

## **Plataforma LMS Moodle: Medio virtual para el desarrollo de competencias investigativas en educación superior.**

*LMS Moodle platform: Virtual medium for the development of research competencies in higher education.*

**Aura L. López de Ramos**

Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología

### **Resumen**

Todas las universidades en Panamá deben obligatoriamente pasar un proceso de acreditación que tiene indicadores en el área de investigación, pero la mayoría de los docentes no tienen las competencias investigativas básicas. Por ello es necesario desarrollar programas de formación que, en conjunto con programas de incentivo, consolide una cultura investigativa y aumente la productividad en investigación. El objetivo del presente trabajo de investigación fue describir el uso de la plataforma Learning Management System (LMS) Moodle en la formación de competencias investigativas en docentes de una institución de educación superior en el período 2017-2020. También se listaron las actividades y los recursos educativos usados en el aula virtual diseñada en la plataforma LMS de la institución. Se diseñó y administró un cuestionario para la autoevaluación de las competencias investigativas de una muestra representativa de docentes que han participado en el programa de Formación de Investigadores. De la autoevaluación realizada por los participantes del programa de formación, el 90% considera que le fue posible desarrollar la mayoría de las competencias investigativas, pero que requieren de otros cursos para seguir desarrollándolas. Se concluye que la estrategia didáctica seleccionada basada en la metodología PACIE y mediada por la plataforma LMS Moodle fue adecuada para la generación de competencias investigativas en los docentes de la institución. El 96% de los encuestados está altamente satisfecho con el curso de Metodología de la Investigación Científica, Tecnológica y Humanística que es parte del programa de formación de investigadores de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología.

### **Palabras clave**

Competencias investigativas; Educación superior; Metodología PACIE; LMS Moodle; Aula Virtual.

## Abstract

All universities in Panama must necessarily pass an accreditation process that has indicators in the research area, but most of the teachers do not have the basic research skills. For this reason, it is necessary to develop training programs that, in conjunction with incentive programs, consolidate a research culture and increase research productivity. The objective of this research work was to describe the use of the Moodle Learning Management System (LMS) platform in the training of research competencies in teachers of a higher education institution in the period 2017-2020. The activities and educational resources used in the virtual classroom designed in the institution's LMS platform were also listed. A questionnaire was designed and administered for the self-evaluation of the investigative competences of a representative sample of teachers who have participated in the Researcher Training program. From the self-evaluation carried out by the participants of the training program, 90% consider that it was possible to develop most of the investigative competences, but that they require other courses to continue developing them. It is concluded that the selected didactic strategy based on the PACIE methodology and mediated by the LMS Moodle platform was adequate for the generation of research competencies in the institution's teachers. 96% of those surveyed are highly satisfied with the Scientific, Technological and Humanistic Research Methodology course that is part of the researcher training program of the International University of Science and Technology.

## Keywords

Investigative competences; Higher education; PACIE Methodology; LMS Moodle; Virtual classroom.

## Introducción

El nivel de investigación en Panamá es uno de los más bajos de la región, así lo muestra el índice de competitividad global en el que el país ha caído 26 posiciones en los últimos años. Actualmente está en la posición 66 entre 141 países incluidos en el referido informe (Schwab, 2019). Además, no se cuenta con la cantidad de investigadores necesaria. Según Nevache (2019) la cantidad de investigadores en Panamá (0.28 por 1,000 trabajadores) es muy inferior al promedio latinoamericano que es 4 veces superior. Sin embargo, como en muchos otros países de la región, en Panamá las universidades deben pasar un proceso de acreditación que tiene 109 indicadores descritos en lo que se denomina Matriz de Evaluación y Acreditación Institucional (República de Panamá, 2020). Específicamente en el área de investigación, desarrollo e innovación hay 18 indicadores que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1.  
*Indicadores de la Matriz de Evaluación y Acreditación Institucional que se relacionan con la actividad de investigación de las universidades.*

Número indicador	Descripción
33	La titulación de las carreras y programas fomenta el desarrollo de las competencias investigativas en los estudiantes.
34	Áreas y líneas de investigación en correspondencia con la misión, visión y Plan de Desarrollo Institucional.
35	Lineamientos para el desarrollo de las actividades orientadas a la generación de conocimiento conforme a la ética.
36	Actividades de Investigación y/o innovación institucional, gestionadas, según estándares de calidad.
37	Vínculos establecidos a través de convenios de cooperación para el desarrollo de la investigación.



