado de haber cursado la asignatura de Métodos de la investigación, se realizó de acuerdo con cinco competencias: capacidad de identificar problemas y formular preguntas, manejo metodológico, procesamiento de información, capacidad para comunicar resultados, responsabilidad y conducta ética. Los resultados obtenidos en cada una de ellas indica un nivel de logro "bueno" o el "mínimo necesario".
- Perfil de los docentes que imparten la asignatura Métodos de investigación: los docentes encuestados fueron 2 mujeres de 51 y 54 años, respectivamente y 1 hombre de 39 años de edad. Dos de ellos están casados y uno es divorciado. Dos de los docentes son originarios de Tegucigalpa y el otro procede de Gracias, Lempira. Su carga académica solo difiere en el número de alumnos y secciones que atienden, dos de ellos tienen dos secciones con un total de 64 y 50 alumnos, respectivamente; a diferencia del otro docente que solo atiende una sección por la mañana con un total de 25 alumnos.

7. Características académicas de los docentes: dos de los docentes poseen grado académico de maestría obtenido en universidades del extranjero (Nicaragua y México), a excepción del otro docente cuyo grado académico es de licenciatura. Uno de ellos ha recibido cuatro capacitaciones, a diferencia de los otros dos que solo han recibido dos. Los tres coinciden en haber recibido el Diplomado en Investigación Científica, dos han recibido el Diplomado en Enseñanza de la Educación Superior y el Curso Aprender. Únicamente uno ha recibido el Diploma en Competencias. Ninguno de ellos ha recibido otras capacitaciones específicas en el área de investigación, sin embargo, dos de ellos pertenecen a organizaciones en las que se realiza investigación, tales como la Unidad de Gestión de la Investigación Científica, el Comité de Investigación y el Consejo de Investigación de la Facultad de Odontología.
  
8. Características laborales: dos de los docentes están en la categoría de profesor auxiliar y solo uno de ellos está en la categoría profesor titular II. Dos son docentes a tiempo completo y el otro se encuentra en la modalidad de profesor horario, ya que se le asignó un horario fuera de sus responsabilidades como administrativo. En cuanto a los años de servicio, sobresale uno con 27 años y 8 meses, a diferencia de los otros dos, quienes tienen entre dos a tres años y medio de servicio. Solo uno ha realizado proyectos de investigación en los últimos cinco años, de igual forma, dos de ellos han asesorado dos proyectos de investigación. Sin embargo, ninguno ha recibido algún tipo de reconocimiento relacionado con sus proyectos de investigación, porque no la han hecho. Los dos docentes que han formado parte de congresos de investigación ha sido como expositor y organizador, a diferencia del otro docente que solamente ha asistido en calidad de espectador.

Tabla 1. Recursos didácticos que utilizan los docentes en la asignatura

Docentes	Impresiones y fotocopias	Proyección de imágenes fijas	Materiales sonoros	Materiales auditivos	Base de datos digital
<b>A</b>	X	X		X	X
<b>B</b>	X				
<b>C</b>	X	X	X	X	

Fuente: elaboración propia.

9. Según los docentes, la accesibilidad, didáctica, temática, autor y la facilidad de comprensión para el estudiante son los criterios por los que han elegido los textos que utilizan como fuente de consulta para planificar sus clases. El más utilizado es el de Bernal, sin embargo, utilizan otros como Investigación Científica en Ciencias de la Salud de B.P de Hungler y Denise Polit; Metodología de la investigación: Manual para el desarrollo de personal de salud de F.H. de Canales, E. L. de Alvarado y E.B. Pineda; Metodología de la investigación de R. H. Sampieri, C. F. Collado y P. B. Lucio.
10. Algunos aspectos que los docentes consideran importante para modificar sus planes de clase son los objetivos, el contenido, los métodos de enseñanza, los métodos de evaluación, los recursos didácticos, la duración del curso y las necesidades de los estudiantes. De estos, los más comunes fueron el método de evaluación, la duración del curso y las necesidades del estudiante; aunque dos de los docentes actualizan sus planes de clase cada trimestre y el otro lo hace cada año. Los tres coinciden en que el tiempo para cubrir el contenido planificado no es el adecuado, ya que hay temas que requieren de mayor explicación y deben ser abordados con mayor profundidad y lo que más afecta es que el alumno no tiene el tiempo suficiente para desarrollar un proyecto de investigación.
11. Para la elaboración del protocolo de investigación solo uno de los docentes usa como referente los temas prioritarios de la UNAH, sugiere bibliografía básica, asesora la selección del problema, redacción de objetivos y usa modelos o guías de investigación; a diferencia de los otros dos, quienes se limitan a asesorar la selección del problema o en el peor de los casos no elaboran protocolo de investigación. Dos de los docentes recurren a lecturas y clases magistrales para enseñar sobre técnicas de recolección de datos cualitativas y cuantitativas; a diferencia de uno de ellos que sumado a las anteriores usa exposiciones y prácticas de campo. De igual forma sucede con la instrucción sobre presentación de trabajos de investigación, dos de ellos se limitan a lecturas en revistas especializadas, resúmenes de investigación y clases magistrales; a diferencia del otro, que además de las anteriores recurre a lectura de tesis y exposiciones.
12. Formación en investigación: los tres docentes afirman impartir casi toda la temática concerniente a investigación, a excepción de la sistematización de la información, aplicación de instrumentos de investigación y pruebas estadísticas. El nivel de conocimiento y manejo de la temática en uno de los docentes

es medio, en otro oscila entre medio y bajo, solo en uno de los docentes el nivel de conocimiento es alto en toda la temática. En la tabla 2 se observa el nivel de logro alcanzado por los estudiantes en cada una de las competencias evaluadas, según los docentes.

Tabla 2. Nivel de logro de las competencias adquiridas por los estudiantes en la asignatura de investigación

Competencias investigativas	Nivel alcanzado		
	Docente A	Docente B	Docente C
Capacidad de identificar problemas y formular preguntas	Bueno	Insatisfactorio	Mínimo necesario
Manejo metodológico	Bueno	Bueno	Mínimo necesario
<b>Procesamiento de información</b>			
Recolección de información y datos	Mínimo necesario	Bueno	Bueno
Manejo técnico	Mínimo necesario	No desarrollada	No desarrollada
<b>Capacidad para comunicar resultados</b>			
Escrita	Bueno	No desarrollada	No desarrollada
Oral	Mínimo necesario	Insatisfactorio	No desarrollada
Responsabilidad y conducta ética	Bueno	Bueno	Mínimo necesario
Capacidad de trabajo en equipo	Bueno	Mínimo necesario	Mínimo necesario

Fuente: elaboración propia.

## DISCUSIÓN

En esta muestra, la Carrera de Odontología es una opción académica que prevalece en estudiantes del género femenino, lo que podría ser consecuencia de patrones culturales inculcados socialmente, puesto que existe la creencia de que ciertas carreras no son para los hombres.

De acuerdo a la edad, se podría asociar que los estudiantes aún dependen económicamente de sus padres, ya que la mayoría son solteros. Un aspecto importante en cuanto a la frecuencia más baja es que se ha reducido la población estudiantil entre los 30 y 40 años de edad, lo que sugiere una buena aceptación de

las reformas universitarias en cuanto al cumplimiento del plan de estudios en el tiempo establecido.

### *Preparación en metodología de investigación*

El plan de estudios de la Carrera de Odontología carece de formación metodológica en investigación y no se está aprovechando al máximo el potencial de los futuros egresados de Odontología, en un campo que ofrece óptimas posibilidades para el desarrollo de la investigación científica. La Carrera de Odontología es una opción para estudiantes de un nivel socioeconómico medio, dado que el costo de los implementos que se requieren para los laboratorios y los libros de texto es alto.

### *Metodología de enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva de los estudiantes*

Los docentes que enseñan a investigar en la Facultad de Odontología desarrollan un programa tradicional de enseñanza y aún no implementan mecanismos de enseñanza activa como enviar el sílabo en formato digital vía correo electrónico. El uso de recursos didácticos denota el apego a una metodología tradicional, lo que implica que el docente no busca actualizar su método de enseñanza y la Facultad no cuenta con los recursos didácticos que exige la pedagogía moderna. El libro de texto que en su mayoría refieren los estudiantes como fuente de consulta que guía el proceso de enseñanza aprendizaje se titula Metodología de la investigación, administración, economía, humanidades y ciencias sociales, escrito por César Bernal; el cual es fácil de encontrar en el mercado, pero no está al alcance del presupuesto estudiantil.

Los comentarios acerca del tiempo para cubrir el contenido planificado por los profesores en la asignatura indican que el docente está desarrollando un método de enseñanza tradicional basado en la memorización y exige del alumno conocer el contenido desde una perspectiva teórica, dejando de lado la aplicación como nivel de destreza de pensamiento; además, el docente se interesa por cubrir los contenidos, pero no le da importancia al aprendizaje significativo de los estudiantes.

Prevalece asignar trabajo extra como estrategia adicional que utilizan los profesores si se interrumpe el desarrollo del contenido de la asignatura de investigación, de esta forma los alumnos no cuentan con la asesoría técnica metodológica para su ejecución o se enfrentan a lecturas recomendadas que no comprenden, ya que es un campo totalmente nuevo para el estudiante de esta Facultad. Esto refleja que existe

un autoaprendizaje de conceptos teóricos sobre el tema y no se lleva a la práctica el proceso mismo de investigación.

La didáctica que utilizan los docentes en el proceso de enseñanza refleja falta de formación pedagógica, es decir, que los docentes tienen conocimientos teóricos, pero no han logrado desarrollar las competencias apropiadas para transmitir el conocimiento a los estudiantes de forma no tradicional. Con relación a la temática abordada por los docentes en la clase, la información obtenida corrobora la importancia que representa para el docente el abordar los contenidos coprogramados, sin considerar la calidad del aprendizaje y la longitud de cada uno de dichos contenidos; a su vez manifiesta la necesidad de dividir el contenido por lo menos en dos secciones, una parte relacionada con metodología y otra estrictamente con muestreo y análisis de información, ya que por la naturaleza del contenido se vuelve más complicado, incluso a nivel de posgrado.

Más del 50 % de los estudiantes en esta muestra no tiene conocimiento de la existencia de todas las instancias de investigación en la Universidad, a excepción de la DICYP, esto seguramente se debe a que la mayoría de ellos cursa sus primeros años de estudio en la UNAH y la investigación propiamente dicha no fue un campo del cual tuvieran información previa como actividad ocupacional a nivel de secundaria. El conocimiento de la DICYP es por el papel que cumple dicha instancia como unidad principal de investigación en la UNAH, más la promoción a nivel estudiantil y docente de las actividades que realiza con el fin de promover la investigación en los últimos años.

### *Competencias obtenidas en investigación según los estudiantes*

La asignatura de Investigación en la Facultad se imparte de forma prematura sin tener un fundamento básico previo, lo que explica el porqué el nivel de logro de la mayoría de las competencias es “bueno” o el “mínimo necesario”, ya que los estudiantes aún no desarrollan habilidades en el campo de la investigación y menos todavía los conocimientos de su propio campo de formación en las ciencias de la salud. Lo más oportuno, en este aspecto, sería dividir el curso en dos grandes unidades, una dedicada a introducir los fundamentos básicos de metodología de la investigación y otra para poner en práctica la teoría sobre formación en investigación. El tiempo que se dedica a enseñar la materia es poco con relación a los contenidos establecidos en el sílabo, por lo que se abordan los temas de modo fugaz, sin dedicar tiempo de calidad a aprovechar la puesta en práctica de aquellas competencias que

se prestan precisamente por el campo de trabajo de la odontología, adonde es más que factible realizar estudios científicos.

Sumado a esto, en la Facultad no se dispone de los recursos didácticos ni del personal docente idóneo para la enseñanza de la materia, debido a que no es una asignatura propia de la Carrera de Odontología, según afirma uno de los encuestados: “Los docentes evaden la responsabilidad de enseñar investigación, porque no les gusta” y es tan grave el caso que se ven en la necesidad de asignar uno de los cursos a un administrativo: “Quien hace su mejor esfuerzo por enseñar, pero no tiene la formación requerida para tal efecto”.

Para los docentes que enseñan a investigar es casi imposible transmitir en un solo curso aquellas competencias que forman parte de otras áreas del saber y que son imprescindibles en el manejo de ciertos programas útiles para procesar información, elaborar gráficos y tablas, redactar de forma eficiente, buscar información haciendo uso de otros idiomas, etc. En la mayoría de los casos, estas competencias no fueron bien aprehendidas en la secundaria y de una u otra forma limita el hecho de que los docentes pudieran llevar a los estudiantes a un nivel práctico, es decir, que todo se queda a nivel informativo. Aquí se nota la falta de preparación en las cuestiones básicas para enfrentarse al proceso de investigación y, por ende, la necesidad de implementar la enseñanza de los fundamentos básicos de investigación en la escuela secundaria. Al igual que las competencias anteriores, en cuanto al manejo metodológico, el nivel de logro indica que falta hacer hincapié en ciertos temas que se prestan para abordarlos mediante la aplicación como nivel de destreza.

Las competencias obtenidas en la clase de investigación en cuanto a recolección de información y datos son propias de la asignatura de Español, por ello se espera que el nivel de logro sea alto, puesto que es una asignatura general, sin embargo, todo el panorama que aquí se observó podría mejorar al elaborar planes de clase de forma integrada buscando, por un lado, evitar la repetición de contenidos coprogramáticos y, por otro, encontrar el sentido utilitario a la materia preparando a los estudiantes en el manejo de competencias que les serán oportunos en sus trabajos de investigación.

Es interesante ver que aunque vivimos en un mundo tecnificado, el hecho de navegar en internet no significa que los estudiantes adquieran competencias útiles para la vida profesional y competitiva del mundo moderno, esto indica que los docentes al enseñar dan por sentado la adquisición de ciertas competencias en cuanto a manejo técnico y no es así.

Los docentes de la Facultad deberían dedicarse a enseñar y a la vez producir resultados de investigación, sin embargo, hasta ahora los títulos y credenciales no dejan de ser requisitos para ostentar un cargo, porque no existen productos que midan su desempeño.

El hecho de que no se dediquen a investigar va unido a la búsqueda de actualización e innovación pedagógica, no obstante, no implementan nuevas estrategias de enseñanza o tratan de innovar sus procedimientos didácticos, ya que no se interesan en recibir otras capacitaciones que les permitan salir de lo tradicional en la enseñanza.

Al parecer, la asignatura Métodos de investigación ha sido de reciente incorporación al programa de estudios de la Facultad y el mismo personal docente no le ha brindado importancia a la materia, añade uno de los encuestados: "Ningún docente a tiempo completo ha querido enseñar esta asignatura". Todo parece indicar que el problema en cuanto a la didáctica de enseñanza no es algo que les afecte recientemente, sino que es más bien la causa del por qué en la Facultad no se haya dado énfasis a la investigación y, por ende, no existan producciones y publicaciones científicas.

#### *Metodología de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes*

Con relación a la metodología de enseñanza, los docentes consideran que el programa de la clase no se ajusta a las necesidades de formación de los estudiantes en investigación debido a aspectos que ya han sido enunciados anteriormente, tales como disponibilidad de tiempo, amplitud de los contenidos, programa de estudios. Las justificaciones al respecto fueron: "En una sola clase no se abarca suficiente; se requiere de mayor tiempo para ampliar contenidos y la asignatura está en bloques que los estudiantes no han llevado clases profesionalistas", con esta última se refiere a que los estudiantes aún no tienen una base de conocimientos propios del campo de la Odontología para investigar haciendo uso de conceptos y con una terminología más especializada en general.

Con relación a las opciones que el docente considera en su planificación, adicional al programa de la clase entregado por la coordinación, figuran el Modelo Educativo de la UNAH, la retroalimentación de los exestudiantes y las experiencias adquiridas. En cuanto a este punto es importante mencionar que las observaciones que puedan hacer los exestudiantes se limitarán al manejo de la didáctica, ya que son estudiantes que aún no tienen el criterio para establecer comparaciones desde una perspectiva más amplia, por lo que se sugiere promover la supervisión de otras entidades e

incluso de estudiantes de otro nivel académico que les permita trabajar en conjunto para mejorar los resultados.

En la elaboración del sílabo de la asignatura participa una subcomisión de desarrollo curricular y el mismo docente. De igual forma, es imprescindible que en esta etapa no solo participen expertos en currículo, sino expertos en investigación que puedan dimensionar los ajustes pertinentes para la enseñanza de los temas y la puesta en práctica de los mismos. Un estudio realizado en Colombia sobre leer textos científicos y académicos en la educación superior (Carlino, 2003), sostiene que los estudiantes al utilizar fotocopias en la universidad se enfrentan a obstáculos como falta de comprensión, la calidad de las duplicaciones es escasa, la visualización de lo impreso se dificulta, la lectura se realiza fuera del contexto con los capítulos precedentes o posteriores, sin conocer índices, prólogos, introducciones, sin solapas que presenten a sus autores, comentarios del texto y a veces sin referencias bibliográficas completas ni fechas de publicación; lo cual no permite al estudiante ubicarse dentro de lo que lee. Por estas y otras razones que se consideran en una estrategia de enseñanza activa, opuesta a la tradicional, el uso de impresiones y fotocopias pasó a ser algo obsoleto.

Con respecto a la metodología, predomina la forma tradicional, la que es evidente en todo el proceso didáctico, ya que predomina en el desarrollo de sus clases el apego a actividades como la clase magistral, repetición, memorización, trabajos en grupo y dictados. Las actividades menos frecuentes fueron investigación-acción, observación-análisis-reflexión, juego de roles y debates. El hecho de que los docentes no utilicen otras actividades para salir de la rutina, es porque requiere de tiempo para planificarlas y llevarlas a la práctica y como ya se ha expuesto, una limitante para ellos es el tiempo y la cantidad de contenido que figura en el sílabo.

### *Percepciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje*

Una deficiencia que los docentes encuentran en cuanto al proceso de enseñanza de la investigación en la Facultad, es que en el plan de estudios de la Carrera de Odontología no se aborda ampliamente la investigación y ello requiere que los docentes tengan amplios conocimientos sobre metodologías de investigación, de forma que están conscientes de que les falta preparación en el campo metodológico.

Dos de los docentes reconocen enseñar a investigar aunque no les gusta y esta puede ser una razón de peso que explique por qué el nivel alcanzado de muchas

competencias de los estudiantes en investigación es el mínimo necesario o bueno, puesto que es complicado transmitir algo por lo que no se siente gusto o motivación; de hecho, los docentes afirmaron que los estudiantes no adquieren las competencias investigativas en su totalidad durante las clases de investigación, así, están conscientes de que la experiencia en investigación es fundamental para enseñar a investigar, ya que es importante predicar con el ejemplo; a pesar de que consideran tener amplios conocimientos en programas estadísticos, no los aplican en este campo. En conclusión, los tres docentes no se consideran docentes investigadores.

### *Competencias de los estudiantes en investigación de acuerdo a los docentes*

En casi todas las competencias que ya se enunciaron en el apartado de los estudiantes, coincide el resultado obtenido mediante las respuestas brindadas por los docentes, quienes consideran que el nivel alcanzado por los alumnos como resultado de la clase de investigación es bueno y el mínimo necesario; en raras ocasiones en algunos aspectos implícitos en alguna competencia es alto, por lo que se deduce que existe una gran deficiencia en el logro de los objetivos de aprendizaje de la investigación y no se está llevando al estudiante a un nivel de exigencia óptimo en la materia. Esto concuerda con lo que dice Zelaya (2012) con relación al perfil de los estudiantes: “Honduras no ha contado con una política educativa de largo plazo que defina de manera clara y precisa el perfil de los (as) estudiantes. Esta falencia a la larga ha generado serias deficiencias en relación a las habilidades, destrezas y conocimientos que se deberían formar en cada nivel educativo” (p. 362).

## **CONCLUSIONES**

1. Dentro de las características académicas se reconoce, posteriormente al estudio, la realización del docente al obtener un título universitario de posgrado a nivel de maestría, ya sea por iniciativa propia o por exigencia de la universidad, es decir, que son profesionales con una preparación en la rama de salud y servicios sociales según la clasificación de la UNESCO. Sin embargo, la formación académica en el mundo de la docencia, que por supuesto cuando está ligada a la investigación, no tiene un techo y debe ser integral en el amplio sentido de la palabra; según lo encontrado en los resultados de la investigación sobre la enseñanza de la investigación, los docentes de la Facultad de Odontología no tienen la suficiente capacitación tanto en temas de investigación como en metodología

de la enseñanza. Esto permite visualizar la necesidad apremiante de la UNAH, como institución garante del desarrollo de la investigación como un todo, en mejorar los mecanismos de contratación de docentes que se dedicarán a enseñar investigación y, por supuesto, de gestionar de forma permanente su participación en capacitaciones que les permitan actualizar sus conocimientos en docencia e investigación.

2. En lo que concierne a las características laborales de los docentes, es importante resaltar que se antepone la docencia a la investigación, es decir, que los docentes realizan su labor o trabajo de enseñar investigación, pero no hacen investigación. No cabe duda que hay una estrecha relación entre las características académicas y laborales de los docentes, debido a que todas las capacitaciones recibidas, años de servicio y de hecho las investigaciones que realicen, se consideran requisitos fundamentales para posicionarse en determinada categoría docente, no obstante, en la Facultad de Odontología más del 50 % de los docentes que enseñan a investigar son recientes en la docencia universitaria, no se dedican a investigar y, por ende, no realizan publicaciones científicas; por supuesto, esto se convierte en una limitante en el proceso metodológico de la asignatura de investigación, porque de alguna manera forma parte del factor motivacional del individuo en el campo profesional.
3. Al indagar sobre la metodología de enseñanza aprendizaje de la investigación que incluye planes y programas de estudio, sílabos o guías curriculares, recursos didácticos, técnicas o procedimientos didácticos y la evaluación, entre otros aspectos, además la formación específica de los docentes en investigación, las percepciones tanto de los docentes como de los estudiantes y la valoración de algunas competencias en investigación, permiten establecer las necesidades prescritas y sentidas de los docentes que enseñan a investigar en la Facultad de Odontología. En este contexto, dicha Facultad carece de un programa bien estructurado en formación integral de investigación y el mismo plan de estudios de la carrera no se ajusta a la necesidad de formar profesionales investigadores. Tomando como referencia el hecho de que el mercado laboral actual exige mayor preparación, la UNAH debe ajustar sus planes de estudio para lograr una formación educativa acorde a su función tripartita: docencia-investigación- extensión.
4. La Facultad de Odontología no cuenta con los recursos didácticos apropiados para la enseñanza de la investigación propiamente dicha, las condiciones de los

salones de clase son deficientes y no se dispone del equipo necesario para salir de la rutina tradicionalista desde el punto de vista pedagógico. El personal docente tiene el deseo de transmitir los conocimientos de la mejor manera, pero falta apoyo técnico administrativo para tal efecto. De igual forma, se concluye que las técnicas, procedimientos, actividades y mecanismos de evaluación que utilizan los docentes evidencian el apego a una metodología estrictamente tradicional. Las reformas que surjan a partir de este estudio deberán abordarse de forma integral en el contexto metodológico en su conjunto.

5. Como entidad académica que coordina los procesos de investigación de la UNAH, la DICYP es percibida por los docentes que enseñan a investigar como un organismo que dicta las directrices para cumplir la función de la Universidad en cuanto a investigación, sin embargo, no se refieren a esta como una entidad que apoye a los docentes en sus necesidades académicas, conocer sus ideas, implementar sus proyectos, supervisar su buen desempeño, mejorar su perfil como investigadores, etc. O sea, todo aquello que contribuiría a que el docente se sienta investigador cumpliendo con los requerimientos establecidos para ostentar el cargo de docente que enseña a investigar en la Facultad, pero no se logra la realización plena del docente investigador que disfruta de hacer ciencia, produce nuevos conocimientos y los publica en congresos y otros medios.