Número indicador	Descripción
38	Gestión de Investigación contemplada en la estructura organizacional.
39	Actividades de Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) gestionadas en correspondencia con la docencia y la extensión.
40	Actividad investigativa planificada conforme a la misión, visión y valores institucionales.
41	Actividades de formación de recursos para la investigación.
42	Estímulos para la actividad investigativa establecidos.
43	Actividades investigativas, de desarrollo y de innovación (I+D+i) divulgadas.
44	Estrategias para la publicación de investigaciones e innovaciones implementadas.
45	Resultados de investigaciones publicados.
46	Recursos asignados a las actividades investigativas.
47	Actividades de cooperación interinstitucional realizadas con Incorporación en redes de investigación, con participación de docentes y/o investigadores.
48	Actividades de generación de conocimiento realizadas desde la unidad de investigación, con equipos multidisciplinarios.
49	Actividades de investigación con participación proporcional de docentes.
50	Capacidades de investigación desarrolladas.

**Fuente:** República de Panamá, 2020.

Para que una institución universitaria pueda cumplir con los indicadores listados en la Tabla 1 debe contar con docentes investigadores que tengan desarrolladas las competencias investigativas básicas. Lamentablemente, tal y como lo expone Nevache (2019), en Panamá no se consiguen profesionales de la docencia con un perfil de investigador desarrollado; por lo que es necesario que todas las instituciones de educación superior desarrollen programas de formación que, en conjunto con programas de incentivo, consoliden una cultura investigativa y aumente la productividad en investigación (Dizot Rojas, 2014).

El proceso de acreditación universitaria es de obligatorio cumplimiento en el país, por ello las universidades deben trazar estrategias para poder acelerar la formación de docentes con competencias investigativas que le permitan producir en corto tiempo productos de investigación.

La Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT) tiene su propio programa de formación de investigadores (López de Ramos & Núñez Alarcón, 2019) que tiene como eje central un programa de capacitación que se ejecuta a través de un curso de metodología de investigación, que se administra tanto en la modalidad semipresencial como la virtual, usando la metodología de Flipped Learning y que usa la plataforma de aprendizaje LMS Moodle para el desarrollo de las actividades asíncronas. En este trabajo se describe el aula virtual para facilitar el desarrollo de competencias investigativas en los docentes de UNICyT; así como también se presenta el resultado de un proceso de autoevaluación de las competencias investigativas de docentes que formaron parte del programa.

### ***Competencias investigativas***

Las tendencias actuales de la educación se enfocan por el desarrollo por competencias que tiene como propósito principal el fortalecer el saber hacer; es decir, la capacidad de resolver problemas en situaciones reales.

En este trabajo se adoptará la definición de Ríos (2017) de lo que son las competencias investigativas: “capacidad para movilizar diversos recursos y aplicarlos de manera ética y estratégica, con lo cual se logra un desempeño efectivo al llevar adelante una investigación científica” (p. 27).

Ramírez et al. (2020) identifican entre las competencias de investigación a las habilidades de plantear el problema de la investigación, revisar el estado del arte, conocer técnicas de análisis de datos y redactar los resultados científicos.

### ***Plataforma de aprendizaje LMS Moodle***

La plataforma Moodle es uno de los sistemas de enseñanza diseñado para crear y gestionar espacios de aprendizaje virtuales. La descarga del sistema se puede hacer de forma gratuita, por lo que esta plataforma es muy usada en las universidades alrededor del mundo. Se basa en tecnología PHP y MySQL. La primera versión fue creada en el año 2002 y el nombre proviene del acrónimo de Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos) (Valenzuela-Zambrano & Pérez-Villalobos, 2013).

Aunque su creador Martin Dougiamas, profesor de la Universidad Australiana de Curtin, se inspiró en la pedagogía constructivista social (Valenzuela-Zambrano & Pérez-Villalobos, 2013), algunos estudios como el realizado por Del Prete et al. (2018) indican que una cantidad importante de profesores la usan poco por considerar que la plataforma solo sirve para el trabajo en gestión y no reconocen que las herramientas de Moodle pueden ser parte activa de las estrategias pedagógicas. Se debe resaltar que la mayoría de la literatura especializada (Dahlstrom et al., 2014) considera que Moodle es una excelente herramienta pedagógica que puede ser usada para el desarrollo de competencias.

### ***Flipped Learning***

La Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICYT) adoptó desde sus inicios el aprendizaje invertido (Flipped Learning) y es el que se aplica en todos los cursos pertenecientes a carreras y programas que ofrece.

Tourón & Santiago (2014) definen el flipped learning o aprendizaje invertido como “un enfoque pedagógico que transfiere fuera del aula el trabajo de determinados procesos de aprendizaje y utiliza el tiempo de clase, apoyándose en la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula” (p. 209). Es un método que facilita el aprendizaje por competencias ya que da relevancia al aprender haciendo.

### ***Metodología PACIE***

Para el diseño y preparación de todas las aulas virtuales que están contenidas en la plataforma educativa en Moodle de la UNICYT, se utiliza la metodología PACIE (Paciencia, Alcance, Capacitación, Interacción, E-learning). Esta metodología es para el uso y aplicación de las herramientas virtuales en la educación en todas sus diferentes modalidades (presencial, semipresencial y virtual) (Ferrer & Bravo, 2012).

Según Basantes et al. (2018) la metodología PACIE aplicada en un entorno virtual de aprendizaje contribuye a alcanzar los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la incorporación de las TIC de forma gradual y reflexiva.

### **Objetivos del trabajo**

El presente trabajo tuvo como objetivo general el describir la plataforma LMS Moodle usada por la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología para el desarrollo de competencias investigativas de sus docentes.

Entre los objetivos específicos se encuentran:

- Especificar las características del LMS Moodle usado para la generación de competencias investigativas de docentes.
- Identificar los elementos y estrategias didácticas usadas en las diferentes aulas virtuales diseñadas en la plataforma LMS de la institución.
- Diseñar y administrar un cuestionario para la autoevaluación de las competencias investigativas de una muestra representativa de docentes que han participado en el programa de Formación de Investigadores.

## Materiales y métodos

El alcance de esta investigación fue descriptivo y buscó especificar las características del LMS Moodle usado para la generación de competencias investigativas de docentes universitarios en el Programa de Formación desarrollado por la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (López de Ramos & Nuñez Alarcón, 2019).

También se identifican, analizan y caracterizan los elementos y estrategias didácticas usadas en las diferentes aulas virtuales diseñadas en la plataforma LMS de la institución. Se acompañó el estudio con una autoevaluación de las competencias investigativas de una muestra representativa de docentes que han participado en el programa de Formación de Investigadores.

### Sujetos de la investigación

Un total de 104 docentes que cursaron la asignatura Metodología de la Investigación Científica, Tecnológica y Humanística que pertenece al programa de Especialización en Docencia Superior que ofrece la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICyT) ubicada en la ciudad de Panamá (Tabla 2).

Tabla 2.

*Docentes que han cursado la asignatura de metodología, número de trabajos de investigación desarrollados y promedio de calificaciones obtenidas.*

Período Académico	Modalidad	Número de estudiantes	N° Trabajos de investigación presentados	Promedio del curso
				(1 al 100)
22020	Semipresencial	11	5	98.64
32019	Semipresencial	18	7	95.40
32019	Virtual	5	2	100.00
52018	Semipresencial	24	13	94.36
42018	Semipresencial	8	7	96.83
52017	Semipresencial	2	2	96.36
52017	Semipresencial	36	9	95.84
	Total	104	45	---

Este curso se ha ofrecido mayormente en la modalidad semipresencial y solo una vez en la modalidad virtual. El período académico es bimestral (8 semanas). Son 6 bimestres en el año académico y se identifican del 01 al 06, seguido del año.