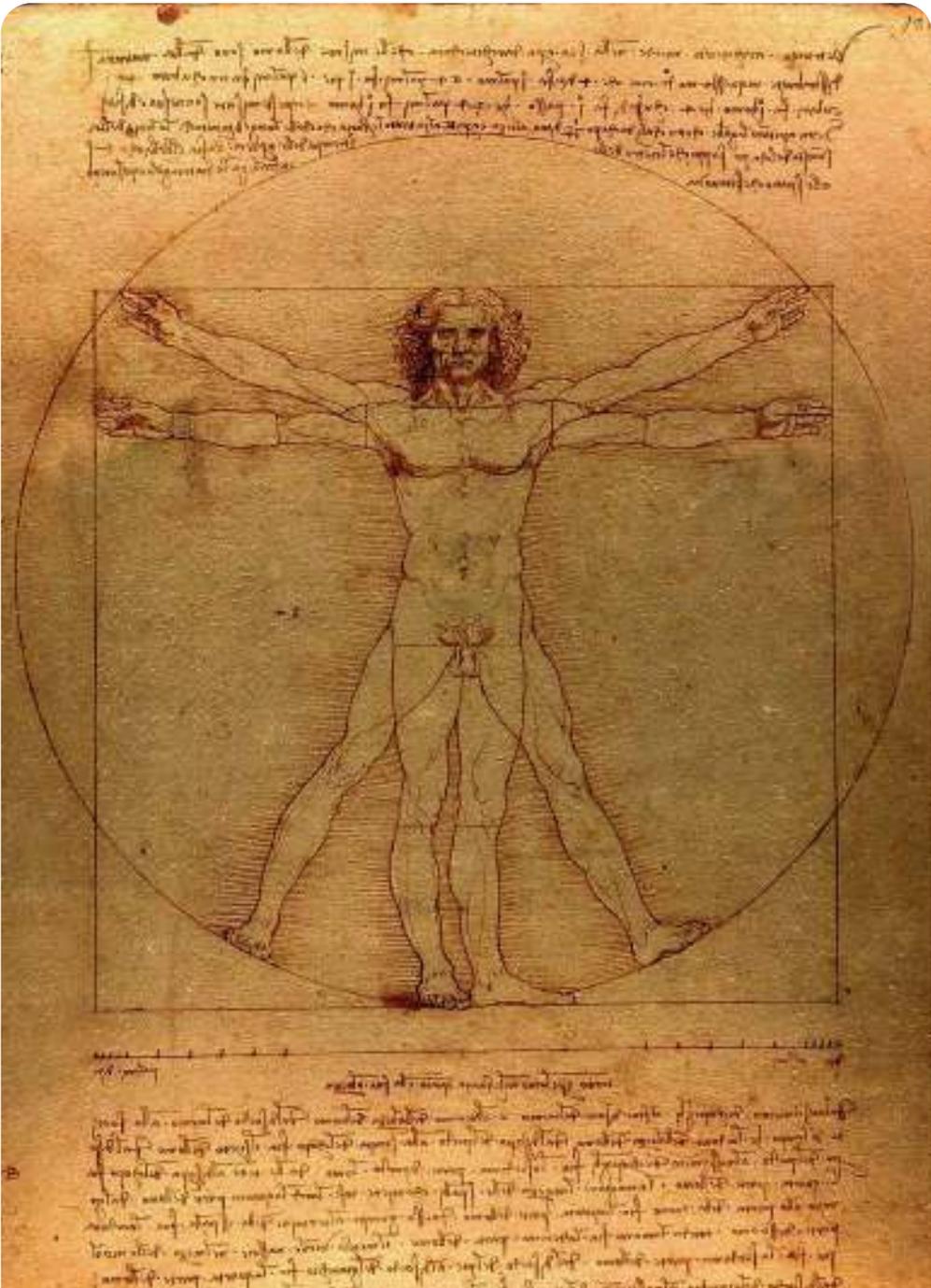
## **AGRADECIMIENTOS**

A la DICYP por la invitación a formar parte de la experiencia en investigación a través del proyecto colaborativo; es especial al máster Edwin Medina, por su colaboración en cada etapa del proceso. De igual forma se agradece a los alumnos de la Facultad de Odontología que participaron en el estudio y a los docentes que imparten la asignatura, particularmente a la doctora Carmen Gutiérrez, quien coordina la Unidad de Gestión de la Investigación Científica.

## BIBLIOGRAFÍA

- Carlino, P. (2003). Leer textos científicos y académicos en la educación superior. *Obstáculos y bienvenidas a una cultura nueva*, 3 (2). Facultad de Educación, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Recuperado de: [aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.../11146](http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.../11146)
- Corbetta, P. (2003). *Metodología y técnicas de investigación social*. Madrid: McGraw-Hill.
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2007). *Metodología de la investigación*. México: Editorial McGraw Hill.
- Oficina de Cooperación Universitaria. (2010). *Tendencias universidad 2020, estudio de prospectiva*. Madrid: Gráficas Muriel.
- Zelaya, M. (2012). *En tres décadas de transición política en Honduras*. Tegucigalpa: Editorial Universitaria.





**Área de**  
Humanidades y Artes





# La construcción del paisaje en la literatura de viajes en Honduras durante los siglos XIX y XX

Wendy Cáliz <sup>1</sup>

Norma Lara <sup>2</sup>

## RESUMEN

El estudio de la literatura de viajes como un género literario posibilita acercarse a la temporalidad de los hechos descritos o narrados por diversos viajeros, que en este caso visitaron Centroamérica; al respecto, principalmente interesan los textos en los que se relata su visita a Honduras, los cuales al recrearse permiten aproximarse al paisaje del país. Aldous Huxley, Harry A. Franck y Frank Vincent han dejado en sus libros publicados a finales del siglo XIX y principios del XX, un recuento de su viaje a tierras centroamericanas, es así que este estudio sobre la construcción del paisaje pretende indagar en los principales rasgos físicos distintivos que caracterizan a Honduras e identificar los elementos principales que se destacan en su paisaje natural, por medio de la descripción de los ambientes rurales y urbanos en los que se reconoce la configuración de los espacios naturales, las ciudades y el país.

En cuanto a la metodología de trabajo se empleó el enfoque cualitativo a partir del método de literatura comparada en los libros en estudio, junto a la investigación documental. Entre los resultados más destacados están las diversas descripciones encontradas sobre el paisaje natural, sobresale en los ambientes urbanos la herencia arquitectónica española desde los tiempos de la Colonia, relatos sobre las principales ciudades del país para esa época histórica, inferencias sobre los habitantes y la imagen de la ciudad; respecto a los ambientes rurales, se señala las referencias sobre la belleza natural del país y los abundantes bosques y ríos que rodean el territorio, es la representación de este paisaje la que nos invita a regresar a la Honduras de tiempos pasados.

---

<sup>1</sup> Beneficiaria de una beca de estudiante de posgrado financiada por la DICYP, estudiante de la Maestría en Literatura Centroamericana, UNAH: wcalix2002@yahoo.es

<sup>2</sup> Profesora universitaria asesora, Escuela de Letras, Facultad de Humanidades y Artes, UNAH: nlaraerazo@yahoo.com

*Palabras clave: literatura de viajes, construcción del paisaje, Honduras, Aldous Huxley, Harry Franck, Frank Vincent, siglo XIX, siglo XX.*

## **ABSTRACT**

The study of travel writing as a literary genre brings us to the timing of the events described and / or narrated by various travelers who visited Central America in this case, we were mainly interested in texts referred to his visit to Honduras, which allows us to approach and recreate the landscape of the country. Aldous Huxley, Harry A. Franck and Frank Vincent have published their books in the late nineteenth and early twentieth century recounting their trip to Central America, so, this study on landscape construction aims to investigate the main physical and distinctive traits that characterize Honduras, which are highlighted in the natural landscape. It is through the description of rural and urban environments that the configuration of natural areas, cities and country is recognized.

The qualitative approach was used as methodology, starting with the method of comparative literature in books the study of Documentary Research. Among the most important results that are found are the various descriptions on natural landscape, in urban environments the Spanish architectural heritage from colonial times seem to stand out, along with the stories of major cities from that historical era, the cities' images and the populations' inferences; in regards to the rural environment, references on the country's natural beauty and abundant forests and rivers surrounding the territory, represents the landscape that invites us to return to this particular time in Honduras history.

*Words key: travel literature, landscape construction, cityscape, rural landscape, Honduras, nineteenth century, twentieth century.*

## INTRODUCCIÓN

Dentro del caudal de investigaciones que fortalecen los estudios literarios, históricos y culturales se encuentra la investigación denominada “La construcción del paisaje en la literatura de viajes a finales del siglo XIX y principios del XX”, la cual pretende acercarnos a la mirada de algunos viajeros que recorrieron nuestro país. Aldous Huxley, Harry Franck y Frank Vincent permanecieron en Honduras por un breve tiempo, pero en sus libros se narran los acontecimientos de su visita, principalmente se detalla aspectos sobre Honduras y su gente, ciudades, riquezas naturales y otros elementos.

El estudio de la literatura de viajes permite indagar en las esferas de la realidad que el texto mismo aporta, en este caso se desarrolla la temática relativa a la construcción del paisaje, de la cual nacen una serie de preguntas sobre cómo es la construcción del paisaje en la literatura de viaje y cuáles son los rasgos distintivos en la construcción del paisaje en la Honduras de finales del siglo XIX y principios del XX. Responder a estas preguntas permitirá enriquecer la visión de Honduras para ese momento histórico en particular y destacar los principales elementos del paisaje hondureño que son presentados en los textos de los autores antes mencionados.

Esta investigación pretende profundizar en la literatura de viajes, específicamente en el estudio sobre Honduras, destacándola como uno de los destinos de interés en una época histórica marcada por el auge comercial y los cambios políticos. El viajero por su misma condición es un descubridor de la realidad, haciendo un retrato de esta y, a su vez, realizando inferencias sobre ella. En consecuencia, el estudio sobre la construcción del paisaje es un aspecto que desde la mirada literaria e histórica permite regresar al pasado y determinar, sobre la base del presente, un redescubrimiento de Honduras para visualizar el registro literario como memoria histórica.

Con el fin de organizar la información y los datos obtenidos del proceso de investigación y del análisis, se conformaron tres capítulos. En cada uno de ellos, basándose en la teoría literaria y en los estudios sobre literatura de viajes, se reflexionó sobre los textos previamente señalados.

En el primer capítulo se fundamenta la literatura de viajes como un género de la literatura que acerca a la temporalidad de los hechos descritos o narrados. Así, teóricos como Luis Albuquerque-García y Ana María Moya Pellitero, entre otros,

brindan los conceptos relativos a la literatura de viajes y construcción del paisaje. En este aspecto interesa destacar en los textos de estos autores que visitaron Centroamérica, la configuración y percepción que formularon sobre Honduras.

En el segundo capítulo se desarrolla el estudio del paisaje urbano que corresponde específicamente a la imagen y el retrato que se realiza de diversas ciudades de Honduras, ya que eran núcleos poblacionales importantes dada su ubicación, pero su desarrollo urbanístico, social y económico era aún insuficiente. Se resalta, además, la configuración que adquiere la ciudad en el marco de la significación para sus pobladores. Algunas de las ciudades que se describen son: Santa Rosa de Copán, Amapala, San Lorenzo, Pespire, Comayagua y Tegucigalpa. En muchas de ellas se señalan algunas de las construcciones urbanas más comunes como parques, calles, iglesias; se complementa lo anterior con las referencias sobre aspectos particulares de los lugares y referencias a los habitantes y sus condiciones sociales.

Finalmente, en el tercer capítulo, el paisaje natural de Honduras es exaltado por medio de descripciones que señalan las bondades y dificultades del territorio y sus recursos naturales; se mencionan los ríos, montañas y la vegetación, sobre los cuales abundan las referencias que expresan la conformación de estos espacios. Es bajo la mirada y narración por parte del autor-viajero que se identifica al paisaje como parte del constructo literario.

## **MÉTODOS Y TÉCNICAS**

Para el desarrollo de esta investigación se ha empleado el Enfoque Cualitativo el cual permitió describir los rasgos y características del desarrollo temático tratado en la Literatura de Viajes y en la reseña realizada sobre la Construcción del paisaje, todo lo anterior condensado en un estudio Descriptivo. Con el método de Literatura Comparada se buscó señalar las características, elementos y análisis de los principales aspectos presentados por los autores y determinar puntos de encuentro, al igual que los aspectos divergentes entre ellos. Como herramienta de trabajo la Literatura Comparada ha facilitado el comentario y crítica de la obra literaria y verla como un objeto de estudio en su mayor extensión.

Se han escogidos textos corresponden a finales del siglo XIX y principios del XX: “In

and out of Central America and other sketches and studies of travel”, “Mexico and Central America A geographical reader” y “Beyond the Mexique Bay” de Frank Vincent, Harry Franck y Aldous Huxley respectivamente. Cabe destacar que los libros estudiados están en el idioma inglés –lengua en que fueron publicados- y es pertinente rescatar y difundir el contenido literario por su valor histórico y cultural. Igualmente señalamos que se ha realizado una traducción libre de los textos del inglés al español para su estudio.

Por medio de la investigación documental se partió del texto escrito para la realización de los análisis respectivos, además de verificar los datos, referencias históricas y geográficas que se encuentran a lo largo de la lectura de los libros. Después de realizar una recolección de la información, se buscaron libros de autores nacionales y extranjeros para conformar una amplia bibliografía teórico-crítica e histórica.

#### *Aproximaciones a la literatura de viajes y la construcción del paisaje*

Pocos estudios ofrecen un panorama crítico sobre la literatura de viajes, por eso una de las principales preocupaciones de esta investigación es indagar en la construcción del paisaje en la literatura de viajes en Honduras, para lo cual se estudiaron textos literarios que pertenecen a finales del siglo XIX y principios del XX.

Frank Vincent (1890) en su obra *In and out of Central America and other sketches and studies of travel*, relata su viaje por Centroamérica, el cual inició en Costa Rica y posteriormente siguió por Nicaragua, Honduras, El Salvador y Guatemala. Recorrió principalmente la costa del Pacífico en cada uno de los países, alternando el viaje entre el mar y la tierra. En su visita a Honduras recorrió la zona sur y central, deteniéndose en lugares como Amapala, San Lorenzo, Pespire, Sabana Grande y Tegucigalpa.

Harry Franck (1927) en su libro *Mexico and Central America A geographical reader*, dice que “un libro de viaje debe ser primero ante todo auténtico”, Franck inicia su viaje en México, se dirige al sur y recorre cada uno de los países de Centroamérica hasta llegar a Panamá. En uno de los capítulos dedicado a esta tierra denominado *En las profundidades de Honduras*, describe su viaje por el llamado “camino real”, cruzando por Santa Rosa de Copán, Comayagua, Tegucigalpa y Amapala.

*Beyond the Mexique Bay*, escrito en 1934 por Aldous Huxley, narra el viaje de este

autor durante el cual recorre Barbados, Trinidad, Jamaica, Honduras Británica, Guatemala y Honduras; en este último país únicamente permaneció en Copán.

El paisaje dentro de la literatura ha sido uno de los motivos descriptivos más comunes para muchos autores. ¿En qué momento el paisaje se convierte en un objeto artístico? En la misma medida en que se permite una idealización, el goce y placer estético de los elementos naturales y urbanos presentados. El paisaje por sí mismo carece de este valor artístico, pues es el autor literario quien se lo infunde para cumplir ciertos propósitos estéticos. Tal representación se encuentra de igual manera en la pintura, siendo principalmente la interpretación del paisaje lo que evoca el placer artístico o estético que se ha recreado sobre él.

Una primera aproximación a los relatos de viaje la encontramos en Luis Albuquerque-García, quien señala la intencionalidad de este tipo de literatura:

El género (de los relatos de viaje) consiste en un discurso factual que se modula con motivo del viaje (con sus correspondientes marcas de itinerario, cronología y lugares) y cuya narración queda subordinada a la intención descriptiva, que dota al género de una cierta dosis de realismo. Suele adoptar la primera persona (a veces, la tercera), que nos remite siempre a la figura del autor como testigo de los hechos y aparece acompañada de ciertas figuras literarias que, no siendo exclusivas del género, sí al menos lo determinan... las marcas de paratextualidad (como correlato de la modalidad factual) y de intertextualidad son propias, aunque lógicamente tampoco exclusivas de estos relatos de viajes (2011, p. 33).

La orografía del país caracterizada por cordilleras y montañas provoca en el viajero admiración y sorpresa, de modo que no solo logra retratar de forma física la superficie terrestre, sino que interioriza en la vida dentro del país. Así, se observa que Harry Franck hace una breve descripción que remarca la irregularidad del territorio nacional, haciendo énfasis en las cadenas de montañas:

A excepción de una estrecha franja de pantanos en ambas costas, Honduras consiste en una serie de mesetas elevadas y filas de montañas. La cordillera o fila principal de montañas corre de noroeste a sureste y va en paralelo a unos cincuenta kilómetros de la costa del Pacífico... a diferencia de Guatemala, no tiene volcanes activos y no hay lagos. (1927, p. 200).

Aparte de esta breve descripción, la comparación entre Honduras y Guatemala sugiere algunas diferencias geográficas, destaca la orientación noroeste y sureste

que siguen las cadenas de montañas y la posición paralela a la costa del Pacífico hondureño, a lo cual añade la no presencia de volcanes y lagos, aunque como bien es conocido, el principal lago de Honduras es el de Yojoa, que se encuentra en el norte del país.

Otro aspecto interesante es la reflexión que provoca en Franck la palabra Honduras, que corresponde al nombre del país; sobre este trata de definir su significado, así que consideró el predominio del territorio montañoso y el apoyo de datos históricos importantes para puntualizar lo siguiente:

Colón descubrió este país en 1502, en su cuarto viaje al Nuevo Mundo. Lo llamó Honduras, que en español significa "grandes profundidades", debido a la dificultad de conseguir el anclaje en las aguas profundas a lo largo de su costa atlántica. Pero, es una tierra de grandes profundidades de otra manera también, entre sus cordilleras hay inmensos valles que a veces parecen no tener fin (1927, p. 201).

Si bien es cierto que la profundidad de las aguas como significado original fue nombrado por Cristóbal Colón, en este caso Franck describe también a las cadenas de montañas y vastos valles que hay en el país. Tanto Colón como Franck acuñan el término con una referencia distinta, pero dirigida hacia un mismo señalamiento: son un indicativo de la proporción, extensión y dificultad de recorrer este territorio, ya sea por mar o tierra.

### *Descripción del paisaje urbano hondureño*

La ciudad convertida en paisaje es una consideración permitida por el valor simbólico que esta es capaz de absorber y transmitir, la ciudad como espacio vivo que puede transformarse y multiplicarse. Sobre esto, Ana María Moya Pellitero explica que:

La ciudad es contenedora de memoria individual y colectiva, como también de deseo y conexiones imaginarias. El entorno urbano bajo circunstancias históricas y culturales específicas se transforma en un espacio fenomenológico, con un significado estético, poético, intelectual, filosófico, percibido y representado, es decir, transformado en paisaje (2011, p. 25).

Harry Franck y Frank Vincent describen algunos de los pueblos y ciudades en los que pernoctaron durante su estadía en el territorio hondureño. Detallan de manera singular los elementos y características que más llamaron su atención. A continuación presentamos algunas descripciones de las principales ciudades de Honduras, según dichos autores.

Amapala ha sido uno de los puertos más importantes de la zona sur del país, para su acceso es necesario emplear algún medio de transporte marítimo, pues se encuentra ubicado en la Isla del Tigre. Vincent destaca algunos de los rasgos notables de la isla, como las pequeñas colinas, la playa y el follaje que lo rodea: “El pueblo, que es muy pequeño, está llena de gente en medio de colinas empinadas y va precedida de una bonita playa de arena amarilla. El golfo, la playa amarilla, las murallas blancas y las montañas de exuberante vegetación crean un hermoso cuadro” (1890, p. 68). Finaliza esta descripción del lugar de forma casi paradisíaca, enfatizando el encanto de la belleza natural y señala como el pequeño pueblo sobresale en la isla.

En San Lorenzo, puerto y ciudad que se encuentra en la zona costera del Pacífico, según el viajero Vincent se destaca la magnificencia de la naturaleza y en su descripción parte del recorrido realizado desde la Isla del Tigre hasta llegar a las cercanías del lugar: “Remando por la orilla de la Isla del Tigre, la cual se conoce por ser una masa de rocas de lava, ahora encontramos una bonita playa de arena suave, pronto llegamos más allá de la tierra y hay una buena brisa, entonces, nos empujó rápidamente hacia el norte y hacia San Lorenzo” (1890, p. 72).

Esperando encontrar grandes ciudades, San Lorenzo era pequeña y pobre, por eso Vincent relata de esta manera su impresión: “Unas chozas pequeñas y miserables estaban en el barrio ¡y esto era San Lorenzo! Era plana y pantanosa y llena de mosquitos, jejenes, y pulgas. Los miserables habitantes sufrían de fiebre” (1890, p. 72). Empleando un tono admirativo, fue grande su sorpresa ante lo que había encontrado dentro del poblado: unas pocas chozas, mosquitos, jejenes y pulgas.

Al igual que en la mayoría de los pueblos de Honduras, el predominio del estilo arquitectónico colonial se refleja en la construcción urbana. Junto a la plaza o parque central se ubicaban los edificios de carácter político, religioso y económico más importantes. Un buen ejemplo de ello es la referencia que Frank Vincent ofrece de Pespire: “Pespire es un pequeño pueblo agrupado alrededor de una plaza que tiene una iglesia de regular tamaño con una cúpula blanca” (1890, p. 75). La iglesia generalmente ocupaba un lugar central dentro del espacio urbano, los habitantes vivían cerca y otros en los alrededores, de esta manera se marcaba la expansión de las ciudades o pueblos.

Señalándolo como un pueblo de tamaño considerable, Harry Franck inicia su viaje en Santa Rosa de Copán, en el occidente del país. Destaca la altitud en cuanto a la ubicación del pueblo y sus construcciones de una forma muy breve. Así lo señala en

su libro: “La primera ciudad importante de Honduras que vi fue Santa Rosa. Se ubica a cuatro mil pies sobre el nivel del mar, hay un fino escenario sobre ella, el lugar parecía muy bonito a lo lejos con su iglesia blanca por encima de las casas pequeñas” (1927, p. 212). Para obtener una mejor vista, según lo relatado, se ubicó en un espacio desde el cual divisó el pueblo y comparó el tamaño de la iglesia con respecto a las casas cercanas y de techos bajos.

La llegada de Franck a Comayagua coincidió con la finalización del año. Comayagua ya había dejado de ser la capital de Honduras, pero aún poseía un fuerte poder económico, político, social y religioso. Este autor relata así su visita: “Cerca de la puesta del sol en el último día del año vine a Comayagua, es la segunda "ciudad" más grande de Honduras y antiguamente fue capital” (1927, p. 217). Tegucigalpa se convirtió en la capital de Honduras en 1880 y Comayagua es hasta el momento una de las ciudades principales del país.

El punto culminante del viaje de Vincent y Franck fue el arribo a Tegucigalpa, capital del país, cuya actividad minera constituyó por muchos años un recurso valioso para la economía local y nacional, la cual se dio por terminada con el cierre de las minas. El hecho de denominar a Tegucigalpa como “Ciudad de cerros de plata”, se refiere al valor histórico y económico que se suscitó en la ciudad. Franck describe su llegada a la capital de esta manera: “A la mañana siguiente, justo al amanecer tengo a la vista mi objetivo, Tegucigalpa, la "Ciudad de los Cerros de Plata”. Cuando entré en la Plaza Central, me di cuenta de que ya habían pasado quince días en el camino” (1927, p. 218-219). Tal como lo señala Franck, el viaje fue largo y difícil dadas las condiciones de transporte en el interior del país y las propias del territorio. Tardó quince días en llegar a la capital.

Pese a la concentración de diversos entes en la ciudad, esta conservaba aún cierta tranquilidad en comparación con otras ciudades cosmopolitas, tal situación causó admiración en Franck; al realizar una referencia sobre la ciudad dice: “Con sus 40.000 habitantes, la capital es realmente la única ciudad importante en el país, sin embargo, no es un lugar muy ajetreado” (1927, p. 219). Un sitio de interés para Franck fue el cerro El Picacho, porque desde allí se obtiene una de las mejores vistas panorámicas de la ciudad, de esta manera divisó Tegucigalpa: “Desde El Picacho, una larga cadena de montañas encierran por encima a Tegucigalpa, desde allí uno obtiene una buena vista de la ciudad” (1927, p. 221).

Aldous Huxley ofrece descripciones de la ciudad maya de Copán y relata su

experiencia en las travesías por este lugar en el occidente del país. Son notables las variadas referencias correspondientes a la arquitectura y el arte que son parte de la naturaleza misma de estas construcciones mayas, así como el apego fiel a la representación de lo que encontró en ellas. A diferencia de otras ciudades de Honduras, Copán se encontraba deshabitada, siendo sus edificaciones los testigos mudos de la civilización maya.

En una primera descripción sobre Copán, la imagen que Huxley presenta es poco precisa debido a la maleza y destrucción natural que había recibido la ciudad con el transcurrir de los años, es así que desde un plano general, menciona que las paredes y piedras se encontraban caídas en los patios: “Copán, por ejemplo, tiene unos montículos cubiertos de árboles, una pared aquí y allá, algunos montones de piedras caídas, todos son los restos del gran complejo de pirámides, plataformas, de pared y terrazas, patios hundidos, que una vez ocuparon el sitio” (1934, p. 205-206).

Huxley describió todo aquello que observó, lo cual se relaciona directamente con lo que dice Luis Alburquerque sobre este hecho: “Si la narración consiste en relatar con palabras los sucesos que los seres llevan a cabo, la descripción, por el contrario, trata de ‘pintar’ con palabras, de manera que el receptor pueda ver mentalmente la realidad descrita. Así la descripción se suele reunir en tres fases: observación, reflexión y expresión adecuada” (2006, p. 79). Las descripciones de Huxley son precisas al retratar elementos particulares de Copán y la cultura maya.