## Instrumento utilizado

Se diseñó un instrumento de recolección de datos que permite una autoevaluación de las competencias investigativas de una muestra representativa de docentes que han participado en el programa de Formación de Investigadores y, por lo tanto, que cursaron la asignatura Metodología de la Investigación Científica, Tecnológica y Humanística; así como también el nivel de satisfacción de los participantes. El cuestionario consta de tres secciones. La primera sección contiene el formulario de consentimiento informado del participante; la segunda con 6 preguntas de aspectos generales (sexo, edad, grado académico, entre otros) y la tercera con 7 preguntas sobre competencias investigativas, una sobre el grado de satisfacción con el curso de Metodología de la Investigación Científica, Tecnológica y Humanística y una última pregunta abierta con comentarios que el encuestado quisiera compartir. La escala usada fue la de Likert del 1 al 5 (ninguno a muy alto; nada satisfecho a muy satisfecho). El cuestionario fue validado por 3 expertos y autoadministrado de forma virtual usando los formularios que ofrece la Google Suite. Se le envió el enlace para responder el formulario digital a 72 de las personas que habían participado en el curso a través de correo electrónico y mensajería digital, 51 de ellas respondieron a la invitación y los resultados se muestran en la sección de resultados y discusiones.

## Resultados y discusiones

### Aula virtual en la plataforma LMS Moodle

En la Tabla 3 se presenta una versión simplificada del syllabus para la modalidad semipresencial. En ella se presentan los diferentes recursos educativos y actividades que se seleccionaron para para el desarrollo de las competencias investigativas en el Aula Virtual alojada en la Plataforma LMS Moodle de la universidad.

Tabla 3.  
*Syllabus del curso de Metodología de la Investigación Científica, Tecnológica y Humanística*

Módulo introductorio		
Objetivos: Conocer a los compañeros del curso. Validar datos de acceso al aula virtual. Comprender los objetivos y metodología del curso.		
Actividad no presencial	Actividad presencial	Recursos didácticos
N/A	<p>Profesor: Realiza actividad de inicio rompe-hielo e indica a los participantes que se presenten a través de la plataforma Moodle. Valida que todos los alumnos tengan acceso al aula virtual y al correo electrónico. Explica la metodología del curso. Muestra el aula virtual a los alumnos. Les pide a los alumnos que completen el breve cuestionario de activación de conocimientos previos en la plataforma.</p>	<p>Sesión presencial: Láminas de apoyo para explicar actividades y metodología del curso. Videos sencillos que expliquen: ¿Qué es el método científico y para qué sirve? Testimonio de un investigador de experiencia que pueda transmitir la pasión de investigar.</p>
	<p>Alumnos: Participan en la actividad de inicio. Toman nota de los aspectos importantes acerca de la metodología del curso. Plantean sus dudas y observaciones acerca de la metodología del curso.</p>	<p>Videos que sean disruptivos en cuanto a la realidad del investigador: Cuestionamiento de la metodología clásica, que muestren como se hace realmente la investigación, la importancia de hacer la pregunta de investigación correcta.</p>



### Módulo 1

**Objetivos: Conocer las fuentes de financiamiento. Elaborar una propuesta de financiamiento para la realización de una investigación científica.**

**Contenido: Actividades previas de la investigación: Conformación del equipo de investigación. Definición del problema de investigación. Desarrollo de una hipótesis, un problema de investigación y las cuestiones relacionadas. Evaluación de la viabilidad de las propuestas de investigación. Procura de financiamiento (fuentes, convocatorias). Elaboración de un proyecto de investigación para solicitar financiamiento.**

Actividad no presencial	Actividad presencial	Recursos didácticos
<p><b>Alumnos:</b></p> <p><b>Sesión 1:</b> Responden a la encuesta. Observan el video sobre Método Científico. Leen la documentación sobre la aplicación del método científico. Definen tema de la investigación. Formulan la hipótesis (en caso de ser posible) y la metodología.</p> <p><b>Sesión 2:</b> Revisan la página web del SENACYT para conocer las convocatorias de apoyo de las actividades de I+D. Leen la documentación sobre fuentes de financiamiento para I+D. Elaboran proyecto según normas SENACYT.</p>	<p><b>Profesor:</b></p> <p><b>Sesión 1:</b> Dirige una discusión grupal sobre el método científico, grupos y redes de investigación. Hace seguimiento a la conformación del grupo de investigación y temas seleccionados por los estudiantes. Introduce el siguiente tema del Syllabus.</p> <p><b>Sesión 2:</b> Dirige una discusión grupal sobre los diferentes tipos de apoyo financieros que existen en Panamá. Hace seguimiento a la elaboración de la solicitud de financiamiento. Introduce el siguiente tema del Syllabus.</p> <p><b>Alumnos:</b></p> <p><b>Sesión 1:</b> Participan en la discusión grupal sobre la temática estudiada en el módulo. Conforman los grupos de investigación y el tema a investigar. Trabajan en equipo para formular el problema, hipótesis y metodología de la investigación. Evalúan la factibilidad de las investigaciones planteadas. Entregan primer anteproyecto de la investigación. Escuchan la explicación del profesor acerca de la próxima temática.</p> <p><b>Sesión 2:</b> Participan en la discusión grupal sobre la temática estudiada en el módulo. Trabajan en equipo para elaborar la solicitud de financiamiento del SENACYT. Entregan la solicitud de financiamiento debidamente completada. Escuchan la explicación del profesor acerca de la próxima temática.</p>	<p>Encuesta</p> <p>Lecturas que describan cómo se hicieron los grandes descubrimientos científicos.</p> <p>Ejemplos de los ingredientes secretos de una buena investigación: curiosidad, pasión, perseverancia.</p> <p>Participación como invitado especial de un directivo de la SENACYT que les explique las políticas de la institución, las convocatorias y sus formularios.</p> <p>Formularios de la SENACY</p> <p>Video tutorial de cómo se construye un Gantt</p> <p>Presentación de cómo lograr escribir un proyecto de investigación exitoso para solicitar fondos a una institución pública y/o privada.</p> <p>Listado de entidades que financian proyectos de investigación a nivel nacional e internacional.</p> <p>Video que muestra la importancia de conformar redes de investigación para la obtención de financiamientos de organismos internacionales que apuestan por la integración de las regiones (por ejemplo, SICA, OUI, entre otros).</p>



## Módulo 2

**Objetivos:** Diseñar y desarrollar proyectos de investigación científica. Aplicar métodos cuantitativos, cualitativos o mixtos de investigación. Desarrollo y conclusión de la investigación

**Contenido:** Ajustes al Anteproyecto de Investigación. Proyecto de Investigación. Métodos cuantitativos, cualitativos o mixtos de investigación. La recopilación de datos y/o generación de datos que aborda con precisión el problema de investigación. Análisis y procesamiento de datos. Conclusiones de la investigación.