Las estelas en Copán son un registro histórico de los principales sucesos de la vida maya, ya que por medio de los jeroglíficos se conocen estos datos. Por esta razón Huxley comenta sobre las estelas que observó y fotografió en Copán, prestando un interés especial en las paredes talladas de los templos y estelas, además de las figuras antropomorfas plasmadas por lo mayas y relacionadas con su cosmogonía:

Las estelas no son los únicos monumentos de Copán. Luchando entre las ruinas, encontramos una riqueza asombrosa de piedras talladas. Aquí había un gran cráneo cúbico con deslumbrantes cuencas en los ojos, sus dientes profundos en la hierba y la maleza; aquí, en la base de una pared rota, un friso de pequeñas calaveras en bajo relieve; aquí el famoso altar con su friso de sacerdotes-astrónomos fantásticamente adornadas en conferencia científica; aquí, tallada en círculo, la cabeza de un gigante, grotescamente con la boca abierta; aquí un par de estatuas rotas, pero aún con vida violentamente. (1934, p. 207).

Sin duda, este viajero quedó cautivado y maravillado de todo aquello que observó en

las esculturas y monumentos, de modo que añade lo siguiente: “Los mejores ejemplares de escultura en los alrededores están en Copán. No vi nada comparable en gracia, sutileza artística, en expresividad emocional...” (Huxley, 1934, p. 207) La impresión visual causó un efecto de admiración, belleza y sorpresa en Huxley, en su escrito se percibe el descubrimiento de un mundo mítico, diferente y nuevo, una cultura que llamó totalmente su atención e interés.

### *Recorrido por el paisaje natural de Honduras*

En esta descripción que se realiza del paisaje natural de Honduras, se observa a la naturaleza en su mayor esplendor, sin ninguna interferencia de la mano humana. Las referencias sobre la belleza encontrada en determinados parajes, indican que los autores viajeros demostraron una sensibilidad estética ante la riqueza de la naturaleza y es por medio del texto literario que este se refleja. Entre otros, se señalan los ríos, montañas y la vegetación, como parte de los motivos que predominan en estas descripciones.

### *Ríos*

Las vías de tránsito terrestre están relacionadas a la ubicación de algunos ríos por donde se debe cruzar durante el viaje, pero también a la cercanía de las poblaciones que necesitan del agua para sobrevivir. Las descripciones que los autores viajeros comparten, señalan datos que indican la extensión y caudal de algunos ríos o simplemente presentan su descripción. Vincent realizó un cuadro sobre el río Moramulco que se encuentra al lado del camino y cercano a la villa de San Antonio de Flores, rodeado de bosque con abundancia de pájaros de colores y mariposas, inclusive, señala las rocas resbaladizas que sobre él se extienden: “En los bosques abundaban pájaros de muchos colores, en el camino y en el río, mariposas brillantes. El pueblo es miserable, San Antonio de Flores, estaba a nuestra izquierda, y el río Moramulco mostró su cauce lleno de rocas y piedras resbaladizas” (1890, p. 75).

Siguiendo a Vincent, llega a la comunidad de La Venta, no sin antes mencionar al río Nacaome, el cual atravesó en varias ocasiones; de él destaca su forma quebradiza y ondulante, señalando que en sus orillas se encuentran rocas de lava y guijarros:

Cerca de La Venta seguimos por el valle del río Nacaome. Cruzamos este río varias veces y lo encontramos de 50-300 pies de ancho. Actualmente es quebradizo y rápido. Su costa es de piedras volcánicas grandes y pequeñas. (1890, p. 75).

Al mencionar al río Grande o Choluteca, Vincent indica que este nace en el Golfo de Fonseca y se extiende hasta llegar a Tegucigalpa:

Muchos ríos pequeños y un gran río -el Río Choluteca- alimentan al golfo. Por sobre el río Choluteca (llamado Río Grande por el nacimiento de sus aguas) se encuentra la capital hondureña, Tegucigalpa. El río es largo y tortuoso, pero navegable a poca distancia de su boca (1890, p. 67).

### *Montañas*

Durante el día se realizaban los recorridos a pie o con un animal de carga para avanzar hacia el lugar de destino, además de aprovechar la luz natural y conocer ampliamente el territorio. Tras recorrer una serie de montañas, Franck remarca la densidad de la vegetación en uno de los valles y de cómo esa noche se hospedó en una modesta casa hecha de varas y techo de paja:

El viaje comenzó con una dura caminata en la tarde por las colinas secas. Crucé cuatro montañas y pasé la primera noche en un estrecho valle con densa vegetación. La casa del hombre que me llevó estaba hecha de palos a manera de formar cuatro paredes, con techo de paja (1927, p. 204).

La hamaca servía de descanso especialmente durante la noche, pues debían buscar donde alojarse en algún lugar del camino y no necesariamente encontraban un hotel u hospedaje para ello, sino tal vez una casa de habitación o simplemente acomodarse en el bosque. Esta descripción también se refiere al frío de las montañas y a los peligros ante los animales salvajes que merodeaban:

Mi hamaca era de red y las noches eran frías en la montaña, a menudo eran demasiado frías como para dormir. No siempre era posible encontrar una casa al caer la noche y varias veces yo dormí bajo los árboles, pero sin saber si algún animal salvaje podría atacarme. (1927, p. 205).

En este texto de Frank se puede apreciar el placer de beber agua fresca de las montañas, el encanto de las caminatas a lo largo de las cordilleras, las vistas que son posibles de admirar a medida que se avanza, las cadenas de montañas en el horizonte y la soledad que existe en los caminos:

Al menos teníamos a menudo el placer de beber de un arroyo de montaña, agua limpia

y fría y debo admitir que en ocasiones los senderos de Honduras te pueden dar la mejor caminata en el mundo. ¿Qué podría ser más agradable que vagar a lo largo de un camino de montaña cubierto de hierba, con magníficas vistas del bosque a cada lado, o por en medio de los propios bosques, después del azul de las montañas ver que se extienden hasta el horizonte? Al mismo tiempo, por varias millas no ver ningún ser humano (1927, p. 210).

## CONCLUSIONES

En los textos de Aldous Huxley, Harry Franck y Frank Vincent se pueden reconocer los principales rasgos de la construcción del paisaje en Honduras, la cual coincide principalmente con las zonas geográficas en que se divide la nación: las zonas norte, central y sur; pero cada una está diferenciada y permite profundizar en un tipo específico de vegetación, flora y fauna, elementos geográficos y clima.

Los diversos señalamientos encontrados en estos autores indican que hay una cantidad innumerable de espacios con riqueza histórica, natural y cultural, pero que el país no se había desarrollado en otras áreas como las infraestructuras terrestres y marítimas, turismo, bienestar social.

En cuanto al ambiente urbano, se destaca el estilo arquitectónico de herencia colonial que se contrapone con las necesidades de construcción de edificaciones y vías modernas, la conformación de la ciudad por sus habitantes y los elementos simbólicos de las ciudades (parques, iglesias) que ahora forman parte del patrimonio cultural e histórico.

Sobre el paisaje natural ha quedado remarcado que Honduras posee una amplia belleza natural que se refleja a lo largo del territorio y que además en la conformación del país (costas, ríos, montañas) es de un valor incalculable. En esa época todavía la acción humana no permitía el daño de la naturaleza, la contaminación y sequía de las fuentes de agua, el mal manejo de los desechos sólidos, deforestación, tráfico de madera y animales, entre otros.

Sobre la importancia de esta investigación, se ha permitido destacar elementos literarios y de la construcción del paisaje hondureño que los libros ilustran a través del relato de viaje. Es así que, la UNAH al apoyar estas iniciativas en el campo de la investigación literaria reconoce la importancia que requiere el estudio minucioso y

científico que se desarrolla desde disciplinas como las Humanidades, Ciencias Sociales y específicamente en la Literatura, donde lastimosamente a veces no se brindan los espacios y oportunidades necesarias. Además, la divulgación de este tipo de estudios permite indagar en nuestra identidad nacional, el reconocimiento de rasgos culturales, la historia, la lengua, la cultura y la literatura del país.

Finalmente, los autores viajeros demostraron su amor por la naturaleza, su sensibilidad ante el paisaje mismo; como en todo viaje, el deseo de explorar y conocer también se convirtió en una de sus motivaciones para proseguir en su periplo por el territorio hondureño. Los textos que fueron analizados quedan como evidencia de la apreciación artística de estos viajeros y autores literarios de finales del siglo XIX y principios del XX.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Albuquerque-García, Luis. (2011). El relato de viajes: hitos y formas en la evolución del género. *Revista CSIC*, (145). España.
- Franck, Harry A. (1927). *Mexico and Central America A Geographical Reader*. New York: F. A. Owen Publishing Company.
- Huxley, Aldous. (1934). *Beyond the Mexique Bay*. London: Chato & Windus.
- Moya Pellitero, Ana María. (2011). *La percepción del paisaje urbano*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva.
- Vincent, Frank. (1890). *In and out of Central America and other sketches and studies of travel*. New York: D. Appleton and Company.



# Área Ciencias Sociales





# Características socioeconómicas y demográficas del embarazo en adolescentes en Honduras, 2006-2012

Erlan Fabricio Escoto Mejía <sup>1</sup>

Marysabel Zelaya Ochoa <sup>2</sup>

## RESUMEN

El embarazo adolescente en Honduras se ha convertido en un tema de análisis y discusión permanente, a tal grado que fue retomado desde el Despacho de la Primera Dama en el año 2014, implementando programas y proyectos encaminados a reducir el porcentaje de adolescentes embarazada a nivel nacional.

El presente artículo describe las características demográficas y socioeconómicas de las jóvenes embarazadas de 15 a 19 años en Honduras. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la adolescencia como el período de la vida en el cual el individuo adquiere la capacidad reproductiva, transita los patrones psicológicos de la niñez a la adultez y consolida la independencia socioeconómica.

La investigación desarrollada es de tipo descriptivo-cuantitativo, se desarrolló teniendo como base estadística las dos últimas encuestas de demografía y salud (ENDESA 2005-2006 y 2011-2012), con un nivel de desagregación departamental.

En el área rural del país se presentan los mayores porcentajes de casos de embarazo en adolescentes con un 64 % en el año 2006, aumentando al 66 % en el año 2012; mientras que el 69 % de las adolescentes embarazadas tenían educación primaria en el año 2006 a nivel nacional, lo que descendió al 58 % en el año 2012.

La decisión de tener una relación sexual a una edad temprana es individual y difícil detenerla; en tal sentido, es el Estado en alianza con instituciones públicas y privadas, el encargado de generar proyectos de prevención del embarazo en

---

<sup>1</sup> Beneficiario de una beca especial de la DICYP. Estudiante de la Maestría en Demografía y Desarrollo, UNAH: Fabricio261@yahoo.com

<sup>2</sup> Profesora universitaria y asesora, Maestría en Demografía y Desarrollo, Facultad de Ciencias Sociales UNAH: marysabelzo@yahoo.com

adolescentes, oportunidades de trabajo, estudio y espacios de socialización que contribuyan a generar propuestas de vida orientadas a fomentar el desarrollo humano sostenible.

*Palabras claves: embarazo adolescente, características económicas y demográficas.*

## **ABSTRACT**

The teenage pregnancy in Honduras has turned into a topic of analysis and permanent discussion to such a degree that it has caught the attention of the First Lady of Honduras and therefore programs and projects are being implemented to help reduce the national percentage of pregnant teenagers.

The present article describes the demographic and socioeconomic characteristics of the pregnant young women from 15 to 19 years of age. The O.M.S, defines the adolescence as the period of life in which the individual acquires the reproductive capacity, travels the psychological pattern from childhood to adulthood and consolidates its socio- economic independence.

The developed investigation is of a descriptive - quantitative type, based on two recent Surveys of Demography and Health (ENDESA, 2005-2006, 2011-2012) with a level of departmental disaggregation.

In the rural area of the country, the major percentages of teen pregnancy cases have been presented with 64 % in the year 2006, and an increased percentage of 66 % in the year 2012, while 69 % of the pregnant teenagers surveyed in the year 2006 had at least primary education, in the year 2012 the percentage decreased to 58 %.

The decision to have a sexual relation at an early age is individual and is difficult to stop, therefore, the State in alliance with public and private institutions must manage projects to prevent teenage pregnancy, must generate work and study opportunities, as well as spaces of socialization that can help create life projects for the promotion of human sustainable development.

*Keywords: Teenage pregnancy, the demographic and socioeconomic characteristics.*

## INTRODUCCIÓN

El propósito de esta investigación es identificar las características socioeconómicas y demográficas de las adolescentes embarazadas en Honduras para el periodo 2005-2006 y 2011-2012.

Según el Ministerio de Salud, en el año 2012, en Honduras se registraban 50,000 niñas embarazadas anualmente. Al respecto, el Informe de Estado de la Población Mundial (2012), del Fondo de Población de las Naciones Unidas, Honduras reporta una tasa de 108 nacimientos por cada 1.000 mujeres de 15-19 años. Cifra superada solo por Nicaragua con 109 nacimientos por igual número de mujeres entre 15-19 años.

Esta investigación ofrece una aproximación al fenómeno de las embarazadas adolescentes, contextualizando el ámbito en el que se desenvuelven, con el propósito de establecer una relación entre su condición de embarazo y su entorno demográfico y económico.

La información presentada da respuestas a interrogantes como el porcentaje de embarazo adolescente a nivel departamental, el nivel económico predominante entre las jóvenes adolescentes, el nivel educativo, las oportunidades laborales y la etnia a la que pertenece las adolescentes embarazadas.

Analizar y comprender los factores sociodemográficos relacionados con el embarazo adolescente mediante información estadística, permite generar aportes a las instituciones gubernamentales y no gubernamentales para proponer programas, proyectos y políticas públicas encaminadas a la reducción del embarazo en adolescentes en Honduras.

## METODOLOGÍA

La investigación desarrollada es de tipo descriptivo-cuantitativo, pues según Hernández Sampieri (2010), la investigación descriptiva busca especificar las propiedades, características y los perfiles de las personas, grupos y comunidades de un fenómeno que se someta a análisis.

La principal fuente de información para la generación de datos estadísticos en esta investigación fueron las bases de datos de la ENDESA (2005-2006, 2011-2012), desarrollada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) que proporciona indicadores básicos de salud que permiten a la Secretaría de Salud (SESAL) visualizar los avances alcanzados en el periodo que comprende el estudio. Esta encuesta toma una muestra representativa el nivel nacional, urbano-rural y por departamentos; en el periodo 2011-2012 se incluyeron los departamentos de Gracias a Dios e Islas de la Bahía, los que en el periodo anterior no estaban reflejados. En total se registraron 20 regiones de salud y los 18 departamentos que cubren el territorio hondureño.

La unidad de análisis son las adolescentes de 15-19 años que ya son madres o estaban embarazadas en el momento de la encuesta. Para el periodo 2005-2006, la muestra fue de 4,566 adolescentes, al ser analizada esta muestra la representación llegó a 456,600 adolescentes, de las cuales 26,600 estaban embarazadas. En el periodo 2011-2012, la muestra fue de 5,065 adolescentes, al ponderar la muestra sumaron 522,700 adolescentes, de los cuales se registraron 34,800 casos de adolescentes embarazadas en edades de 15-19 años.

Se utilizó el programa de análisis estadístico SPSS para explorar las bases de datos de la ENDESA 2005-2006 y 2011-2012. Para la generación de gráficas y cuadros de descripción se utilizó el programa EXCEL.

## **CONTEXTO GENERAL DEL EMBARAZO EN LAS ADOLESCENTES**

El embarazo en las adolescentes es un problema permanente entre la adolescencia y juventud, con incidencia en países desarrollados como para aquellos que se encuentran en vías de desarrollo. En los últimos años el impacto tiende a ser más visible y generalmente contribuye a incrementar la problemática social que se vive en estos contextos.

El Dr. Babatunde, secretario general del Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) en el Reporte del estado mundial de la población (2013), señaló que hay unos 580 millones de niñas adolescentes en el mundo y que cuatro de cada cinco viven en países en desarrollo, de lo cual se desprende la necesidad de invertir en prevención en este grupo poblacional, pues el 95 % de los partos de adolescentes

en el mundo ocurre en países en desarrollo. También el Reporte de las Naciones Unidas confirma que se registran 13.1 millones de partos anuales de niñas entre los 13 y 18 años; de estos, 680,000 ocurren en países en desarrollo, pero Estados Unidos es uno de los países que encabeza la lista con el porcentaje más alto de estos partos en adolescentes.

Las causas biológicas, culturales y socioeconómicas de este fenómeno son ampliamente discutibles. Sin embargo, deben examinarse otros actores además de la obvia relación sexual a temprana edad de las adolescentes. Así, en el caso particular de nuestro objeto de estudio, hay que considerar situaciones externas e internas que están en el entorno de la adolescente hondureña.

Otro factor que marca el creciente aumento de los embarazos en adolescentes en un mundo globalizado, es el acceso a material audiovisual de carácter erótico en la televisión, cine, música, publicidad, revistas e internet; todo esto unido a la presión social que tienen las adolescentes, provocando la curiosidad de iniciar su vida sexual a temprana edad. Estudios realizados por Ávila, García y Munguía (2011), demuestran que las adolescentes en los estratos socioeconómicos más bajos comienzan teniendo relaciones sexuales, forman parejas y llegan a ser madres a edades más tempranas en la vida, con mucha mayor frecuencia que las mujeres adolescentes en los estratos medio y altos.

En una entrevista personal a la Dra. Raquel Gómez, directora de la Clínica Adolescente del Hospital Escuela de Tegucigalpa, esta comenta que: “La ignorancia va de la mano de la pobreza en la que se encuentran las familias de las pacientes de procedencia rural y urbana, aunque no se descarta casos de embarazo en familias adineradas de ambos sectores del país”.

Desde la perspectiva biológica, la investigadora Victoria Cueva y otros (2005), aporta que: “Los adolescentes, ya sea que estudien o trabajen, encontrarán en las relaciones sexuales una fuerza biológica que los llevará en búsqueda de pareja y desempeñar papeles de adulto”. De esta manera, la exposición a una relación sexual puede ocasionar el riesgo de contagiarse de las enfermedades de transmisión sexual, que según estudios de UNICEF (2013) se incrementa por no usar métodos anticonceptivos.

Otro aspecto a tomar en cuenta son las familias desintegradas, tal como lo menciona Pantelides (2004): “Las adolescentes provenientes de familias bien constituidas

tendrían una menor probabilidad de adoptar conductas de riesgo, es decir, iniciación sexual temprano”.

La reproducción en la adolescencia presenta situaciones de vulnerabilidad social, la que se incrementa cuando se da entre jóvenes que tienen bajos niveles educativos, hogares desintegrados y pobreza estructural. Al respecto, según Rodríguez Vignoli (2012), la maternidad temprana tienen efectos contraproducentes como:

1. La maternidad y paternidad adolescente es una desventaja genérica en sociedades modernas, debido a que debilitan la inserción y el logro escolar y su incorporación precaria a los mercados laborales.
2. Se sufre sesgo y discriminación de género.
3. Las adolescentes que han tenido hijos tienen más dificultades para consolidar una familia.
4. Las adolescentes son más propensas a la violencia, la coerción o la influencia de otros.
5. La tolerancia y aceptación familiar y comunitaria hacia la actividad sexual premarital es sensible, de hecho, en muchos países desarrollados las madres adolescentes presentan estigma, desaprobación y castigos formales e informales.

En síntesis, hay que tener en cuenta las características personales en las cuales se encuentra la adolescente, sobre todo lo referente a edad, lugar de procedencia, actitudes, sentimientos que florecen por el embarazo y qué responsabilidad es la que se tiene ante la situación, el uso de métodos anticonceptivos después del embarazo, las características familiares y el apoyo familiar que recibe con la noticia del embarazo.

## RESULTADOS

En este capítulo se presentan los principales hallazgos que se obtuvieron a partir del procesamiento de datos estadísticos de la ENDESA 2005-2006 y 2011-2012, se analizan variables demográficas como adolescentes embarazadas, distribución

geográfica, edad de primera relación sexual, nivel educativo alcanzado y variables económicas como ubicación en el quintil de ingreso, ocupación laboral, convivencia con la pareja.

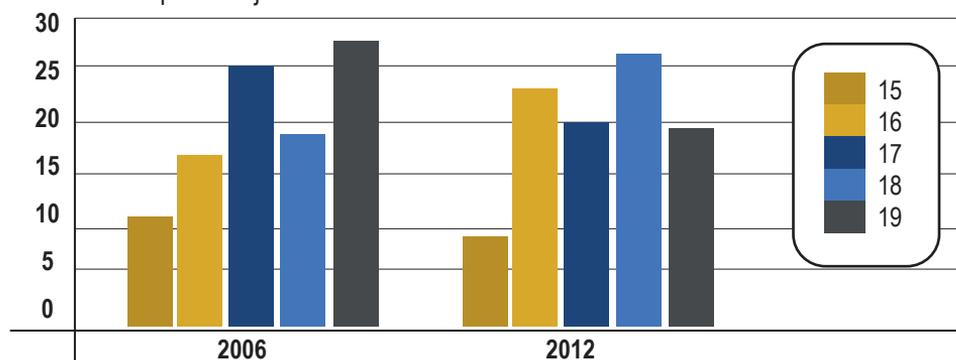
## 1. Adolescentes embarazadas en Honduras

El periodo comprendido entre 2005-2006 y 2011-2012 presenta diferencias con relación a la edad en la cual se han embarazado las adolescentes. En primera instancia se observa una reducción en el número de casos de las jóvenes de 15 años equivalente a 3 puntos porcentuales, ya que en los años 2005-2006 representó el 12 % y para 2011- 2012 desciende al 9 %. Con respecto a la edad de 16 años, las adolescentes embarazadas para 2005- 2006 representaban un 17 % de los casos, con un incremento de 6 puntos porcentuales para 2011- 2012, alcanzando el 23 %.

Entre las jóvenes de 17 años se observa una reducción del 4 % para el año 2011-2012, pasando del 25 % en 2005-2006, al 21 % en 2011-2012. En el caso de las jóvenes de 18 años, hubo un aumento de 7 puntos porcentuales en 2005-2006, pasando del 19 % al 26 % en 2011-2012; las adolescentes de 19 años que estaban embarazadas en el año 2005-2006 representaron el 26 % de los casos y se observa una disminución del 7 % para 2011-2012 con 19 % (ver gráfico 1).

En general, no hay un patrón regular de los datos según la edad simple, sin embargo, las edades de 15, 17 y 19 años reflejaron un descenso; en cambio las edades de 16 y 18 muestran incrementos.

Gráfico 1. Honduras: adolescentes embarazadas en edad simple, 2005- 2006 y 2011-2012, en porcentaje

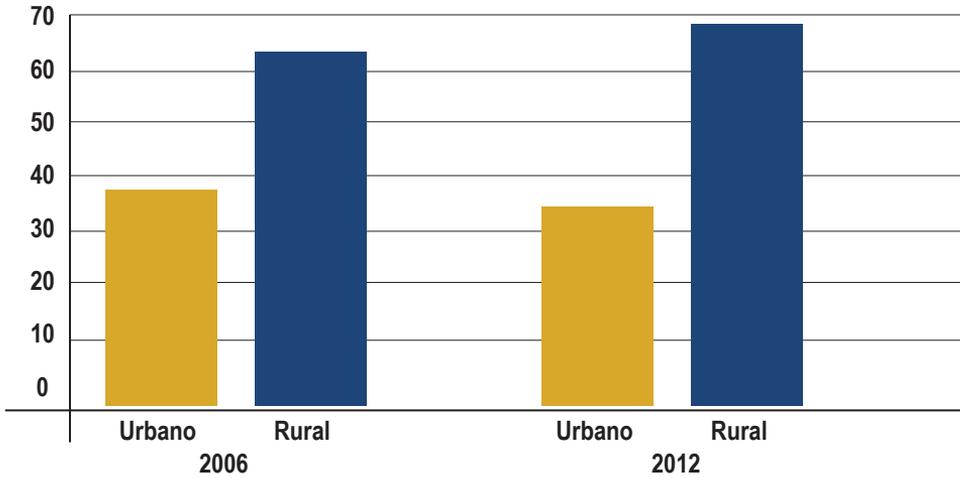


Fuente: elaboración propia con datos de la ENDESA 2005-2006, 2011-2012.

## 2. Distribución geográfica del embarazo en adolescentes en Honduras

De manera general, se observó que el embarazo en adolescentes en ambos periodos se presenta con mayor proporción en el área rural con un 64.3 % en los años 2005-2006 y 66,4 % para 2011-2012. En el área urbana para el año 2005-2006 representó el 35.7 %, con una disminución en su porcentaje en el periodo 2011-2012 al 33.6 % de los casos (ver gráfico 2).