Actividad no presencial	Actividad presencial	Recursos didácticos
<p><b>Alumnos:</b></p> <p><b>Sesión 1:</b> Revisan y hacen ajustes al proyecto de investigación. Leen la documentación sobre métodos de investigación. Dividen el trabajo entre los integrantes del Grupo de Investigación conformado. Realizan el cronograma de actividades.</p> <p><b>Sesión 2:</b> Realizan la recopilación y/o generación de datos según el cronograma planteado.</p> <p><b>Sesión 3:</b> Analizan y procesan los datos obtenidos y/o generados.</p> <p><b>Sesión 4:</b> Elaboran las conclusiones</p>	<p><b>Profesor:</b></p> <p><b>Sesión 1:</b> Dirige una discusión grupal sobre los diferentes proyectos de investigación propuestos. Hace seguimiento a la distribución de trabajo de investigación y al cronograma elaborado por los diferentes grupos. Introduce el siguiente tema del Syllabus.</p> <p><b>Sesión 2:</b> Dirige una discusión grupal sobre la recopilación de datos de los diferentes proyectos de investigación propuestos. Introduce el siguiente tema del Syllabus.</p> <p><b>Sesión 3:</b> Hace seguimiento al análisis y procesamiento de datos de los diferentes equipos. Introduce el siguiente tema del Syllabus.</p> <p><b>Sesión 4:</b> Dirige una discusión grupal sobre las principales conclusiones obtenidas por todos los grupos de investigación. Introduce el siguiente tema del Syllabus.</p> <p><b>Alumnos:</b></p> <p><b>Sesión 1:</b> Participan en la discusión grupal sobre los diferentes proyectos de investigación planteados. Trabajan en equipo para elaborar el cronograma y la distribución de trabajo. Escuchan la explicación del profesor acerca de la próxima temática.</p> <p><b>Sesión 2:</b> Participan en la discusión grupal sobre el proceso de recopilación de datos. Escuchan la explicación del profesor acerca de la próxima temática.</p> <p><b>Sesión 3:</b> Trabajan en equipo para finalizar el análisis y procesamiento de los datos. Escuchan la explicación del profesor acerca de la próxima temática.</p> <p><b>Sesión 4:</b> Participan en la discusión grupal sobre las diferentes conclusiones. Escuchan la explicación del profesor acerca de la próxima temática.</p>	<p>Bases de datos Google Scholar Plataforma ABC de la SENACYT Experto invitado para mostrar buenas prácticas en la búsqueda de referencias bibliográficas con fines científicos</p> <p>Lectura con las claves para identificar una “buena” revista científica.</p> <p>Lectura de las Normas APA versión 7.0</p> <p>Invitado especial que les de consejos prácticos de cómo realizan ellos sus investigaciones: problemas que enfrentan, cómo los solucionan, cómo es el trabajo en grupos de investigación (ventajas y desventajas), cómo procesar y analizar los datos, cómo fragmentar una investigación larga y compleja en fases para poder ir avanzando poco a poco.</p> <p>Video del ABC de las encuestas (paso a paso lo que se debe hacer).</p>

Módulo 3		
Objetivos: Elaborar y divulgar el informe de resultados de la investigación científica realizada.		
Contenidos: Publicación de resultados. Congresos y eventos científicos. Revistas Científicas Arbitradas.		
Actividad no presencial	Actividad presencial	Recursos didácticos
<p><b>Alumnos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisan el material sobre tipos de revistas científicas e instrucciones para los autores</li> <li>Elaboran el artículo científico y la presentación del trabajo para el foro</li> </ul>	<p><b>Profesor:</b></p> <p>Coordina las Jornadas de Metodología Científicas, Tecnológicas y Humanística de la universidad (MICTH-UNICyT) y da las indicaciones para la participación de los diferentes grupos de investigación. Guía a los estudiantes en la elaboración del artículo de investigación según norma de la Revista Científica de la UNICyT</p> <p><b>Alumnos:</b></p> <p>Presentan el trabajo en las MICTH-UNICyT. Preparan el artículo para ser enviado a consideración del Comité Organizador del Congreso anual IDI-UNICyT.</p>	<p>Catálogo de publicaciones científicas en Panamá.</p> <p>Normas para participar en las Jornadas MICTH-UNICyT y en el Congreso IDI-UNICyT: cómo escribir el artículo científico, qué debe contener la presentación pptx para las ponencias, llenado del formulario de inscripción, visualizar las Actas de las ediciones previas del Congreso, entre otros.</p> <p>Vídeo que cómo se debe hacer una buena presentación científica.</p>

**Nota:** En la figura 1 se muestra una captura de pantalla de uno de los módulos desarrollados en la plataforma LMS de la universidad.

## Módulo 2: Elaboración del Anteproyecto



### Actividades no presenciales

#### Recursos educativos básicos

-  Instrucciones para la preparación del anteproyecto
-  Estructura básica de un proyecto de investigación

#### Recursos educativos complementarios

-  Metodología
-  Propuestas exitosas y principales errores

### Actividades presenciales

-  Guía de Actividades Presenciales del Módulo 2

### Evaluación continua

-  Entrega del Anteproyecto de Investigación

**Figura 1.** Captura de pantalla que muestra parte de un módulo del Aula Virtual del curso de Metodología de la Investigación Científica, Tecnológica y Humanística.

## Competencias investigativas que se desarrollan

En la Tabla 4 se muestran las competencias que se desarrollan por módulo del Aula Virtual y el producto o actividad final se espera que los estudiantes alcancen.