Gráfico 2. Porcentaje de adolescentes embarazadas y su lugar de residencia urbano-rural 2005-2006 y 2011-2012



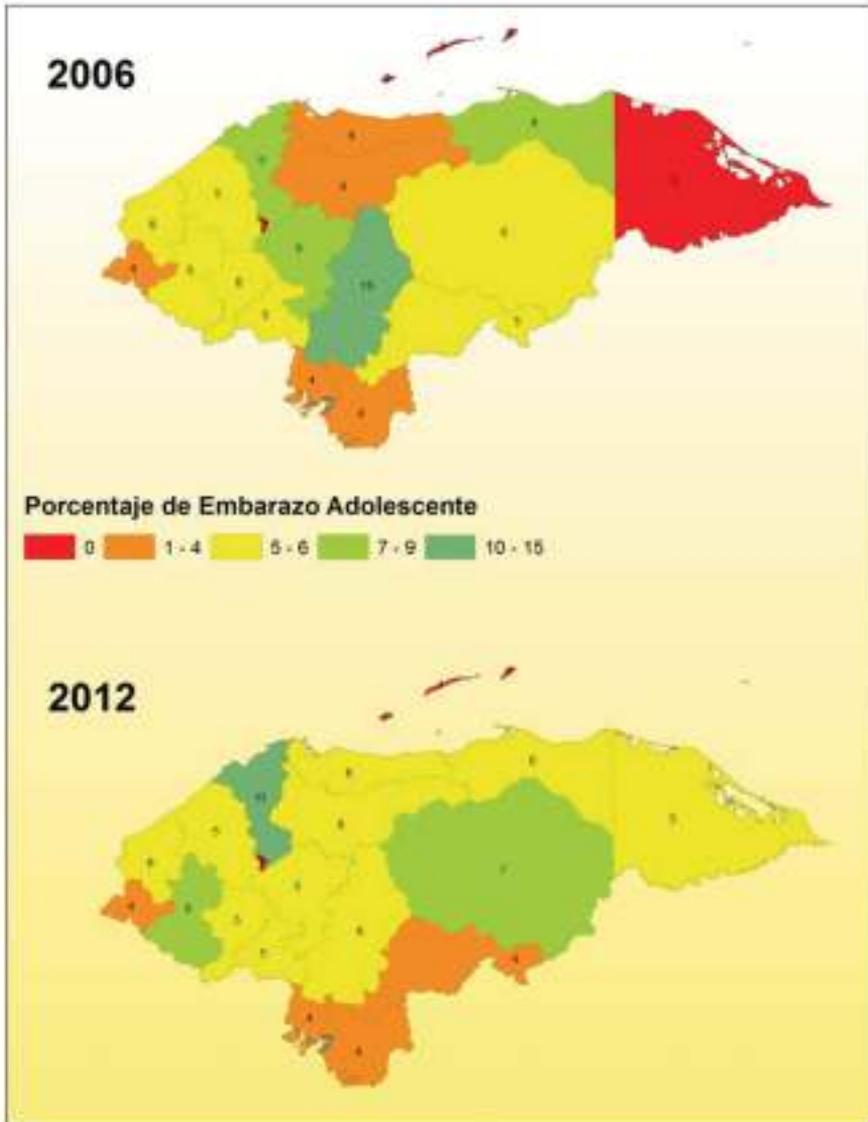
Fuente: elaboración propia con datos de la ENDESA 2005-2006, 2011-2012.

Al desagregar los datos por departamento se observó que en el periodo 2005-2006 el departamento de Francisco Morazán alcanzó el mayor porcentaje de embarazo adolescente en el país, con un 15 %, pero para el periodo 2011-2012 el mismo departamento registró la mayor disminución, reduciendo 9 puntos porcentuales, pasando del 15 % al 6 %.

Para el periodo 2011-2012, el departamento con mayor porcentaje de embarazos en adolescentes de 15 a 19 años era Cortés, con el 11 %; seguido de Lempira, con 8 %. Al comparar el periodo 2005-2006 con el periodo 2011-2012, se observa que en el caso de Cortés se registra un aumento de 2 puntos porcentuales y en el caso de Lempira hay un aumento 3 puntos porcentuales, siendo este último el departamento que registra el mayor aumento en ambos periodos de estudio.

Casos como el departamento de El Paraíso, Ocotepeque, Intibucá. Atlántida, Olancho, La Paz, Choluteca y Valle, han logrado mantener sus porcentajes, mientras que algunos registran aumentos mínimos y reducciones; de igual manera en los porcentajes de embarazo en adolescentes entre los años 2006-2012 (ver figura 1).

Figura 1. Honduras: adolescentes embarazadas por departamento, 2005-2006 y 2011-2012, en porcentaje

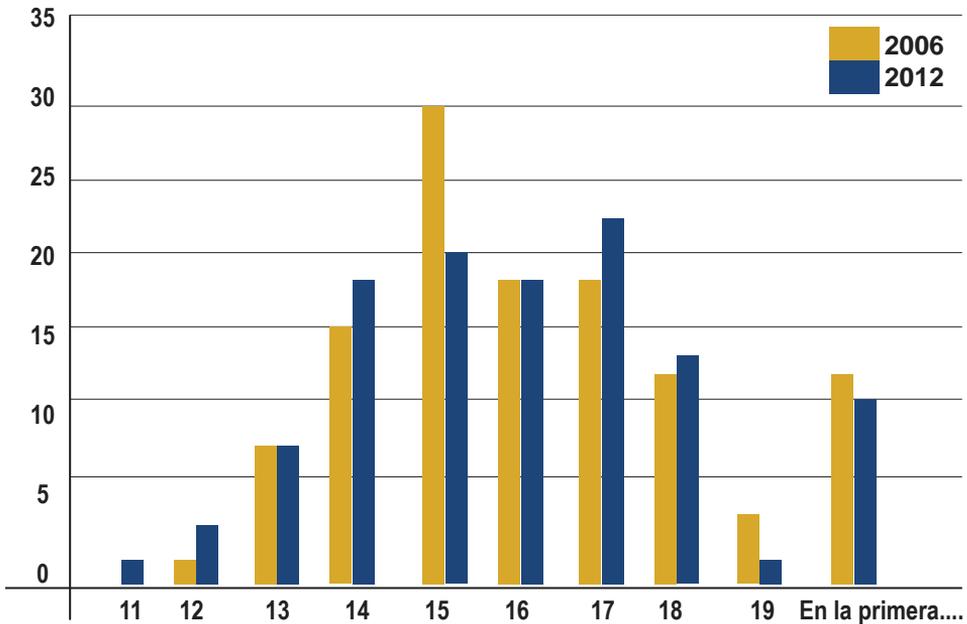


Fuente: elaboración propia con datos de la ENDESA 2005-2006, 2011-2012.

### 3. Edad de la primera relación sexual

La edad de iniciación sexual es un determinante próximo de la fecundidad que expone a las adolescentes al riesgo de embarazo. Los datos reflejan que en el periodo 2005-2006, el 29 % de las adolescentes se había iniciado sexualmente y para el periodo 2011-2012 era del 21 %. Un dato importante es el hecho de que en promedio para ambos periodos el 10.5 % de las adolescentes quedó embarazada en el primer encuentro sexual; también es relevante mencionar que en el periodo 2011-2012, el 27 % se inició sexualmente antes de los 15 años y en 2005-2006, lo hizo el 22.6 %, lo que refleja que las jóvenes se están iniciando cada vez más a edades más tempranas, situación que podría incidir en el número total de hijos que las jóvenes podría tener a lo largo de su vida sexual (ver gráfico 3).

Gráfico 3. Honduras: adolescentes embarazadas y edad de su primera relación sexual, 2005- 2006 y 2011-2012, en porcentaje



Fuente: elaboración propia con datos de la ENDESA 2005-2006, 2011-2012.

Respecto a la edad en la cual las adolescentes tuvieron su primera relación sexual, solo el 1.5 % de los casos en ambos periodos se inició con una pareja más joven. Mientras que el 4.2 % en 2005-2006 y el 4.4 % en 2011-2012 de las adolescentes embarazadas, mencionó que su pareja tenía la misma edad que ella al momento de la primera relación sexual.

Para 2005-2006, el 79.8 % de las adolescentes mencionó que su primera pareja sexual era mayor, pero no más de 10 años que ella; en 2011- 2012 fue el 72.9 %. En el caso de la preferencia por hombres mayores de 10 años, para 2005-2006 se presentó el 14.5 % y para el año 2011-2012 el 21.2 %, estos últimos casos inducen a pensar que las jóvenes, en general, prefieren que sus parejas sean mayores que ellas (ver cuadro 1).

Cuadro 1. Honduras: edad de la primera pareja sexual de las adolescentes embarazadas, 2005-2006 y 2011-2012, en porcentaje

Edad de la primera pareja sexual	Periodos	
	2005-2006	2011-2012
Menor que ella	1.5	1.5
Casi la misma edad	4.2	4.4
Menos de 10 años mayor que ella	79.8	72.9
10 o más años mayor que ella	14.5	21.2

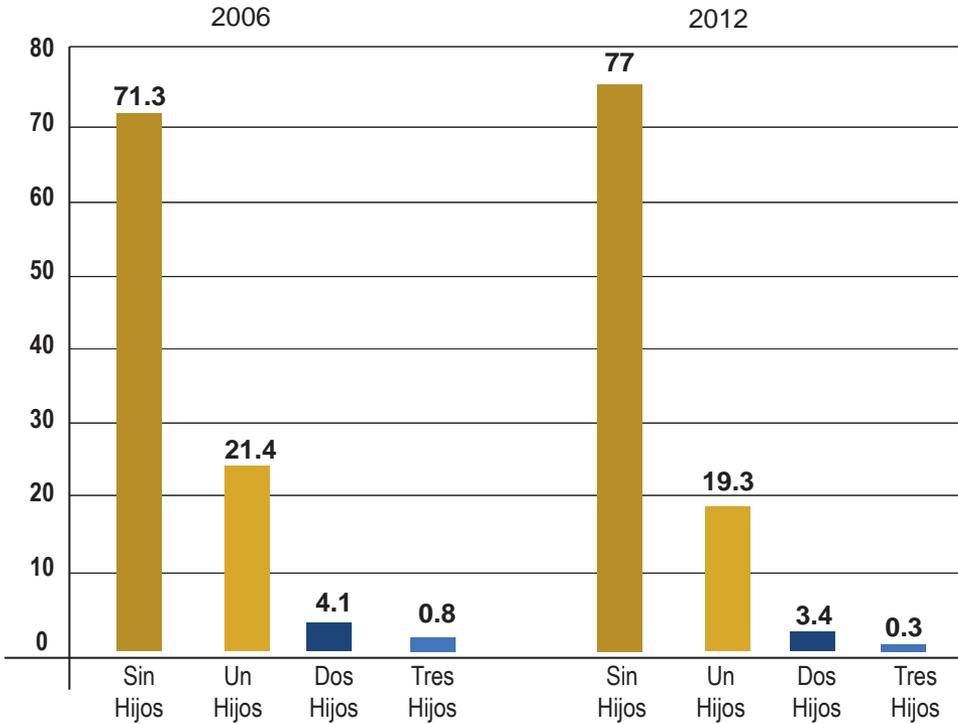
Fuente: elaboración propia con datos de la ENDESA 2005-2006, 2011-2012.

#### 4. Número de hijos nacidos vivos

Una mujer que se embaraza durante su adolescencia tiende a repetir en muy corto tiempo la experiencia de tener un hijo, es así como en Honduras las adolescentes embarazadas para el periodo 2005- 2006 fue del 73.7 %, para el periodo 2011-2012 aumentó al 77 %. El 21 % de las adolescentes embarazadas en el periodo 2005- 2006, mencionó tener un hijo nacido vivo; en el periodo 2011- 2012 disminuyó al 19.3 %.

Las adolescentes que tenían dos hijos nacidos vivos al momento de estar embarazada representó el 4.1 % en el periodo 2005- 2006, este porcentaje disminuyó al 3.4 % en el periodo 2011-2012. Los porcentajes de adolescentes que tuvieron tres hijos nacidos vivos son mínimos para ambos años (ver gráfico 3).

Gráfico 3. Honduras: adolescentes embarazadas y el número de hijos nacidos vivos, nivel nacional, 2005-2006 y 2011-2012, en porcentaje



Fuente: elaboración propia con datos de la ENDESA 2005-2006, 2011-2012.

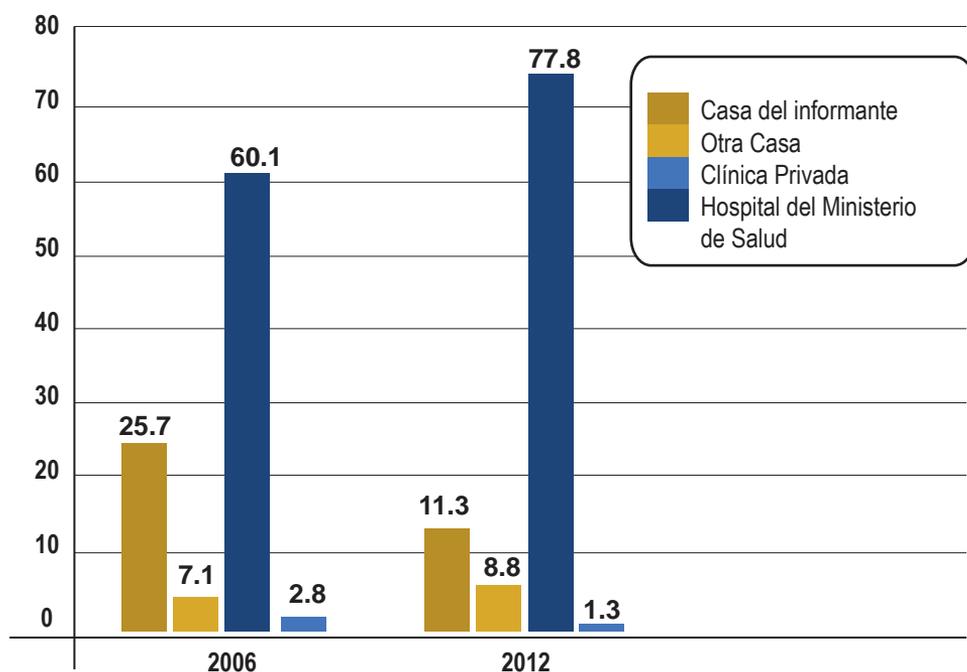
### 5. Lugar de parto

En el análisis de la Infancia se menciona que para reforzar las acciones del Programa de Atención Integral al Adolescente (PAIA), de la Secretaría de Salud, se viene ejecutando el Programa Municipal de Servicios Amigables en Salud Sexual y Reproductiva, con unidades especiales para atender a esta población con servicios de consejería para la prevención del embarazo temprano, las enfermedades de transmisión sexual y la atención a madres adolescente (UNICEF, 2010).

Al revisar los datos de la ENDESA para ambos periodos se refleja que la mayoría de los partos se dan en los hospitales y cesamos de la Secretaría de Salud. Para el periodo 2005- 2006 representó el 60 %, este porcentaje aumentó favorablemente para el periodo 2011-2012 en 17 puntos porcentuales, pasando al 77 %.

Los partos de las adolescentes en su casa de residencia para 2005-2006 fue del 25 %, disminuyendo para 2011-2012 al 11.3 %. En el caso de las adolescentes que tienen su parto en otro lugar de residencia, para 2005-2006 representó el 7 % de los casos, con un aumento porcentual de un punto para 2011-2012, pasando al 8 %. Los partos en clínicas privada fueron mínimos tanto en 2005-2006 como en 2011-2012, pasando del 2.8 % al 1.8 %, respectivamente (ver gráfico 4).

Gráfico 4. Honduras: adolescentes embarazadas y lugar de parto, 2005-2006 y 2011-2012, en porcentaje



Fuente: elaboración propia con datos de la ENDESA 2005-2006, 2011-2012.

## 6. Uso de métodos anticonceptivos

La educación sexual es importante en la formación de los y las adolescentes, de ahí que el conocimiento y acceso de métodos de planificación familiar es indispensable en la prevención del embarazo en la adolescente. Datos de la ENDESA reflejan el conocimiento que las jóvenes tienen sobre el tema.

Para 2005-2006, el 100 % de las adolescentes embarazadas que residen en el área urbana afirmó conocer los métodos modernos de prevención; para

2011-2012, el 100 % de las adolescentes embarazadas también confirmó conocer los métodos modernos de prevención, entre ellos mencionan el condón, DIU, inyecciones mensuales o trimestrales, anticonceptivo de emergencia, espuma, pastillas anticonceptivas, etc.

En la región rural, adonde se encuentra la mayoría de casos de embarazo en adolescentes en el país, los porcentajes de conocimiento sobre los métodos anticonceptivos modernos son del 100 % en las adolescentes embarazadas en el año 2006, con una pequeña disminución de su porcentaje en 2012, que fue del 99.1 %. Los demás métodos anticonceptivos tradicionales como el ritmo, collar (días fijos) y retiro, no tuvieron representación alguna sobre su conocimiento e implementación como método de prevención en el caso de una relación sexual (ver cuadro 2).

Cuadro 2. Porcentaje de adolescentes embarazadas que conoce sobre algún método anticonceptivo, 2005-2006, 2011-2012

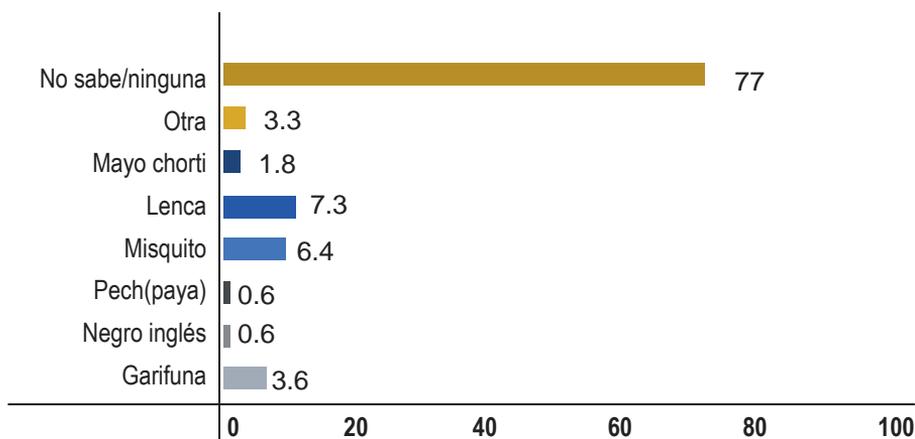
Método anticonceptivo	2005-2006		2011-2012	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Métodos folclóricos	0	0	0	0
Métodos tradicionales	0	0	0	0
Métodos modernos	100	100	100	99.1
No conoce ninguno	0	0	0	0.9

Fuente: elaboración propia con datos de la ENDESA 2005-2006, 2011-2012.

## 7. Adolescentes embarazadas según etnia

La variable etnia no se registró en la ENDESA 2005-2006, por lo tanto los datos que se presentan solo corresponde a la ENDESA 2011-2012. Del total de casos de embarazos registrados, la mayoría se presentó entre los mestizos con un 77 % y el 23 % correspondía a los grupos indígenas y negros afrodescendientes, de los cuales los lencas y misquitos presentan los porcentajes más relevantes con 7.3 % y 6.4 %, respectivamente. Etnias como los maya chortí, pech, negros ingleses y garifunas, acumulan el 10 % de los casos (ver gráfico 5).

Gráfico 5. Porcentaje de las adolescentes embarazadas que pertenece a una etnia, Honduras; 2005-2006 y 2011-2012



Fuente: elaboración propia con datos de la ENDESA 2005-2006, 2011-2012.

## 8. Nivel educativo de las adolescentes embarazadas

En el periodo 2005-2012, las adolescentes embarazadas que no tenían ningún nivel educativo representó el 4.7 %, con un descenso de 1.5 puntos porcentuales pasando al 3.2 % para 2011-2012; mientras que el 69.9 % de las adolescentes embarazadas en el año 2006 tenía educación primaria, con un descenso en su porcentaje para el año 2012 al 58.9 %. Las adolescentes embarazadas que tenían educación secundaria para 2005-2006 fue del 25.2 %, con un aumento en su porcentaje al 38 % para 2011- 2012; el porcentaje de adolescentes embarazadas que tenían educación superior fue mínimo en comparación a los demás niveles de educación analizados (ver cuadro 3).

Cuadro 3. Porcentaje de adolescentes embarazadas, según nivel educativo, Honduras 2005-2006 y 2011-2012

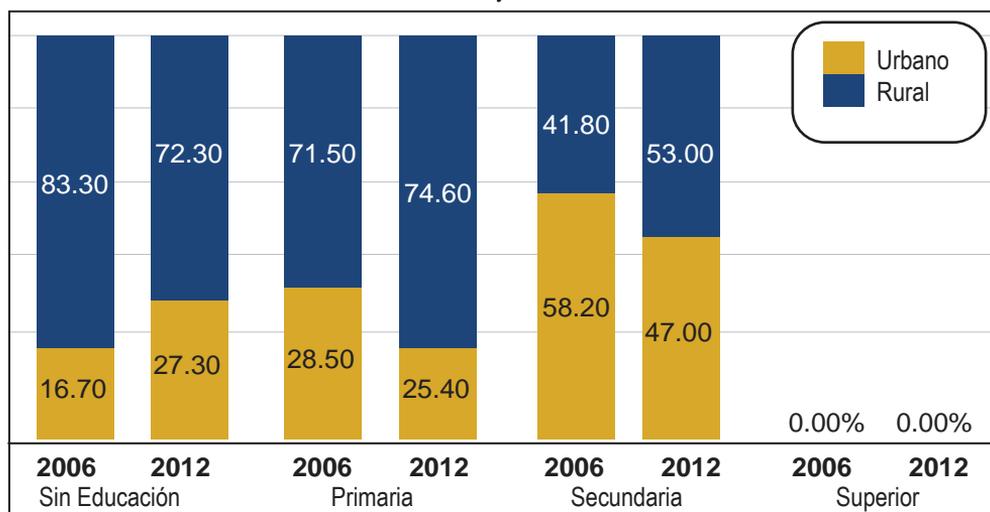
Nivel educativo	2006	2012
Sin educación	4.7	3.2
Primaria	69.7	58.8
Secundaria	25.2	38
Superior	0.4	0
Total	100	100

Fuente: elaboración propia con datos de la ENDESA 2005-2006, 2011-2012.

Con relación al nivel educativo, al desagregar los datos según área de residencia, se observa que el nivel de estudios que predomina en el área rural es el de educación primaria y también es donde se registra el mayor porcentaje de casos de adolescentes embarazadas sin ningún nivel educativo; pero, se debe hacer la observación de que este porcentaje se ha incrementado para el periodo 2011-2012, pasando del 16.7 % al 27.5 %.

En el caso del área rural, para 2005-2006, las adolescentes embarazadas que tenían educación secundaria fue del 41.8 %, con un aumento en su porcentaje para 2011-2012 a 53 %. Para 2005-2006, el porcentajes para el área urbana fue del 58.2 %, con una disminución en sus porcentajes que en el 2011-2012 llegó al 47 %. No se registró ningún caso de adolescente embarazada que llegara a estudiar en un nivel superior, lo que de alguna manera está relacionado con la edad de las adolescentes y, por supuesto, por su condición de embarazo o maternidad temprana, la que puede incidir en la continuidad de estudios de nivel superior (ver gráfico 6).

Gráfico 6. Porcentaje de educación alcanzada por las adolescentes embarazadas en la región urbano –rural, Honduras 2005-2006 y 2011-2012



Fuente: elaboración propia con datos de la ENDESA 2005-2006, 2011-2012.

## 9. Convivencia en pareja

Las adolescentes embarazadas deben enfrentarse a muchas dificultades y una de esas es poder formar una familia o, en algunos casos, ser madres solteras; es

por eso que se analiza cuál es la situación de convivencia de las adolescentes con su pareja.

En el periodo 2005-2006, el 91.5 % de los hombres pareja de las adolescentes embarazadas convivía con ellas, el mayor porcentaje estuvo en el área rural con el 64 % y en el área urbana fue del 26.6 %. De las parejas que no vivían con las adolescentes embarazadas, el 8 % de los hombres no viven con la adolescente embarazada, en el sector rural el 5.4 % reside en otro lugar y el 3.2 % de los hombres del sector urbano también vive en un lugar diferente de donde se encuentra la adolescente (ver cuadro 4).

La convivencia de las adolescentes embarazadas con su pareja para el año 2011- 2012 registró una disminución, ya que solo un 87 % de los hombres confirmó vivir con las adolescentes embarazadas; el 62 % en el área rural y el 24 % en el área urbana. Por otro lado, en comparación al año 2006, en el año 2012 se registró un aumento de hombres, que viven en otro lugar, pues el 12.9 % de ellos lo confirmó, es así como en la zona rural es del 6.8 %; mientras en la región urbana del país el 6.1 % de los hombres viven en otro lugar alejados de la adolescente embarazada (ver cuadro 4).

Cuadro 4. Honduras: hombres que viven con la adolescente embarazada o viven en otro lugar de residencia, 2005-2006 y 2011-2012, en porcentaje

Convivencia con la pareja	2006		2012	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Vive con ella	26.6	64.9	24.1	62.9
Reside en otra parte	3.2	5.4	3.2	5.4

Fuente: elaboración propia con datos de la ENDESA 2005-2006, 2011-2012.

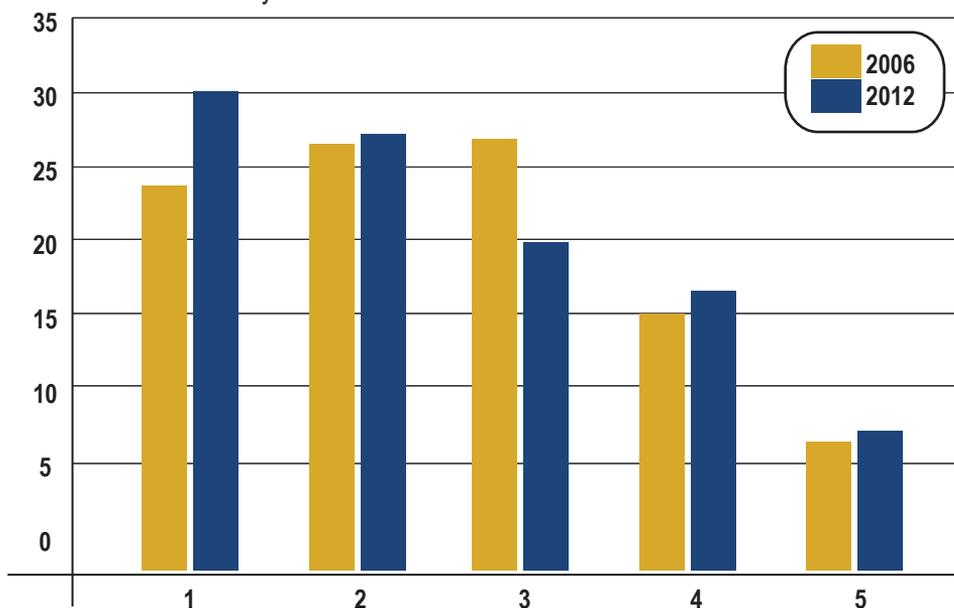
## CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Según el Banco Mundial (2014), más de dos tercios de la población viven en pobreza y cinco de cada diez en extrema pobreza, mientras que en las zonas rurales del país 6 de cada 10 hogares están en extrema pobreza. Así, dada la importancia de este tema, en este capítulo se describen las siguientes variables: la ubicación de las adolescentes embarazadas en el quintil de ingreso y la ocupación de las adolescentes embarazadas.

## 1. Adolescentes embarazadas según quintil de ingresos

En promedio entre el periodo 2005-2006 y 2011-2012, el 53 % de los casos de embarazos en adolescentes se presentó entre jóvenes que se ubican entre el quintil 1 y 2 de ingresos, lo que refleja que más de la mitad de los casos de embarazos en adolescentes en los periodos observados se presentó entre las jóvenes cuyos padres tienen menores ingresos económicos, lo que incide en su condición de vulnerabilidad.

Gráfico 8. Porcentaje de adolescentes embarazadas según quintil de ingresos, 2005-2006 y 2011-2012



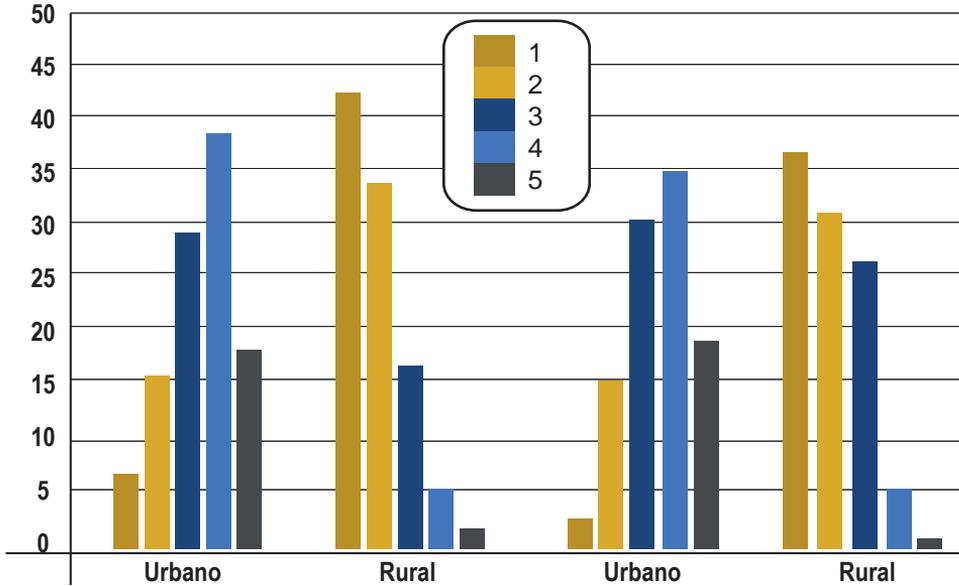
Fuente: elaboración propia con datos de la ENDESA 2005-2006, 2011-2012.

En el caso de las jóvenes ubicadas en el quintil 3, en promedio se registró el 24 % de los casos. A medida que aumentan los ingresos de las familias de las adolescentes disminuye el número de casos de embarazo, lo que es evidente en los datos que se presentan en el quintil 4 y 5, en los cuales se registró el 16 % y 7 % de los embarazos, respectivamente (ver gráfico 8).

Al desagregar los datos según área de residencia, se observa que en el área rural el quintil 1 y 2 reflejan un descenso entre el 2005-2006 y el 2011-2012; ya que solo el quintil 3 muestra un aumento de 11 puntos porcentuales. En el caso del

área urbana solo se observan descensos en los quintiles 1 y 4; los quintiles 2, 3 y 5 muestran un incremento en los casos de embarazos en adolescentes (ver gráfico 9).

Gráfico 9. Porcentajes de embarazos adolescentes, según quintil de ingreso y su área de residencia, 2005-2006 y 2011-2012



Fuente: elaboración propia con datos de la ENDESA 2005-2006, 2011-2012.

## 2. Ocupación de las adolescentes embarazadas

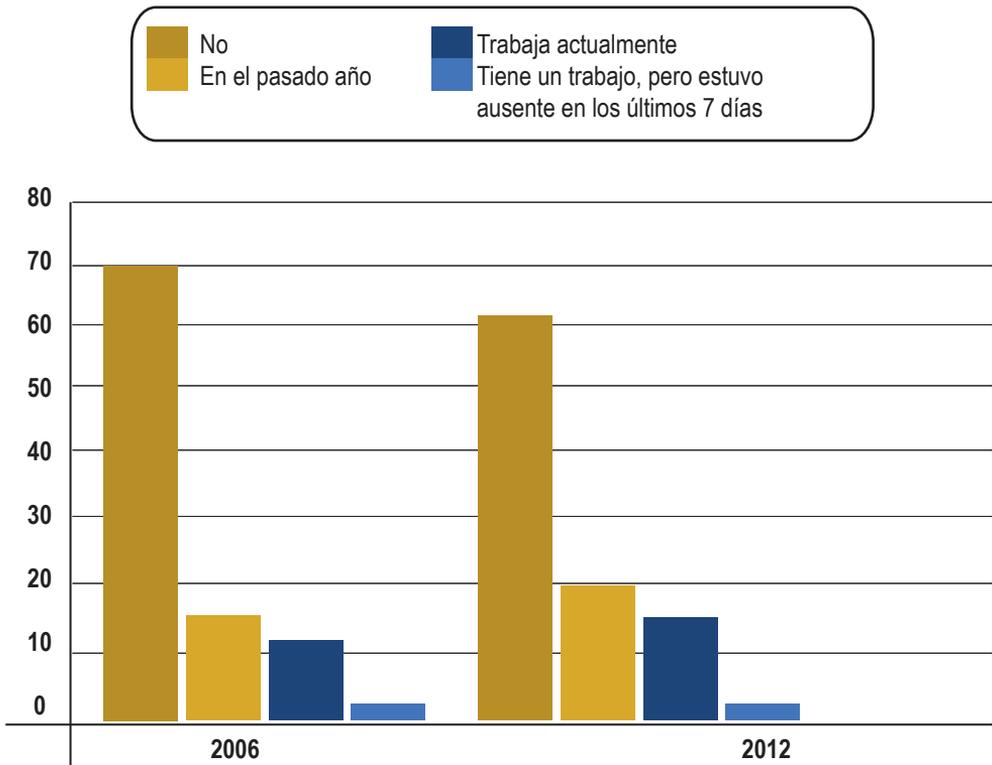
El trabajo infantil en Honduras está reglamentado por el Código de la Niñez y Adolescencia en el capítulo V, en el cual se menciona la protección de los niños contra la explotación económica (sección primera) en su Artículo 119:

El empleo de niños en cualquier actividad retribuida estará sujeto a lo prescrito por el Artículo 128, numeral 7, de la Constitución de la República y requerirá de la autorización previa de la Secretaría de Estado en los Despachos de Trabajo y Previsión Social a solicitud de los padres, de los hermanos o del representante legal. Igual autorización requerirán los niños que se propongan realizar trabajos independientes, esto es, aquellos en que no medie una remuneración ni un contrato o relación de trabajo. Para extender tal autorización dicha Secretaría de Estado deberá realizar un estudio socioeconómico y del estado físico y mental de los niños de que se trate. La autorización se concederá cuando, a juicio de la mencionada Secretaría de Estado, el niño no sufrirá

perjuicio aparente, físico, moral o educativo por el ejercicio de la actividad de que se trate. Concedida la autorización, el niño podrá recibir directamente el salario y, llegado el caso, ejercitar, con el auxilio de un apoderado legal, las acciones pertinentes (Diario La Gaceta No. 38053, del 5 de septiembre de 1996).

Por consiguiente, después de explorar las bases de datos de la ENDESA, se encontró que en el periodo 2005- 2006 el 71.1 % de los casos de adolescentes embarazadas no estaban en ese momento trabajando, reduciendo este porcentaje para el año 2011- 2012, hasta llegar al 63.8 %. Las jóvenes embarazadas que trabajaron en 2005-2006 fue del 14.3 %, aumentando este porcentaje en 2011-2012 al 19.3 % (ver gráfica 10).

Gráfico 10. Porcentajes de adolescentes embarazadas que trabajan, 2005-2006 y 2011-2012



Fuente: elaboración propia con datos de la ENDESA 2005-2006, 2011-2012.

## CONCLUSIONES

1. El mayor porcentaje de casos de embarazo en adolescentes en Honduras en el año 2012 fue a la edad de 18 años, en donde se registró el 26 % de los casos; mientras que en el año 2006 se presentó a los 19 años, con el 26.7 % de adolescentes embarazadas.
2. El área rural se caracteriza por tener los niveles de pobreza más elevados en el país y es aquí en donde se presenta la mayoría de casos de adolescentes embarazadas.
3. Las adolescentes embarazadas, según la encuesta de la ENDESA 2005-2006 y 2011-2012, conocen más sobre anticonceptivos modernos que sobre cualquier otro método, lo que no se descarta que el elevado número de adolescentes embarazadas en el país sea consecuencia de la mala forma de utilizar estos métodos anticonceptivos o porque practican un comportamiento sexual desprotegido.
4. El embarazo en adolescente es una de las causas por la cual muchas jóvenes están retrasando el desarrollo de las habilidades educativas, sociales y económicas en su vida, sin embargo, aun teniendo educación en cualquier nivel, las adolescentes no están exentas de tener un embarazo.
5. La decisión de tener una relación sexual a una edad temprana es individual, por lo tanto es difícil enfrentar esta realidad; en tal sentido, es el Estado el encargado de generar proyectos de prevención del embarazo en adolescentes, oportunidades de trabajo, estudio y vivienda adonde la adolescente pueda ser apoyada en esta nueva etapa en su vida.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ávila, Adolfo Gustavo; García, Mar y Munguía, Paola. (2011). Factores de riesgo asociados al embarazo en adolescentes en comunidades urbano marginales de Comayagüela. *Revista Médica Honduras*, 79(2),70.
- Banco Mundial. (2014). *Honduras, panorama Mundial*. Recuperado de: <http://bancomundial.org>
- Código de la Niñez y la Adolescencia de Honduras. (1996). Diario Oficial La Gaceta del 5 de septiembre de 1996. Recuperado de: [www.unicef.org/honduras/código\\_ninez\\_adolescencia.pdf](http://www.unicef.org/honduras/código_ninez_adolescencia.pdf)
- Cueva, Victoria; Guerra Olvera, Fernando Jesús y López, Rosa. (2005). Características sociales y familiares de adolescentes embarazadas atendidas en módulo de alto riesgo. Mexico. *Revista Médica*, 43(2), 267-271.
- Hernández Sampieri, Roberto. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mcgraw-Hill/Interamericana Editores. Recuperado de: <http://www.FreeLibros.com>.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). *Reporte de la encuesta nacional de demografía y salud 2011-2012*. Recuperado de: <http://www.ine.gob.hn/>
- Mercado, Julissa. (2012). Honduras: 50 mil adolescentes embarazadas en 2012. *El Heraldo*. 23 de Noviembre 2012. Recuperado de: <http://www.elheraldo.hn/>
- Pantelides, Edith. (2004). *Aspectos sociales del embarazo y la fecundidad adolescente en América Latina*. *Notas de Población*, 31(78), 7-29.
- Rodríguez Vignoli, Jorge. (2012). La reproducción en la adolescencia en América Latina: viejas y nuevas vulnerabilidades. *Revista Internacional de Estadísticas y Geografía, Realidad, Datos y Espacio*, 3(2) ,66-81.
- UNICEF. (2010). *Análisis de la situación de Honduras*. Recuperado de: [www.unicef.org/honduras](http://www.unicef.org/honduras)
- UNFPA. (2013). *Estado de la población mundial 2013. Maternidad en la niñez, enfrentando el reto del embarazo adolescente*. Recuperado de: <http://www.coda-jic.org/>
- UNFPA. (2012). *Estado de la población mundial 2012. Si a la opción, no al azar planificación de la familia, derechos humanos y desarrollo*. Recuperado de: <http://www.unfpa.or.cr/>

# Determinantes de la cohabitación y el matrimonio en Honduras: población joven en edades de 18 a 29 años, 2005-2012

Juan Carlos Velásquez Espino <sup>1</sup>  
Marysabel Zelaya Ochoa <sup>2</sup>

## RESUMEN

La cohabitación es un fenómeno que ha estado presente en la sociedad hondureña junto al matrimonio, siendo la primera la forma de unión más practicada por la población, desde edades jóvenes hasta edades adultas. Los porcentajes más altos de cohabitación se presentan en las zonas rurales y son las parejas del nivel educativo con educación primaria quienes más deciden unirse bajo esta modalidad. En la última década este tipo de unión ha ido en aumento.

Se identificaron como los factores que más inciden en este tipo de unión según su significancia estadística: el número de hijos, la edad de la primera relación sexual y la edad de la primera convivencia; pues las personas se casan en edades adultas y cohabitan en edades jóvenes y media adulta.

El presente estudio se plantea identificar las diferencias en las formas de convivencia por edad, lugar de residencia, nivel educativo, religión, número de hijos, edad de la primera unión, edad de la primera relación sexual, religión; asimismo, caracterizar la cohabitación y el matrimonio tomando en cuenta la situación de las mujeres y los hombres en el mercado laboral, ocupación y la tenencia de bienes.

Finalmente, se espera comparar la tendencia hacia el matrimonio o la cohabitación de jóvenes entre los 18 a 29 años en dos momentos distintos: 2005-2006 y 2011-2012. Se toman como unidad de análisis a los jóvenes en edades de 18 a 29 años que se encuentran en unión.

---

<sup>1</sup> Beneficiario de una beca especial de la DICYP. Estudiante de la Maestría en Demografía y Desarrollo, UNAH: Carlos.velas@yahoo.com

<sup>2</sup> Profesora universitaria y asesora, Maestría en Demografía y Desarrollo, Facultad de Ciencias Sociales, UNAH: marysabelzo@yahoo.com

Se analizó el caso de hombres y mujeres en edades jóvenes entre 18 y los 29 años de edad, en unión. Para lo cual se utilizó la información de la encuesta nacional de demografía y salud (ENDESA) 2005-2006 y 2011-2012. Para el procesamiento de los datos se hizo uso del programa estadístico SPSS y se aplicó el modelo de regresión logística haciendo uso del programa estadístico Stata.

*Palabras clave: cohabitación, matrimonio, unión, jóvenes, familia, edad de la primera unión, edad de la primera relación sexual.*

## **ABSTRACT**

Cohabitation is a phenomenon that has been present in the Honduran society along with marriage, being the first, the most practiced method of union by the population, since their youth to adulthood. The highest rates of cohabitation are shown in rural areas, from couples whose highest educational level is elementary school. This type of union has increased in the last decade.

According to their statistical significance, there were several factors identified in this type of union: the number of children, the age where they had their first intercourse and first cohabitation. People get married in adulthood and cohabit in youth and middle age.

This study attempts to identify differences in forms of cohabitation by age, place of residence, educational level, religion, number of children, which helps characterize cohabitation and marriage considering the situation of working men and women, in relation to their particular occupation and possession of property.

We analyze the case of young men and women between the ages of 18 and 29 years in union. Database given at the National Demographic and Health Survey (DHS) 2005-2006 and 2011-2012, was taken, SPSS statistical program was used to process information. Logistic regression model using the Stata statistical software was applied.

*Keywords: cohabitation, marriage, union, youth, family, age at first marriage, age at first sexual relation.*

## INTRODUCCIÓN

La cohabitación ha coexistido en la población hondureña desde tiempos de la colonia y en el transcurso del proceso histórico se ha mantenido por sobre el matrimonio y la unión de hecho. El matrimonio es la unión de dos personas, hombre y mujer, las cuales deciden unir sus vidas y formar una familia, adquiriendo derechos y obligaciones legales por parte de cada uno de los cónyuges.

A nivel mundial el fenómeno de la cohabitación se está incrementando, tal situación también se refleja en Honduras, en donde las parejas cohabitan y comparten costumbres, vidas y familias, pero sin estar casados legalmente.

En la actualidad los factores que conducen a una mujer y a un hombre a convivir, ha cambiado y en este contexto no solo se debe considerar la situación económica, sino también el nivel educativo, el ingreso de las mujeres y los hombres en campo laboral, lo cual puede incidir en el retraso del matrimonio porque lo primero que quieren alcanzar es un lugar dentro del campo laboral, junto a una preparación académica, dejando en segundo plano el tema del matrimonio. Este tipo de coyunturas puede incidir para tomar la decisión de cohabitar, opción que no involucra ningún compromiso legal para la pareja.

La familia tradicional pensada desde el matrimonio legal se va transformando hacia una familia nuclear más moderna, compuesta por padres que viven juntos, pero que no están casados. La evidencia empírica refleja que la cohabitación es mayor que los matrimonios y es lo que se observa en la sociedad hondureña: una prevalencia de la cohabitación por sobre el matrimonio. Con este estudio se pretende presentar el panorama de la cohabitación y el matrimonio en Honduras para el periodo 2011-2012. La investigación se desarrolla en el contexto de Honduras, con jóvenes en las edades de 18 a 29 años que están en cohabitación o matrimonio.

## METODOLOGÍA

La investigación se propuso como un trabajo descriptivo dirigido a responder las interrogantes planteadas en el estudio: ¿Qué diferencias se presentan en la forma de unión según edad, lugar de residencia, nivel educativo, religión, número de hijos,

edad de la primera unión y edad de la primera relación sexual? ¿Cómo se comportan las diferentes formas de unión según la participación de mujeres y hombres en el mercado laboral? ¿Cuál es la tendencia de la cohabitación y el matrimonio de jóvenes entre 18 a 29 años?

El análisis se centró en las variables demográficas como: estado civil, edad, lugar de residencia, nivel educativo, religión, número de hijos, edad de la primera unión, edad de la primera relación sexual, religión, etnia, mercado laboral, ocupación, tenencia de tierras y tenencia de casa.

Se tomó como fuente de datos la ENDESA 2011-2012, asumiendo como unidad de análisis los hombres y mujeres con estado civil en unión, ya sea casados o en unión libre, en edades entre los 18 y 29 años. Las encuestas de hombres y mujeres son muestras diferentes en las edades de 18 a 29 años que se encontraban en cohabitación o matrimonio. Para el análisis de tendencia se hizo uso de la ENDESA en dos momentos transversales: 2005-2006 y 2011-2012.

Para el procesamiento de los datos se hizo uso del programa estadístico SPSS, los cuales se editaron en Microsoft Excel y para una mejor estética de los cuadros y gráficas se trabajaron con este mismo programa (tabulaciones simples, tablas personalizadas, cruce de variables, filtros de las edades y el estado civil).

Se aplicó el modelo de regresión logística para determinar qué factor incide más en la decisión que toman las personas de cohabitar o casarse, tomando como base la encuesta nacional de demografía y salud de mujeres 2012. Se usaron como referencia los siguientes valores:

1. Variable dependiente: el estado civil, el cual se codificó como cohabita=1 y casada y en unión= 0, distinto de uno=0.
2. Se codificaron las variables independientes: religión: católica=1, distinto de 1=0 y evangélica 1 distinto de 1=0; número de uniones: una unión=1, más de una= 0, tenencia de casa si =1 y no= 0; número de hijos =menos de tres= 1 y más de tres=0, zona de residencia urbano =1 y distinto 0, rural 1 y distinto=0; edad de la primera relación sexual: 9 -19=1, 20 y más =0; edad de la primera convivencia: 7 -19 años =1, 20 y más = 0; nivel educativo: se codificó cada uno de los niveles en superior, secundaria, primaria, primaria= 1 y distinto =0.

Se incluyó todo el país según la ENDESA para 2005-2006<sup>3</sup> y para 2011-2012; para la primera se excluyen de la muestra los departamentos de Islas de la Bahía y Gracias a Dios.

## ENFOQUES TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

La unión conyugal se puede explicar desde diferentes perspectivas o enfoques, para la presente investigación se consideran los principios básicos de 4 enfoques:

1. El enfoque de estudio en el curso de vida. En el transcurso de la vida de la personas intervienen diferentes factores que influyen en las decisiones individuales y en el caso de la decisión de unión: el nivel de instrucción, el nivel socioeconómico, la zona de residencia, la religión, el grupo étnico, la edad de la primera relación sexual y la edad de la primera unión; esto significa que la formación de una unión de cohabitación es parte de una secuencia amplia de acontecimientos, enfocando a la familia como un conjunto de carreras individuales mutuamente contingentes, cuya dinámica es precisamente la que da forma a la familia como unidad (Grace y Sweeney, 2014).
2. La teoría del intercambio social. Explica la socialización a la que llegan los hombres y mujeres en unión, los cuales llegan a común acuerdo en las decisiones en conjunto, tomando en cuenta que las personas son interdependientes y que, por lo tanto, necesariamente intercambian cosas (López, 2010).
3. Pesquisa conyugal. Explica que hay diversos factores que influyen en el matrimonio, la persona busca la mejor opción, obteniendo beneficios según el emparejamiento óptimo, adonde los costos y beneficios son influenciados por la educación y el ingreso (Kalmijin, 2011).
4. Segunda transición demográfica. La mayoría de las sociedades actuales tienen las características del aumento de la soltería, retraso de la edad para el matrimonio y remplazo del matrimonio por uniones libres, el cual en ocasiones va precedido de una cohabitación. Las relaciones personales adquieren vital

---

<sup>3</sup> La base de datos de hombres para 2005, fue levantada de forma individual, no se hizo en conjunto con la base de ENDESA de mujeres.

importancia en la vida de las personas por su deseo de obtener mejoras educativas, salariales y bienes materiales (Von de Kaa, 2002; Lesthaegue, 1994).

## ASPECTOS CONCEPTUALES

La formación de la familia está relacionada directamente con la formación de parejas. En Honduras, las formas de unión que se dan son la cohabitación y el matrimonio.

### *La cohabitación*

Las características de la cohabitación en Honduras tienen semejanzas con lo que está pasando en Latinoamérica según Grace (2014), adonde se observa la convivencia sin matrimonio, entendiendo el término como la unión de un hombre y una mujer, los cuales mantienen una relación de convivencia sin estar casados legalmente. Las parejas durante el noviazgo toman la decisión de tener o no hijos y las normas y valores que establecerán en el hogar conformado. Si las parejas deciden tener hijos, los van a cuidar, educar, crecer dentro de las normas y valores familiares, prepararlos para entrar a una sociedad que cada día exige más y la capacitación de los jóvenes depende de la que se le facilite desde el seno de su familia.

En la actualidad, las poblaciones ha evolucionado y los cambios son grandes y notorios en las sociedades. La conformación de las parejas, sin lugar a dudas, es una de las transformaciones más vitales que están presentes en la estructuración de la vida familiar; pues los cambios que presentan las poblaciones incluyen modificaciones en la conformación de las parejas. Tal es el caso que señala Quilodran (2003): “El matrimonio ha dejado de ser la norma en los países más desarrollados y en aquellos donde la unión consensual ha sido tradicional, como en el caso de América Latina”, así como el mismo explica, en Latinoamérica se acerca y se está viviendo una coexistencia entre la unión libre tradicional y la moderna.

El mundo se encuentra en constantes cambios económicos, políticos, sociales y demográficos; dentro de los últimos se puede observar lo que señala Ron Lesthaeghe (2012) en su conferencia sobre “El boom de la cohabitación en Latinoamérica”; el cual plantea que ya desde el año de 1986 él explica que en las Américas la gente tendría la posibilidad de elegir entre una variedad de modelos de

familia y la cohabitación fuera del matrimonio sería una de las soluciones más aceptadas.

### *El matrimonio*

En Honduras, según el Código de la Familia, solamente se reconoce el matrimonio civil celebrado con los requisitos y formalidades, estableciendo la igualdad jurídica entre los contrayentes. El matrimonio reconocido legalmente es el civil, todo ministro de cualquier culto religioso para autorizar el matrimonio religioso debe exigir la certificación de haberse celebrado el matrimonio civil.

La mayoría de edad en Honduras se obtiene al cumplir los 21 años, sin embargo, podrán contraer matrimonio el varón de 18 años y la mujer mayor de 16 años, siempre que se cuente con la autorización del padre y la madre conjuntamente o aquel de ellos que ejerza la patria potestad; a falta de los padres, los abuelos maternos o paternos o los adoptantes en caso de ser adoptado (Art. 17, Código de la Familia de Honduras).

La configuración de las familias en la actualidad se torna un tanto diferente de lo que se acostumbra a entender por familia: esta es el núcleo principal de la sociedad (Artículo 16 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, Asamblea General de las Naciones Unidas, 1948).y de ella depende la calidad de hombres y mujeres que se obtendrán como producto de la vida familiar. Para llegar a configurar la familia se necesita atravesar por algunos pasos: a) obtener la edad para el matrimonio, b) conocer a la persona idónea, c) noviazgo, d) matrimonio, entendido este como la unión legal entre un hombre y una mujer que adoptan una vida juntos. Por supuesto que se llega al matrimonio después de atravesar por ese periodo de noviazgo que es trascendental para llegar a configurar dicho estado civil.

El matrimonio está presente en la sociedad hondureña, ya que las parejas se casan y forman sus familias, pero también viven en cohabitación y forman sus familias; es decir, la formación de parejas es variada (Quilodran, 2003; Rodríguez, 2004; Arriagada, 2002; Esteve, Lesthaeghe y López-Gay, 2012; López, 2010). La existencia de una dualidad en la formación de parejas ha estado presente y lo seguirá estando en los países latinoamericanos. La cohabitación aumenta mientras el matrimonio disminuye.

## FORMAS DE MATRIMONIO Y COHABITACIÓN EN HONDURAS, SEGÚN FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS

La relación de pareja, ya sea en matrimonio o cohabitación, puede pensarse como un resultado del comportamiento sociocultural de las personas; aunque también existen otros factores que pueden influir en este hecho. En tal sentido, la encuesta utilizada para la realización del presente trabajo incluye información sobre las características sociodemográficas de los jóvenes entre los 18 y 29 años entrevistados, lo que permitió elaborar la descripción que se presenta a continuación.

### *Matrimonio y cohabitación por sexo*

La cohabitación y el matrimonio presentan un comportamiento similar entre hombres y mujeres; para el caso, del 100% de las mujeres que se encuentran en unión, un 75% se encuentran en cohabitación y 25% se encuentran casadas legalmente. Para los hombres, el 78% se encuentra en cohabitación y un 22% está legalmente casado. Se observa que los hombres cohabitan más que las mujeres, con una diferencia mínima, pero observable; asimismo, son las mujeres las que más se casan y, en consecuencia, son los hombres los que mantienen mayores niveles de cohabitación (ver tabla 1).

Tabla 1. Estado civil de hombres y mujeres jóvenes de 18 a 29 años.

Tipo de unión	Mujeres %	Hombres %
Casado	24.7	21.5
Cohabitando	75.3	78.5
Total	100	100

Fuente: elaboración propia con datos de ENDESA 2011- 2012.

La cohabitación ha coexistido en la población hondureña desde tiempos de la Colonia y en el transcurso del proceso histórico se ha mantenido por sobre el matrimonio y la unión de hecho (Sánchez, 2013).

### *Matrimonio y cohabitación por área de residencia*

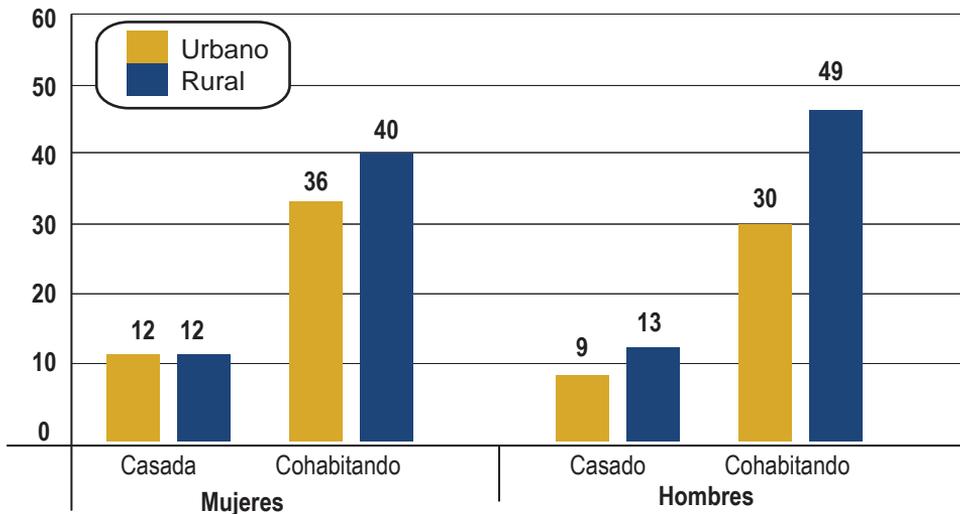
La cohabitación es un fenómeno que se da en todos los departamentos del país, pero

en cada uno de ellos se presenta con diferente intensidad, de igual manera hay diferencias según zona de residencia.

En el país en los últimos años, según la ENDESA 2012, más del 50% de la población es urbana y la tendencia es hacia el crecimiento de la población de las zonas urbanas, esto se debe al proceso de industrialización, puesto que permite el acceso al mercado laboral de hombres y mujeres. La cohabitación es mayor en las zonas rurales en comparación con las zonas urbanas. En el caso de los hombres es más notoria la diferencia entre zonas de residencia, ya que para la urbana la cohabitación es del 30% y para la rural es del 49%.

La población de Honduras para 2011- 2012, refleja una mayor prevalencia de la cohabitación en las zonas rurales, para hombres y mujeres, del 49% y 40%, respectivamente. En conclusión, quienes más cohabitan son los hombres (ver gráfico 1).

Gráfico 1. Tipo de unión de hombres y mujeres en edades de 18 a 29 años, según zona de residencia



Fuente: elaboración propia con datos de ENDESA 2011- 2012.

La zona de residencia tiene influencia en la decisión que toman las personas para estar en matrimonio o en cohabitación; Honduras tiene una mayor prevalencia de la cohabitación en las zonas rurales.

### *Matrimonio y cohabitación según grupos de edad*

La cohabitación es un fenómeno que cambia según la variable que se está observando de acuerdo a la edad de los encuestados; en las mujeres que deciden unirse ya sea en matrimonio o en cohabitación, a la edad de los 18 años, predomina la relación de pareja en unión libre, siendo más bajo el porcentaje de mujeres que la inician con el matrimonio legal 0.31% a los 18 años y 0.81% a los 19.

Ambas formas de unión aumentan en el transcurso del ciclo de vida de las mujeres, pero es la cohabitación la que tiene los más altos porcentajes; las mujeres que se unen a los 18 años deciden hacerlo en su mayoría conviviendo en un 5.45% y las que se casan tienen un 0.31% del total general de todas las edades de 18 a 29 años. Las mujeres mantienen las tasas de cohabitación hasta la edad de 19 años, que es donde empieza a descender y el matrimonio empieza a aumentar. El matrimonio en el caso de las mujeres aumenta considerablemente a partir de los 24 años y la cohabitación se mantiene a la edad de 24 años por sobre el matrimonio (ver gráfico 2).

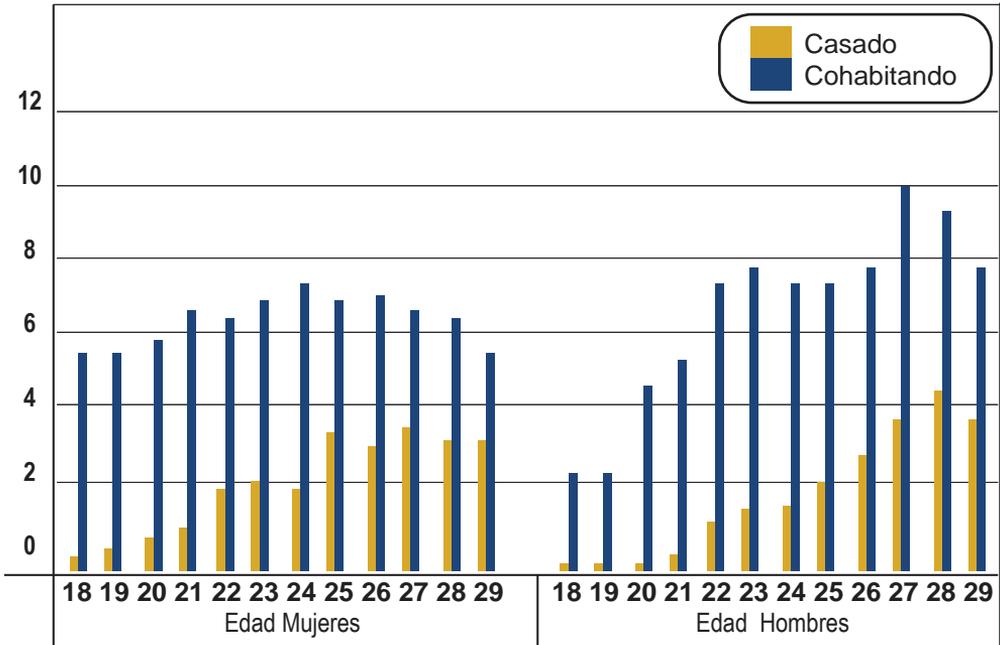
Los hombres que deciden unirse en pareja a la edad de 18 años, de igual forma que las mujeres, en mayor porcentaje los hacen conviviendo sin matrimonio y va aumentando en el transcurso de las edades del 2.24% a los 18 años al 7.52 % a los 23; alcanzando un 10 % a los 27 años; al igual que las mujeres, empieza un descenso de la cohabitación a los 29 años. Pero, a diferencia de las mujeres, el matrimonio no aumenta a la edad de 29 años, sino que disminuye del 4,4% a los 28 años al 3,6% a los 29 (ver gráfico 2).

El tipo de unión que predomina con relación a la edad en todas las edades seleccionadas para la investigación, de acuerdo a los objetivos planteados es la cohabitación. Al respecto, no todas las personas después de cohabitar deciden casarse, pues siguen manteniendo relaciones de cohabitación. Pero, al llegar a edades más adultas toman decisiones que se ven influenciadas por el avance de la edad y factores de convivencia. Si la experiencia en la cohabitación no es como lo esperaba, no avanza hacia el matrimonio. Lo que las personas hacen es retrasar su edad al matrimonio, pero no renuncian a él.

Actualmente Honduras está atravesando por la primera transición demográfica. Entonces, como lo explica Rodríguez (2004), se trata de una cohabitación de tradición o modernidad. En el caso de Honduras, una cohabitación de tradición con características modernas pudiera ser una característica para una segunda transición

demográfica prematura, pero para confirmarlo se tendrá que hacer en una investigación al respecto.

Gráfico 2. Porcentaje de hombres y mujeres que cohabitan según edad



Fuente: elaboración propia con datos de ENDESA 2011- 2012.

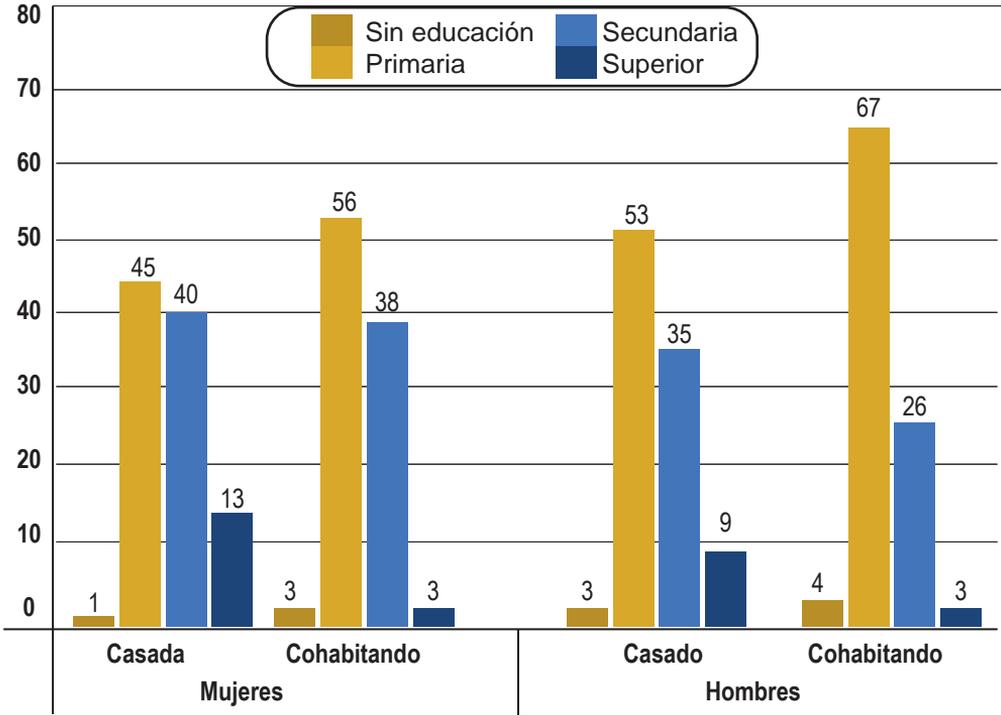
### Matrimonio y cohabitación por nivel educativo

La variable educación tiene influencia en la decisión que toman las parejas sobre cohabitar o unirse mediante matrimonio. Toda persona que estudia en su curso de vida va avanzando en cuanto a su nivel académico y va planteándose objetivos de vida. Así, hombres y mujeres deciden unirse sin firmar un documento, pero no renuncian al matrimonio, sino que hacen una pausa para alcanzar sus metas y mejorar su nivel académico, postergando de esta manera el matrimonio.

De las mujeres que cohabitan, un 56% tiene educación primaria, un 38% educación secundaria, un 3% no tiene educación y un 3% educación superior. Para los hombres, un 67% tiene educación primaria, un 26% educación secundaria, un 4% sin educación y un 3% educación superior (ver gráfico 3).

El nivel educativo que prevalece en las personas que cohabitan es la educación primaria y en segundo lugar la educación secundaria. De igual forma para las personas que están casadas, la educación primaria es la que presenta porcentajes más altos, seguida de la educación secundaria y en tercer lugar la educación superior.

Gráfico 3. Porcentaje de hombres y mujeres en edades de 18 a 29 años que cohabitan, según nivel educativo



Fuente: elaboración propia con datos de ENDESA 2011- 2012.

El factor educación puede incidir en la decisión de cohabitar o la unión matrimonial, generalmente parejas con nivel educativo de educación primaria y secundaria viven más en cohabitación que en matrimonio. En el caso de las parejas que tienen educación superior, se refleja que tanto en hombre como en mujeres hay ligeros porcentajes más elevados que los de la cohabitación; en otras palabras, las parejas con educación superior se orientan más al matrimonio que a la cohabitación.

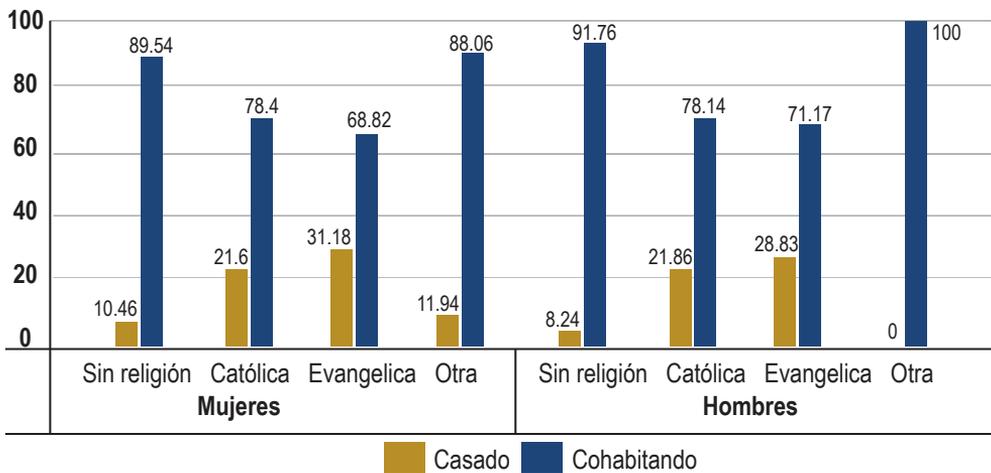
### Matrimonio y cohabitación según religión

La religión tiene influencia en cuanto a la decisión que toman hombres y mujeres para casarse o cohabitar. En el caso de Honduras, para las mujeres en edades de 18 a 29 años de edad se observa que las que no tienen una religión el 89.54% están en cohabitación, las mujeres católicas están en cohabitación en un 78.40%, las evangélicas protestantes en un 68.82% y las que tienen otra religión conviven en un 88.06%. Es decir, que independientemente de la religión que tienen las mujeres, la cohabitación es la forma de convivencia que más se practica. También se observa que las mujeres y hombres evangélicos protestantes son los que más se casan legalmente.

El mismo panorama se observa en el caso de los hombres; cualquiera que sea la religión, la cohabitación es más alta en todos los casos, siempre se observa que quienes más se casan son los hombres que pertenecen a la religión evangélica (ver gráfico 4).

Es evidente que la religión protestante influye mucho en el matrimonio, ya que no hacerlo significa que se vive en pecado, lo cual es considerado como adulterio o fornicación; esto le quita a las personas la posibilidad de ejercer cargos o servir en la iglesia y, al mismo tiempo, la posibilidad de estar en plena comunión con Dios.

Gráfico 4. Porcentaje de hombres y mujeres de 18 a 29 años casados y cohabitando, según religión



Fuente: elaboración propia con datos de ENDESA 2011- 2012.

### *Matrimonio y cohabitación según grupo étnico*

Honduras tienen una diversidad de grupos étnicos como garífunas, negro inglés, tolupanes, pech, misquito, nahoa, lenca, tawaka y maya chortí. El grupo predominante son los mestizos.

En todos los grupos étnicos es mayor la cohabitación, se observa un 100% de cohabitación para los tawaka, en segundo lugar los garífunas y les siguen los misquitos, tolupanes, maya chortí, lencas, negro inglés y nahoa. Las personas que declararon al momento de la aplicación de la encuesta no sabeo ninguna, se consideran los mestizos, tomando en cuenta que dentro de los que declaran que otra pueden encontrarse también mestizos. En el caso de los hombres tolupanes, estos presentan una tendencia hacia el matrimonio, esa situación puede estar condicionada por la cantidad de personas seleccionadas para la muestra, ya que las mujeres declaran una tendencia mayor hacia la cohabitación (ver tabla 2).

Tabla 2. Porcentaje de mujeres y hombres que cohabitan, según grupo étnico

Etnia	Mujer			Hombre		
	Casada	Cohabitando	Total	Casada	Cohabitando	Total
Garífuna	17.8	82.2	100	11.4	88.6	100
Negro inglés	43.5	56.5	100	12.5	87.5	100
Tolupán	22.6	77.4	100	60.0	40.0	100
Pech (paya)	23.5	76.5	100	0.0	100.0	100
Misquito	18.6	81.4	100	12.5	87.5	100
Nahoa	50.0	50.0	100	---	---	100
Lenca	35.7	64.3	100	30.5	69.5	100
Tawaka (sumo)	0.0	100	100	0.0	100	100
Maya chortí	23.3	76.7	100	28.9	71.1	100
Otra	29.9	70.1	100	27.6	72.4	100
No sabeo/ninguna	23.9	76.1	100	20.6	79.4	100
Total	24.6	75.4	100	21.5	78.5	100

Fuente: elaboración propia con datos de ENDESA 2011- 2012.

Las raíces culturales están presentes en los procesos que cada individuo atraviesa y ayudan a identificar las diferentes vías de formación de la pareja, en otras palabras,

la herencia cultural se puede estar produciendo de forma directa a los patrones culturales; es decir, a diferencia de la religión protestante, la cohabitación no tiene una penalización moral entre los grupos étnicos.

### *Matrimonio y cohabitación según número de hijos promedio*

Las mujeres que se encuentran en cohabitación tienen un máximo de 7 hijos, con una media de 2 hijos; en general, la mayoría de mujeres que están casadas o cohabitando presentan una moda de un hijo (ver tabla 3). La cohabitación deja ver que las parejas que se encuentran en ese tipo de unión presentan un mayor porcentaje, siendo las cohabitantes quienes llegan a tener una mayor cantidad de hijos, con relación a las casadas.

Los hombres que se encuentran en cohabitación tienen un máximo de 5 hijos, en este caso se observa una diferencia de dos hijos al compararlo con las mujeres. Esta diferencia puede estar relacionada con el número de parejas que ha tenido la mujer o el hombre, ya que pueden tener hijos de diferentes parejas. El número de hijos promedio de un hombre cohabitante es uno, siendo la moda un hijo, a diferencia de los hombres casados que tienen una media de 2 hijos y un máximo de seis (ver tabla 3).

Tabla 3. Porcentaje de número de hijos nacidos vivos, según tipo de unión

Número de hijos vivos	Mujer		Hombre	
	Casada	Cohabitando	Casada	Cohabitando
0	15.53	12.52	14.50	18.04
1	35.14	40.01	36.43	45.06
2	28.78	28.74	31.97	23.04
3	14.04	13.11	11.15	9.17
4	5.57	4.16	4.83	3.57
5	0.78	1.21	0.37	1.12
6	0.16	0.23	0.75	0.00
7	---	0.03	--	---
<b>Total</b>	100	100	100	100

Fuente: elaboración propia con datos de ENDESA 2011- 2012.

### *Matrimonio y cohabitación según edad de la primera unión y edad de la primera relación sexual*

La edad de la primera relación sexual puede estar vinculada con la decisión que toman las mujeres y hombres de cohabitar a edades tempranas, pues existe una coincidencia entre la primera relación sexual y la primera convivencia.

Según el tipo de unión en la que se encuentran las mujeres, se observa que las que cohabitan tuvieron su primera relación sexual a los 17 años, al igual que su primera convivencia fue a la edad mediana de 17 años. En el caso de las mujeres casadas, estas tuvieron su primera relación sexual a los 19 años y su primera convivencia a la edad mediana de 18 años, un año de diferencia con las mujeres que se encuentran en cohabitación. En el caso de la primera relación sexual son dos años de diferencia.

Los hombres presentan diferencias significativas, ya que según su estado civil la edad de la primera relación sexual para los que cohabitan es de 16 años y la edad mediana de la primera convivencia es de 20, se observa una diferencia de 4 años. Tanto los hombres casados como los que cohabitan tuvieron su primera convivencia después de las mujeres (ver tabla 4).

Tabla 4. Edad de la primera relación sexual y primera convivencia, hombres y mujeres, según tipo de unión, jóvenes de 18 a 29 años

	Casada	Cohabitando
<b>Mujer</b>		
<i>Edad mediana de la primera relación sexual</i>	<b>19</b>	<b>17</b>
<i>Edad mediana de la primera convivencia</i>	<b>18</b>	<b>17</b>
<b>Hombre</b>		
<i>Edad mediana de la primera relación sexual</i>	<b>17</b>	<b>16</b>
<i>Edad mediana de la primera convivencia</i>	<b>20</b>	<b>20</b>

Fuente: elaboración propia con datos de ENDESA 2011- 2012.

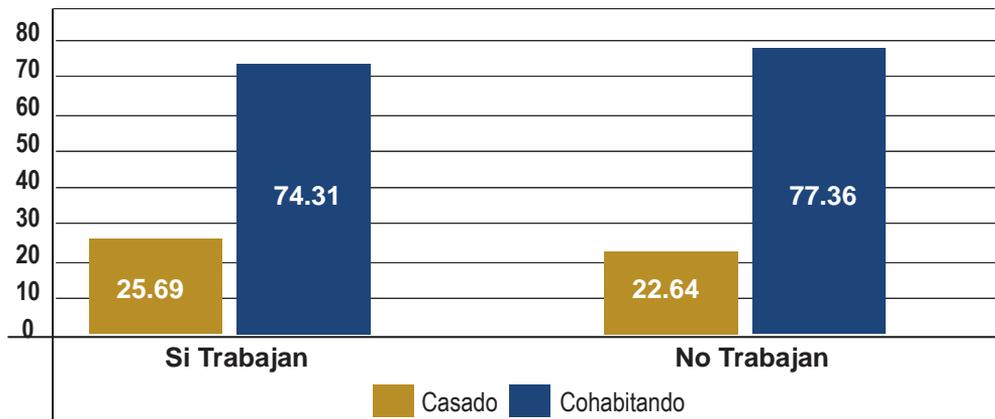
Aunque la iniciación sexual de los hombres es más temprana, la cohabitación y el matrimonio se retrasan más que en el caso de las mujeres.

## La cohabitación y el matrimonio según factores económicos

### 1. Matrimonio y cohabitación según participación en el mercado laboral

El ingreso de las personas al mercado laboral es una variable que autores como Oppenheimer (1988), en su Teoría de la pesquisa conyugal, manifiesta que influye en la decisión que toman hombres y mujeres para unirse, ya sea cohabitando o en matrimonio. Tanto hombres como mujeres que trabajan se encontraban en cohabitación con un 74.3%, en tanto que las personas casadas representan el 25.7% (ver gráfico 5).

Gráfico 5. Porcentaje de población que trabaja, según tipo de unión



Fuente: elaboración propia con datos de ENDESA 2011- 2012.

Son las parejas que cohabitan las que tienen un mayor porcentaje de representación en el mercado laboral, lo que es congruente con el comportamiento generalizado de la cohabitación entre la población hondureña. En ambos casos, tanto para los que trabaja como para aquellos que no lo hacen, la relación entre cohabitación y matrimonios es de dos a uno.

### 2. Matrimonio y cohabitación según ocupación

Al analizar los datos de cohabitación y matrimonio según tipo de ocupación, se observan los siguientes resultados: en el caso de las mujeres que cohabitan y trabajan, se desempeñan más en el área de las ventas, los servicios, actividades agrícolas por cuenta propia, trabajos manuales no calificados y profesionales

técnicos administrativos. Las mujeres casadas se desempeñan en las ventas y como profesionales técnicos administrativos. Las estadísticas reflejan que el 54% de las mujeres no se encontraba trabajando al momento de la encuesta, lo que deja ver que la inserción en el mercado laboral para las mujeres es más tardía que para los hombres y que muchas de ellas se están desempeñando su rol en las actividades domésticas.

Los hombres que cohabitan se desempeñan más en los trabajos agrícolas por cuenta propia, trabajos manuales no calificados, prestación de servicios, trabajos manuales calificados y en ventas. Los hombres casados se desempeñan en trabajos agrícolas por cuenta propia, profesionales técnicos administrativos y trabajos manuales no calificados. Los trabajos agrícolas sobresalen en el caso de los hombres que cohabitan, lo cual está relacionado con los porcentajes altos de cohabitación que presentan las zonas rurales (ver tabla 5).

Tabla 5. Ocupación agrupada por sexo, según tipo de unión.

Ocupación	Mujer			Hombre		
	Casada	Cohabitando	Total	Casada	Cohabitando	Total
No trabajo	12.17	41.82	53.99	0.08	0.08	0.16
Profesionales técnicos administrativos	3.22	2.95	6.17	3.76	4.8	8.56
Oficinista	1	1.22	2.22	0.24	0.88	1.13
Ventas	3.4	9.7	13.1	1.52	4.72	6.24
Agrícola-cuenta propia	1.25	4.42	5.67	9.05	35.71	44.76
Actividades domésticas	.21	2.52	2.73	0	0	0
Servicios	2.02	7.82	9.84	1.68	8.33	10.01
Manuales calificados	.38	1.19	1.57	2	8.17	10.17
Manuales no calificados	1	3.71	4.71	3.2	5.77	18.97
Total	24.65	75.35	100	21.54	78.46	100

Fuente: elaboración propia con datos de ENDESA 2011- 2012.

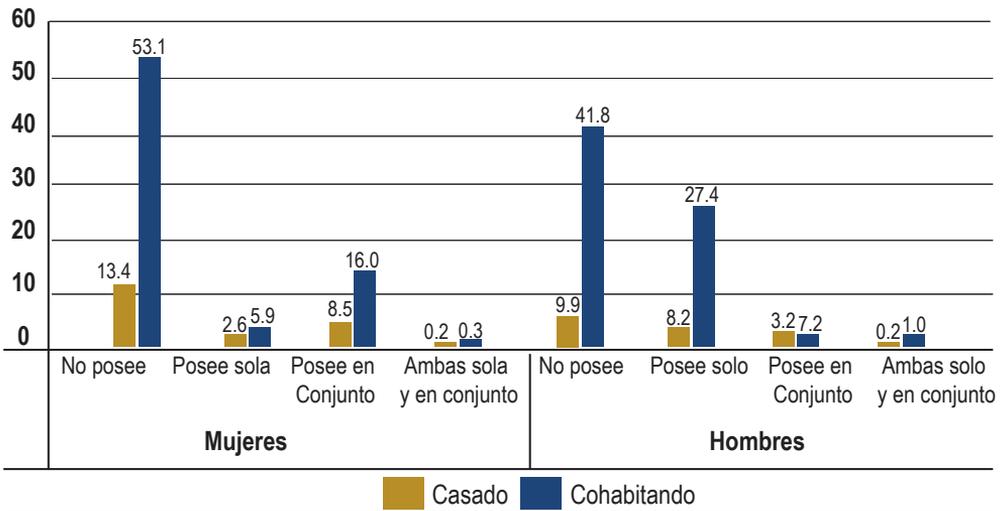
En el campo laboral existe una diversidad de ocupaciones las cuales desempeñan hombres y mujeres que se encuentran casados o cohabitando. En el caso de las mujeres predominan las actividades relacionadas con el comercio y los servicios. En el caso de los hombres predominan las actividades agrícolas por cuenta propia y los trabajos manuales no calificados.

*Matrimonio y cohabitación según tenencia de bienes*

En Honduras existe un déficit de vivienda para las parejas que se encuentran cohabitando o para aquellas que están en matrimonio. Tanto en hombres como en mujeres se observa que la mayoría no tiene una vivienda propia.

En el caso de las mujeres que cohabitan, apenas el 16% posee vivienda en conjunto con su pareja y un 6% posee vivienda sola. Para los hombres, el 27.4% posee vivienda solo y 7% en conjunto con su pareja. Para los que están casados se observa que, en el caso de las mujeres, el 13% no posee casa y para los hombres es el 10%; estos últimos reflejan porcentajes altos en la posesión de casa solos y no con su pareja, lo que responde a patrones machistas en alguna medida o al hecho de que es él quien tiene acceso a créditos financieros (ver gráfico 6).

Gráfico 6. Porcentaje de hombres y mujeres de 18 a 29 años que poseen casa

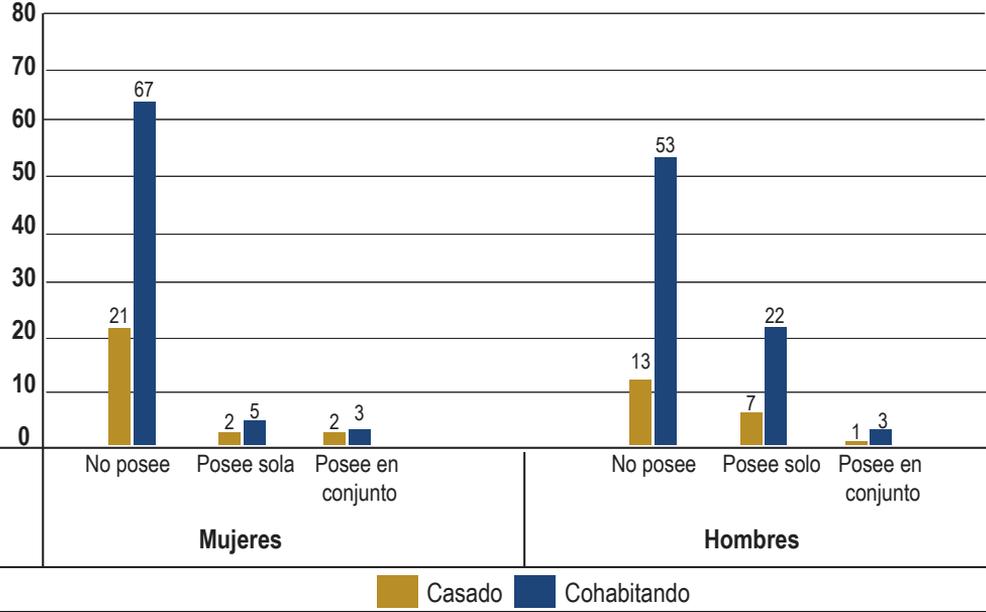


Fuente: elaboración propia con datos de ENDESA 2011- 2012.

En general se observa que la mayoría de las mujeres cohabitando no posee casa, por lo que se intuye que está a nombre de la pareja. En tenencia de terrenos, las mujeres entrevistadas que declaran no poseer terrenos representan el 67% de las que cohabitan y 21% de las casadas. Las que tienen terrenos solas representan el 5% y 2% para las que cohabitan y están casadas; mientras que las que tienen bienes en conjunto tienen un 3% más alto que el porcentaje de las casadas, que es del 2% (ver gráfico 7).

La mayoría de mujeres cohabitando no posee terrenos. El en caso de los hombres, un porcentaje significativo no posee terreno, es decir, el 53%; el 22% tiene terrenos solo a su nombre, al igual que en la tenencia de casas. Los hombres encuestados declararon tener más bienes que las mujeres, tanto para los que cohabitan como para los casados: 22% y 7%, respectivamente. Los porcentajes de tenencia de terrenos en conjunto son similares a las de las mujeres (ver gráfico 7).

Gráfico 7. Porcentaje de hombres y mujeres de 18 a 29 años que poseen terreno



Fuente: elaboración propia con datos de ENDESA 2011- 2012.

En la tenencia de bienes, las casas son los bienes que las personas más poseen en conjunto, independientemente del tipo de unión. La tenencia de terrenos se da más de forma individual y es más representativo para los hombres.

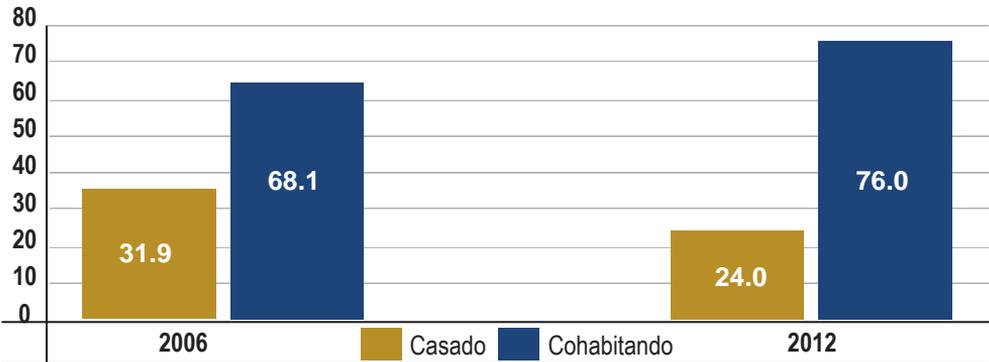
Uno de los beneficios en la tenencia de bienes manifiesta una maximización de la utilidad a favor del conjunto familiar. Las personas que se encuentran en cohabitación tienen más bienes solos que en conjunto, lo que refleja la falta de protección que tiene la pareja al momento una separación.

## MATRIMONIO Y COHABITACIÓN: TENDENCIA DE JÓVENES DE 18 A 29 AÑOS, 2005-2006 Y 2011-2012

Al comparar los datos del periodo 2005-2006 y 2011-2012 de la ENDESA, se identifica un incremento en la cohabitación, obedeciendo esto a los patrones ya existentes entre la población, los cambios en las formas de vida de las personas, la inserción de las mujeres en ocupaciones asalariadas dándoles un mayor grado de autonomía y a la búsqueda de mejores oportunidades de empleo y estudio.

La cohabitación en Honduras para el periodo 2005-2006 en jóvenes de 18 a 29 años presenta una tendencia positiva, es decir, en aumento, ya que pasa del 68.1% al 76%. En cambio, el matrimonio va en declive, pues pasa del 31.9% al 24% en 2012 (ver gráfico 8).

Gráfico 8. Tendencia de la cohabitación y el matrimonio 2005-2012, jóvenes de 18 a 29 años



Fuente: elaboración propia con datos de ENDESA 2011- 2012.

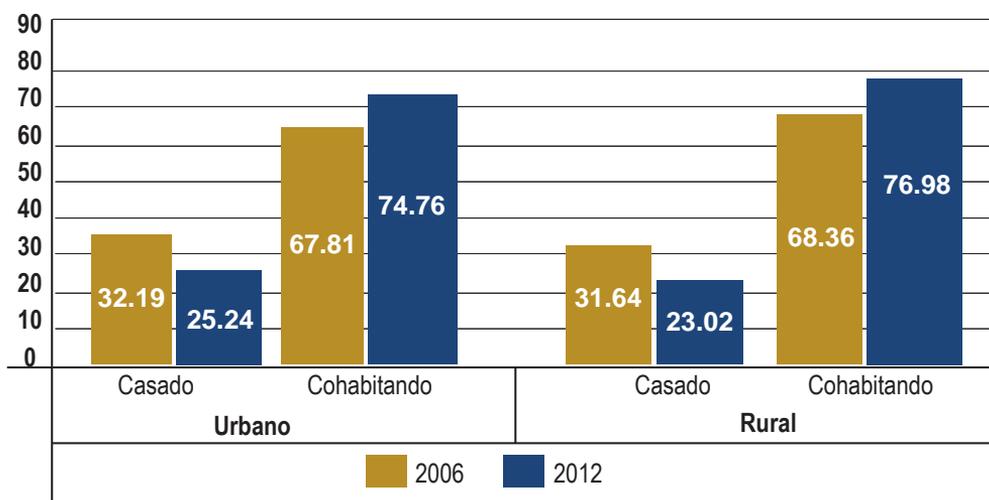
### *Tendencia de la cohabitación por zona de residencia*

Según la zona de residencia, se presenta una tendencia al incremento de la cohabitación. El porcentaje de personas que declararon que cohabitaban en 2005-2006 en el área rural era del 68.36% y para el 2011-2012 fue del 76.98%. De igual forma, la zona urbana presenta un aumento del 67.81% en 2005-2006 y al 74.76% en 2011-2012 (ver gráfico 9).

Para las personas que se encuentran casadas según lugar de residencia, en el área

urbana presentan una disminución, era del 32.19 % para 2005-2006 y para el 2011- 2012 disminuyó al 25.24 %; de igual forma, el área rural presenta una disminución en el matrimonio, en 2005-2006 el porcentaje de personas casadas era de 31.64% y para 2011-2012 de 23.02% (ver gráfico 9).

Gráfico 9. Tipo de unión según zona de residencia



Fuente: elaboración propia con datos de ENDESA 2011- 2012.

## MATRIMONIO Y COHABITACIÓN: MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA

De las variables descritas en los apartados anteriores relacionadas con características sociodemográficas, factores socioeconómicos y la razón de encontrarse en unión, ya sea en matrimonio o en cohabitación en un contexto multivariado, se utilizó en el modelo de regresión logística las variables que se muestran más significativas, las cuales incluyen: la religión, el número de uniones, tenencia de casa, número de hijos, zona de residencia, edad de la primera relación sexual, edad de la primera convivencia, nivel educativo y nivel de instrucción.

Dentro de estas variables se identificaron 12 que son consideradas como estadísticamente significativas, con un nivel de confianza del 95%. De estas, las que presentan un impacto directo son número de hijos, número de uniones, edad de la primera relación sexual, edad de la primera convivencia y nivel de educación secundaria. Las

variables que se relacionan de manera inversa son: religión, tenencia de casa, residencia urbana, nivel de educación primaria, educación superior y sin instrucción.

La edad de la primera relación sexual y de la primera unión están directamente relacionadas una con la otra, tal como se explica en la teoría. Una enlaza el siguiente paso, después de la primera relación sexual las mujeres deciden estar en unión. Si las personas tienen su primera relación sexual a edades jóvenes, la probabilidad de establecer una unión a esa edad aumenta. El análisis que se hace del modelo va enfocado a las mujeres que se encontraban en unión al momento de la entrevista (ver tabla 6).

Tabla 6. Modelo de regresión logística, factores que inciden en la cohabitación y el matrimonio

cohab1829	Coef.	Robust Std. Err.	z	p> z	[95% Conf. Interval]	
rel_catol	-199813	0627803	-3.18	0.001	-32.28602	-0767658
rel_evang	-1190381	0622901	-1.91	0.056	-2411244	0030481
uniones_una	-4459389	0479315	9.30	0.000	-3519947	5398828
tenen_casa	2287659	0382735	-12.16	0.000	5403683	3903388
num_hijos	-5572245	615242	37.18	0.000	2.167074	2408244
resi_urba	-2939823	0480335	-13.80	0.000	1998384	4780915
edad_convi	-7716046	053301	6.12	0.000	6671366	3881261
nivel_pricom	-1510675	0426194	14.48	0.000	-2345999	8760727
nivel_seccom	-3083814	0624075	-3.54	0.000	1860649	067535
educ_sup	-102836	0900737	-1.16	0.245	1860649	4306979
nivel_sinintr	-4076414	0980603	-4.16	0.000	-5998361	0737052
_cons	-3106773	105383	29.48	0.000	-331332	2154467

Fuente: elaboración propia con datos de ENDESA 2011- 2012.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Honduras es un país en el cual la cohabitación ha existido junto al matrimonio, la primera siempre ha sido mayor y en la actualidad se presenta la tendencia al incremento, lo que disminuye los casos de matrimonio en el país. Las personas están retrasando en algún momento su edad para llegar al matrimonio, pero no están renunciado a él; sin embargo, hay mayor inclinación a la cohabitación. La zona de residencia marca diferencia en el comportamiento de los datos, la más significativa es el predominio de la cohabitación en promedio de hombres y mujeres en el área rural.

Existen diferencias notorias en cuanto a la edad y la cohabitación o matrimonio; pues la cohabitación es alta desde edades tempranas, para el caso desde los 18 años y menos, manteniéndose la cohabitación en niveles estables hasta las edades adultas con tendencia al aumento; lo que ocurre con el matrimonio es que este aumenta a medida que va avanzando la edad. Esto significa que mientras unas personas se casan, otras personas entran a formar parte de la cohabitación, haciendo que se mantengan los porcentajes. Los jóvenes entre los 18 y 29 años se casan más a edades adultas, pero cohabitan en edades jóvenes y media adulta.

En su mayoría, los jóvenes entre 18 y 29 años que cohabitan cuentan con un nivel educativo de educación primaria y secundaria. Los jóvenes entre 18 y 29 años con educación superior tienden a optar por el matrimonio. Las diferencias que se presentan son bien marcadas.

Se partió de la premisa de que la religión que tiene influencia directa para que las personas se casen, sin embargo, esto no se ve reflejado en los datos, ya que la cohabitación es mayor independientemente de la religión de las personas, siendo las católicas quienes más cohabitan y solo en el caso de las parejas que practican la religión protestante se observaron menores niveles de convivencia a favor del matrimonio.

Las mujeres mantienen la pauta de coincidencia en la edad de la primera relación sexual con la edad de la primera convivencia, mientras que los hombres tienen su primera relación sexual a los 16 años y según, su declaración en la encuesta, su primera unión es a los 20 años. Al respecto, se presenta una diferencia importante con relación a las mujeres. Las que se encuentran cohabitando empiezan su actividad sexual y su primera convivencia a más temprana edad en relación a las casadas.

La misma situación se da en los hombres, con la diferencia de que la convivencia de los casados y los cohabitantes la presentan a los 20 años, tomando en cuenta que es la edad mediana.

Los hombres que cohabitan se desempeñan más en ocupaciones como la agricultura por cuenta propia, trabajos manuales no calificados, servicios manuales calificados; las mujeres en ventas, servicios agrícolas por cuenta propia, trabajos manuales no calificados.

Las casas son los bienes que más se poseen en conjunto, independientemente del tipo de unión. Los terrenos se tienen más de forma individual. Quienes más bienes en conjunto poseen son las personas que se encuentran en cohabitación; pero de la existencia de bienes, la forma de posesión predominante es la individual para el caso de los hombres.

En Honduras, la tendencia de la cohabitación de jóvenes entre 18 y 29 años entre el periodo 2005-2006 y 2011- 2012 va en aumento; sin embargo, el matrimonio presenta una disminución. Según la zona de residencia, en la zona urbana y en la rural se presenta un aumento en la cohabitación; contrario al matrimonio, ya que este disminuyó.

Las parejas de jóvenes entre 18 y 29 años forman sus familias, ya sea casándose o cohabitando, pero las pautas de formación de familia se siguen manteniendo a favor de la cohabitación, la cual no disminuye, sino que aumenta. La cohabitación es un fenómeno en el cual la mujer está en condición de cohabitación de igual forma que el hombre, pero quienes están más a favor de una cohabitación son los hombres con relación a las responsabilidades que esto trae consigo.

En los niveles educativos más bajos es donde se presenta con mayor intensidad la cohabitación. La edad de la primera relación sexual tiene influencia en la decisión que toman hombres y mujeres al momento de estar en unión, teniendo esta una mayor influencia en las mujeres y más aún en las mujeres que se casan.

Los factores que presentan mayor significancia estadística que influyen en la unión, según el modelo de regresión lineal estimado, son: cuando el número de hijos es menor o igual a 3, edad de la primera relación sexual, edad de la primera convivencia y el nivel de educación secundaria. De manera inversa a la unión, el modelo identificó: a la religión católica o evangélica, tenencia de casa, residencia urbana, nivel de educación primaria y educación superior.

## AGRADECIMIENTOS

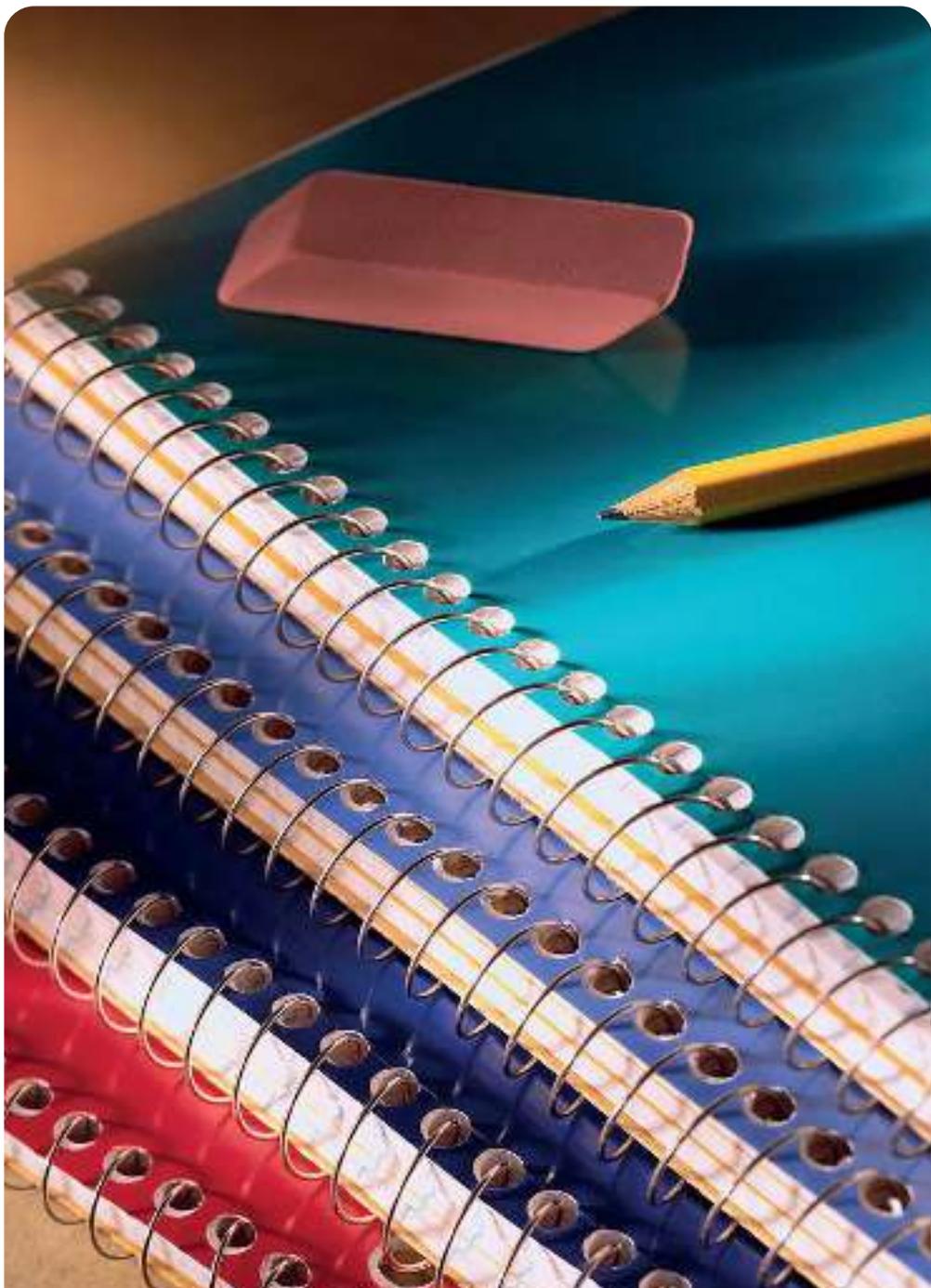
A la Dirección de Investigación Científica y Posgrado de la UNAH por darme la oportunidad de publicar parte de mi trabajo de tesis. A la coordinadora de la Maestría en Demografía y Desarrollo, doctora Marysabel Zelaya y al máster Manuel Flores, por sus contribuciones al tema de esta investigación y, finalmente, a la máster María Auxiliadora López M., quien ha guiado y orientado el presente trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arriagada, I. (2002). Cambios y desigualdad en las familias latinoamericanas. *Revista de la CEPAL*, 77. Recuperado de: [http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/9/19349/lcg2180e\\_arriagada.pdf](http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/9/19349/lcg2180e_arriagada.pdf)
- Esteve, A.; Lesthaeghe, R. and López-Gay, A. (2012). The Latin American Cohabitation Boom, 1970–2007. *Population and Development Review*, 38, 55-81. Doi: 10.1111/j.1728-4457.2012.00472.x
- Congreso Nacional de la República de Honduras. (1984). Código de la Familia. Decreto 76-84. Recuperado de: <http://www.poderjudicial.gob.hn/juris/Leyes/Codigo%20de%20Familia%20%28actualizada-07%29.pdf>
- Grace, K. and Sweeney, S. (2014). Pathways to marriage and cohabitation in Central America. *Demographic Research*, 30, 187-226.
- Kalmijin, M. (2011). The influence of men in come an employment on marriage and cohabitation testing Oppenheimer s Theory in Europe. *European Journal of Opupation*, 269-293. Doi: 10.1007/s10680-011-9238-x
- López, L. (2010). *Uniones conyugales y distancia social en América Latina*. Tesis doctoral. Centro de Estudios Demográficos, Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de: <http://tdx.cesca.cat/bitstream/handle/10803/32085/lalr1de1.pdf?sequence=1>
- Lesthaeghe, R. (2012). Videoconferencia sobre el boom de la cohabitación en América Latina. Madrid: Fundación BBVA.
- Lesthaeghe, R. (1994). Una interpretación sobre la segunda transición demográfica en los países occidentales. *Demografía y políticas públicas*. Gasteiz Victoria: EMAKUNDE, Instituto Vasco de la Mujer.
- Quilodrán, J. (2003). La familia, referentes en transición. *Papeles de Población*, 37(9). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11203703>

- Rodríguez, J. A. (2004). Cohabitación en América Latina: ¿Modernidad, exclusión o diversidad? *Papeles de Población*, 10(40), 97-145. Recuperado de:<http://www.reDALYC.org/articulo.oa?id=11204008>
- Sánchez, R. (2013). *El desarrollo de las políticas reformistas liberales de Marco A. Soto y su influencia en la estructura de la población 1876-1887*. Tesis de maestría. Universidad Nacional Autónoma de Honduras.
- Secretaría de Salud de Honduras, Instituto Nacional de Estadística e ICF Internacional. (2013). *Encuesta nacional de salud y demografía 2011-2012*. Tegucigalpa.
- Secretaría de Salud de Honduras, Instituto Nacional de Estadísticas (INE) Y Macro Internacional. (2006). *Encuesta nacional de salud y demografía 2005 – 2006*. Tegucigalpa.
- Von de Kaa, D. (2002). The idea of second demographic transition in industrialized countries. Paper presented at the sixth Welfare Policy Seminar of the National Institute of Population and Social Security. Tokyo, Japan. Recuperado de: [www.ipss.go.jp/webj-ad/webjournal.files/population/2003\\_4/kaa.pdf](http://www.ipss.go.jp/webj-ad/webjournal.files/population/2003_4/kaa.pdf)





# Notas Informativas








**Convocatoria a:**  
**Registro para el**  
**catálogo de**  
**investigaciones**  
**y publicaciones,**  
**UNAH 2015**  
**y**  
**Presentación del**  
**catálogo de**  
**grupos de investigación**  
**UNAH 2014**

El Catálogo de investigadores es una publicación que la Dirección de Investigación Científica y Posgrado edita cada tres años, con el propósito de identificar a los investigadores de la UNAH que desarrollen actividades en las distintas áreas de conocimiento y su trayectoria científica.

**Lugar:**  
**Auditorio Jesús Agullar Paz**  
**Facultad de Química y Farmacia**  
**Edificio I1**

**Fecha:**  
**30 de abril**

**Hora:**  
**10:00 a.m. a**  
**12:30 m.**

**Para mayor información:**  
 Dirección de Investigación Científica y Posgrado, UNAH, edificio CIBE, tercer piso, Ciudad Universitaria  
 Teléfono: (504) 2231-0678. Síguenos en Facebook como:  UNAH Dirección de Investigación Científica y Posgrado  
 página web: [dicip.unah.edu.hk](http://dicip.unah.edu.hk)



## CRITERIOS PARA LA PUBLICACIÓN EN LA REVISTA CIENCIA Y TECNOLOGIA Y REVISTA PORTAL DE LA CIENCIA

### A. SOBRE LA ESTRUCTURA DEL ARTÍCULO

La estructura del artículo tendrá la siguiente distribución:

1. La página del *título*: es la primera y debe contener los siguientes elementos:

a. El título:

- 1) Debe escribirse con letra inicial mayúscula.
- 2) Debe ser conciso, pero informativo. Su objetivo es dar a conocer al lector el contenido esencial del artículo. No debe sobrecargarse con información innecesaria.
- 3) Debe ser corto (no exceder de 15 palabras).

b. Los autores:

- 1) El nombre completo de cada uno de los autores debe estar acompañados de su grado académico más alto, institución a la que pertenece y cargo que ocupa.
- 2) El nombre del departamento e institución o instituciones a las que se debe atribuir el trabajo.
- 3) Dirección electrónica, teléfono o extensión (si es de la UNAH) y la dirección del autor responsable de la correspondencia.
- 4) El nombre y dirección del autor al que pueden solicitarse comentarios, dudas o avisos sobre el artículo.

2. Resumen y palabras clave (en español e inglés): es la segunda página y contiene los siguientes elementos:

- a. Incluirá un resumen del contenido del artículo (entre las 150 y 250 palabras).
- b. En él se indicarán los objetivos del estudio, los procedimientos básicos (la selección de los sujetos de estudio o de los animales de laboratorio, los métodos de observación y analíticos), los resultados más destacados (mediante la presentación de datos concretos y, de ser posible, de su significación estadística) y las principales conclusiones. Se hará hincapié en aquellos aspectos del estudio o de las observaciones que resulten más novedosas o de mayor importancia.

- c. Después del resumen, los autores deberán identificar las palabras clave del artículo (de 3 a 10), las cuales sirven para facilitar el indizado del artículo y se publicarán junto con el resumen (en español e inglés).
- d. En el caso del resumen en inglés, este se denominará ABSTRACT, deberá ser una traducción comprensiva y fiel del resumen en español; lo mismo aplica con las palabras clave (keywords). Se espera que su redacción observe las normas ortográficas correctas de la lengua inglesa.

3. Introducción: la finalidad de esta sección es ubicar al lector en el contexto en el que se realiza la investigación, por eso se deben mencionar claramente los siguientes aspectos:

- a. El propósito o finalidad del artículo: es importante que quede claro cuál es la utilidad del producto de la investigación (para qué sirve, a quién le sirve, dónde se puede usar, etc.).
- b. Se debe enunciar de forma resumida la justificación del estudio.
- c. En esta sección del artículo NO se incluirán datos o conclusiones del trabajo.
- d. Los autores deben aclarar qué partes del artículo representan contribuciones propias y cuáles corresponden a aportes de otros investigadores.
- e. Este segmento se puede aprovechar para enunciar los retos que conllevó la realización de la investigación y para explicar brevemente cómo los superaron; pero esto debe ser estrictamente técnico y en ningún caso hacer referencia a dificultades personales o financieras.

4. El contenido o cuerpo del artículo: esta es la parte más importante del artículo, de manera que debe estar escrito con claridad y coherencia, cuidando que se mantenga en todo momento el hilo conductor del discurso, que en este caso será el objetivo de la investigación plasmada en el escrito. Aunque cada investigación tiene sus particularidades en cuanto al planteamiento de sus ideas, se sugiere seguir la siguiente estructura del contenido:

a. Método: en términos generales, es la manera estructurada por medio de la cual logramos obtener conocimiento o información producto de una investigación. Es decir, que el método dice lo que se está estudiando y el tema u objeto de estudio. En términos prácticos, es la manera de buscar solución a un problema. Puede organizarse en las siguientes áreas.

1) Diseño: aquí se describe el diseño del experimento (aleatorio, controlado, casos y controles, ensayo clínico, prospectivo, etc.). Se indicará con claridad

cómo y por qué se realizó el estudio de una manera determinada. Se ha de especificar cuidadosamente el significado de los términos utilizados y detallar de forma exacta cómo se recogieron los datos (por ejemplo, qué expresiones se incluyen en la encuesta, si se trata de un cuestionario autoadministrado o la recogida se realizó por otras personas, etc.). Cuando se trate de artículos de revisión, se ha de incluir una sección en la que se describirán los métodos utilizados para localizar, seleccionar, recoger y sintetizar los datos. Estos métodos se describirán también en el resumen del artículo.

2) Población sobre la que se ha hecho el estudio: describe el marco de la muestra y cómo se ha hecho su selección. Describa con claridad cómo fueron seleccionados los sujetos sometidos a observación o participantes en los experimentos (pacientes o animales de laboratorio, también los controles). Indique la edad, sexo y otras características destacadas de los sujetos. Dado que en las investigaciones la relevancia del empleo de datos con la edad, sexo o raza puede resultar ambiguo, cuando se incluyan en un estudio debería justificarse su utilización.

3) Entorno: indica dónde se ha hecho el estudio (escuela, comunidades, hospitales, campos agrícolas, etc.). Procure caracterizar el lugar o ubicación escogida.

4) Intervenciones: se describen las técnicas, tratamientos (siempre utilizar nombres genéricos), mediciones y unidades, pruebas piloto, aparatos y tecnología, etc. Describa los métodos, aparataje (facilite el nombre del fabricante y su dirección entre paréntesis) y procedimientos empleados con el suficiente grado de detalle para que otros investigadores puedan reproducirlos resultados. Se ofrecerán referencias de los métodos acreditados, entre ellos los estadísticos; se darán referencias y breves descripciones de los métodos, aunque se hallen duplicados o no sean ampliamente conocidos; se describirán los métodos nuevos o sometidos o modificaciones sustanciales, razonando su utilización y evaluando sus limitaciones. Identifique con precisión todos los fármacos y sustancias químicas utilizadas, incluya los nombres genéricos, dosis y vías de administración. En los ensayos clínicos aleatorios se aportará información sobre los principales elementos del estudio, entre ellos el protocolo (población de estudio, intervenciones o exposiciones, resultados y razonamiento del análisis estadístico), la asignación de las intervenciones (métodos de distribución aleatoria, de ocultamiento en la asignación a los grupos de tratamiento) y el método de enmascaramiento.

5) Análisis estadístico: señala los métodos estadísticos utilizados y cómo se han analizados los datos. En este aspecto tenga en cuenta lo siguiente:

- Describa los métodos estadísticos con el suficiente detalle para permitir que un lector versado en el tema, con acceso a los datos originales, pueda verificar los resultados publicados.
- En la medida de lo posible, cuantifique los hallazgos y presente los mismos con los indicadores apropiados de error o de incertidumbre de la medición (como los intervalos de confianza).
- Se evitará la dependencia exclusiva de las pruebas estadísticas de verificación de hipótesis, tal como el uso de los valores P, que no aportan ninguna información cuantitativa importante.
- Analice los criterios de inclusión de los sujetos experimentales. Proporcione detalles sobre los procesos que se ha seguido en la distribución aleatoria.
- Describa los métodos de enmascaramiento utilizados. Haga constar las complicaciones del tratamiento. Especifique el número de observaciones realizadas. Indique las pérdidas de sujetos de observación (como los abandonos en un ensayo clínico).
- Siempre que sea posible, las referencias sobre el diseño del estudio y métodos estadísticos deben ser de trabajos vigentes (indicando el número de las páginas).
- Especifique cualquier programa de ordenador, de uso común, que se haya empleado.
- En la sección de resultados resuma los datos, especifique los métodos estadísticos que se emplearon para analizarlos.
- Se restringirá el número de tablas y figuras al mínimo necesario para explicar el tema objeto del trabajo y evaluar los datos en los que se apoya.
- Use gráficos como alternativa a las tablas extensas.

6) Ética: cuando se trate de estudios experimentales en seres humanos, indique qué normas éticas se siguieron. No emplee, sobre todo en las ilustraciones, el nombre, las iniciales o número de historia clínica de los pacientes. Cuando se realicen experimentos con animales, se indicará la normativa utilizada sobre cuidados y usos de animales de laboratorio.

5. Resultados: presente los resultados en prosa, auxiliándose de tablas y gráficos, siguiendo una secuencia lógica. No repita en el texto los datos de las tablas o ilustraciones; destaque o resuma tan solo las observaciones más importantes.

Recuerde que las tablas y gráficos deben tener una numeración correlativa y SIEMPRE deben estar referidos en el texto.

Los resultados deben ser enunciados claros, concretos y comprensibles para el lector; y por supuesto, se deben desprender del proceso investigativo enmarcado en el artículo.

6. Discusión: haga hincapié en aquellos aspectos nuevos e importantes del estudio y en las conclusiones que se derivan de ellos. No debe repetir, de forma detallada, los datos u otras informaciones ya incluidas en los apartados de introducción y resultados. Explique en este apartado el significado de los resultados, las limitaciones del estudio, así como sus implicaciones en futuras investigaciones. Si es posible se compararán las observaciones realizadas con las de otros estudios pertinentes.

7. Conclusiones: son proposiciones o ideas producto o resultado de la investigación realizada, de modo que se deben relacionar con los objetivos del estudio. Evite afirmaciones poco fundamentadas o subjetivas y conclusiones insuficientemente avaladas por los datos. En particular, los autores deben abstenerse de realizar afirmaciones sobre costos o beneficios económicos, salvo que en su artículo se incluyan datos y análisis económicos. En este apartado podrán incluirse recomendaciones cuando sea oportuno.

8. Agradecimientos: este debe ser un apartado muy breve, en donde se agradece a las personas que han colaborado con la investigación, pero que no cumplan los criterios de autoría. Por ejemplo, se puede dar gracias a los que colaboraron con la ayuda técnica recibida, en la escritura del artículo o en general el apoyo prestado por el jefe del departamento. También se incluirá en los agradecimientos el apoyo financiero y los medios materiales recibidos. Los agradecimientos a Dios y a los familiares pertenecen al ámbito privado, por eso NO tienen cabida en este apartado.

9. Bibliografía: este apartado se construye de acuerdo a las normas internacionales APA. En tal sentido, es necesario diferenciar entre referencias y bibliografía. Así, las referencias incluyen todas las fuentes que sustentan la investigación realizada y que se usaron directamente para la preparación del artículo; en cambio, la bibliografía se refiere a las fuentes que sirven para que el lector profundice en el tema. En conclusión, en este artículo solo se incluirán las referencias. Recuerde que todo autor citado en el transcurso del artículo debe estar correctamente citado en las referencias. A continuación se presentan los lineamientos principales para elaborar las referencias:

- a. Organice las referencias según el orden alfabético, aquí deben aparecer todos los autores citados en el artículo.
- b. Evite citar resúmenes o referencias de originales no publicadas.
- c. Tampoco cite una comunicación personal, salvo cuando en la misma se facilite información esencial que no se halla disponible en fuentes públicamente accesibles; en estos casos se incluirán, entre paréntesis en el texto, el nombre de la persona y la fecha de la comunicación.
- d. En los artículos científicos, los autores que citen una comunicación personal deberán obtener la autorización por escrito.
- e. La referencias bibliográficas generalmente se conforman de la siguiente manera:

1) Libros: apellidos, nombre. (año). Título. Ciudad: Editorial.

*Ejemplo:*

Barahona, Marvin. (2009). Pueblos indígenas, Estado y memoria colectiva en Honduras. Tegucigalpa: Editorial Guaymuras.

2) Libros de referencia electrónica: apellidos, nombre. (año). Título. Recuperado de <http://www.xxxxxxxxxx.xxx>

*Ejemplo:*

Pérez Lasala, José Luis y Medina, Graciela. (1992). Acciones judiciales en el derecho sucesorio. Recuperado de: <http://biblio.juridicas.unam.mx>

3) Libros electrónicos con digital object identifier (DOI): apellidos, nombre. (año). Título. Doi:

*Ejemplo:*

Montero, M. y Sonn, C. (2009). Pssychology of Liberation: Theory anad applications. Doi: 10.1007/978-0-387-85784-8

4) Capítulo de un libro: apellidos, nombre. (año). Título del capítulo. En apellidos, nombre. Título del libro (páginas). Ciudad: Editorial.

*Ejemplo:*

Lagos, Sonia y Torres, Corina. (1990). Información botánica de 50 plantas. En Paul, House. Manual popular de plantas medicinales de Honduras (27-52). Tegucigalpa: Editorial Guaymuras.

5) Artículo de una revista o publicación periódica: apellidos, nombre. (fecha). Título del artículo. Título de la publicación, volumen, (número), páginas.

*Ejemplo:*

López Guzmán, Clara. (1 de febrero de 2013). Los contenidos educativos en los contextos digitales, Revista Digital Universitaria, 14 (2), 2-3.

6) Tesis: apellidos, nombre. (año). Título. (tesis de xxxx). Nombre de la institución, ciudad.

*Ejemplo:*

Salazar Muñoz, Yen de Jesús. Conocimientos del personal de enfermería sobre las medidas de bioseguridad en las técnicas de administración de medicamentos. (Tesis de licenciatura). Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala.

7) Para otro de tipo de referencias a las aquí señaladas, se sugiere consultar las normas APA; en internet hay muchas páginas disponibles sobre este tema.

## B. RECOMENDACIONES GENERALES PARA PRESENTAR EL ARTÍCULO

1. Todo el artículo debe presentarse a doble espacio, con letra Arial Narrow, tamaño 12.

2. Inicie cada sección o componente del artículo después de donde terminó el anterior.

3. El peso porcentual de sus componentes serán los siguientes:

a. Introducción 5-10 %

b. Métodos y técnicas 5-10 %

c. Análisis o desarrollo del tema 70 % (dividirlo en tres o cuatro capítulos)

d. Conclusiones 5-10 %

e. Bibliografía 5 %

4. La extensión total del artículo tendrá un máximo de 17 páginas, a doble espacio.

5. Las ilustraciones deben enviarse en formato digital, con la mayor resolución posible y en un formato jpg.

6. Incluya las autorizaciones para la reproducción de material anteriormente publicado, para la utilización de ilustraciones que puedan identificar a personas o para imágenes que tengan derechos de autor. Adjunte la cesión de los derechos de autor y formularios pertinentes.

7. Todo el artículo se imprimirá en papel blanco (tamaño carta), con márgenes de 2 cm a cada lado (superior, inferior, derecho e izquierdo). El papel se imprimirá en una sola cara.

8. Las páginas se numeran consecutivamente comenzando por el título. El número de página se ubicará en el ángulo inferior derecho de cada página.

9. En la copia en soporte electrónico (en CD, memoria o correo electrónico) se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- a. Cerciorarse de que se ha incluido la misma versión del artículo impreso.
- b. Incluir en el CD, memoria o correo electrónico, solamente última la versión del manuscrito.
- c. Especificar claramente el nombre del archivo.
- d. Etiquetar el CD, memoria o el correo electrónico correctamente.
- e. Facilitar la información sobre el software y hardware utilizado, si procede.

10. Sobre las figuras, ilustraciones, tablas y gráficos:

- a. Se enumeran correlativamente desde la primera a la última. Asígneles un breve título a cada uno, pero no dentro de estos.
- b. En cada columna figurará un breve encabezamiento.
- c. Las explicaciones o información adicional se pondrán en notas a pie de página, no en la cabecera de la tabla o gráfico. En estas notas se especificarán las abreviaturas no usuales empleadas en cada tabla o gráfico, para hacerlo se usarán como llamadas los números en voladita.
- d. Identifique las medidas estadísticas de variación, tales como la desviación estándar, el error estándar de la media. Asegúrese de que cada tabla o gráfico se halle citado en el texto, recuerde que sin esa referencia su presencia en el artículo no tiene validez.
- e. El formato, letras, números y símbolos usados en las figuras, ilustraciones, tablas y gráficos, serán claros y uniformes en todos los que aparezcan en el artículo.

- f. Los títulos y las explicaciones detalladas se incluirán en las leyendas de las ilustraciones y no en las mismas ilustraciones.
- g. Si se emplean fotografías de personas, estas no deben ser identificables; de lo contrario, se deberá anexar el permiso por escrito para poder utilizarlas. Las figuras se numerarán consecutivamente según su primera mención en el texto.
- h. Todas las figuras, fotografías e ilustraciones deben tener un pie de imagen que las identifique.
- i. Las unidades de medida de longitud, talla, peso, volumen y todas las demás, se deben expresar en unidades métricas (metro, kilogramo, litro) o sus múltiplos decimales. Las temperaturas se facilitarán en grados Celsius y las presiones arteriales en milímetros de mercurio. Todos los valores de parámetros hematológicos y bioquímicos se presentarán en unidades del sistema métrico decimal. En resumen, para todos estos elementos se debe tomar como referencia el Sistema Internacional de Unidades.
- j. En las siglas, abreviaturas y símbolos, use únicamente las normalizadas. Evite las abreviaturas en el título y en el resumen. Cuando en el texto se emplee por primera vez una abreviatura o sigla, esta irá precedida del término completo, salvo si se trata de una unidad de medida común.
- k. En el caso de gráficos, cuadros y tablas elaboradas en Excel, deberá remitir el archivo correspondiente en formato de Excel.

11. Conserve una copia de todo el material enviado.

12. Es importante destacar que los artículos que aparecen en estas revistas deben tener un soporte científico respaldado por citas dentro del texto, las cuales se usan de la siguiente manera:

a. Cuando dentro del texto solo se cita al autor, se escribe entre paréntesis el año de publicación de su obra. Ejemplo:

En el Hospital Escuela, Palma y Tábora (2006) encontraron que las cepas aisladas de *S. aureus* eran en su mayoría de exudados en pacientes hospitalizados y no demostraron resistencia a la vancomicina.

b. Cuando en el texto no se cita al autor, se escribe entre paréntesis el apellido del autor y el año de publicación de su obra. Ejemplo:

Una energía alternativa o más precisamente una fuente de energía alternativa,

es aquella que puede suplir a las energías o fuentes energéticas actuales, ya sea por su menor efecto contaminante o fundamentalmente por su posibilidad de renovación (Quiñones Cabello, 2006).

c. Si la obra tiene más de dos autores, se citan la primera vez con todos los apellidos; pero en las subsiguientes, solo se escribe el apellido del primer autor, seguido de la frase et al.

d. Si la obra tiene más de seis autores, se escribe el apellido del primer autor y se usa la frase et al desde la primera vez.

e. No se debe olvidar que todo autor citado dentro del texto, debe aparecer en las referencias con todos sus datos bibliográficos.



ISBN: 978-99926-854-1-9



**UNAH**  
DIRECCIÓN DE  
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA  
Y POSGRADOS



Dirrección de Investigación Científica y Posgrado  
Edificio CISE, Tercer Piso  
Tel:(504) 2231-0678

[www.dicyp.unah.edu.hn](http://www.dicyp.unah.edu.hn)