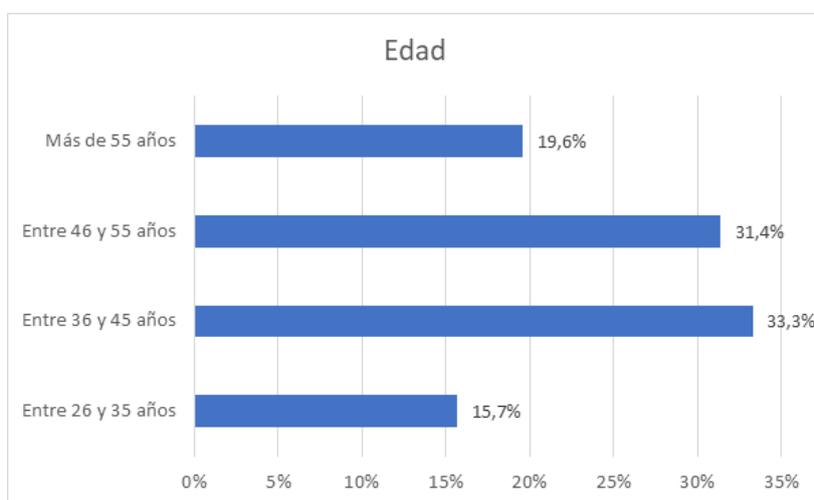
Tabla 4.

*Recursos educativos y actividades presentes en el aula virtual alojada en la plataforma LMS de la institución*

Competencia por desarrollar	Módulo	Producto/Actividad
Plantear el problema	1	Anteproyecto de investigación
Revisar el estado del arte	1	Lista de referencias que muestren el estado del arte del tema a investigar
Analizar los datos	2	Cuadro de operación de variables
		Validación de instrumentos
		Análisis estadísticos sencillos
Divulgar los resultados	3	Presentación de la investigación
Redactar artículos científicos	3	Manuscrito de corte científico siguiendo normativas específicas.
Presentar en eventos científicos	3	Participación en las Jornadas MICTH-UNICyT
		Posterior participación en el Congreso IDI-UNICyT
Conseguir fondos para la investigación	1	Entrega del formulario de una de las convocatorias de la SENACYT debidamente completado con los anexos.

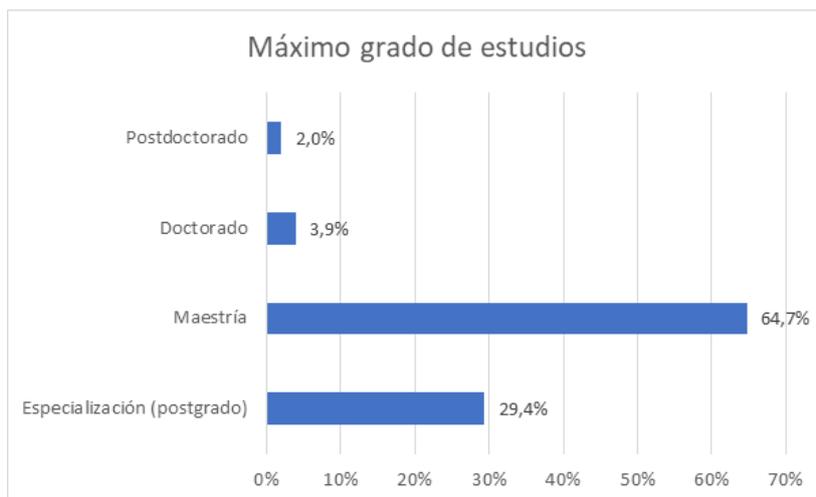
## Resultados de la autoevaluación

El instrumento de recolección de datos fue llenado por 51 personas: 27 (53%) hombres y 24 (47%) mujeres. La distribución por edades se muestra en la figura 2:



**Figura 2.** Distribución por edades de la población encuestada.

La Fig. 3 muestra el grado máximo de estudios de los encuestados. La mayoría de los encuestados tiene el grado académico de Maestría (64.7% de la muestra)



**Figura 3. Grado máximo académico de los encuestados.**

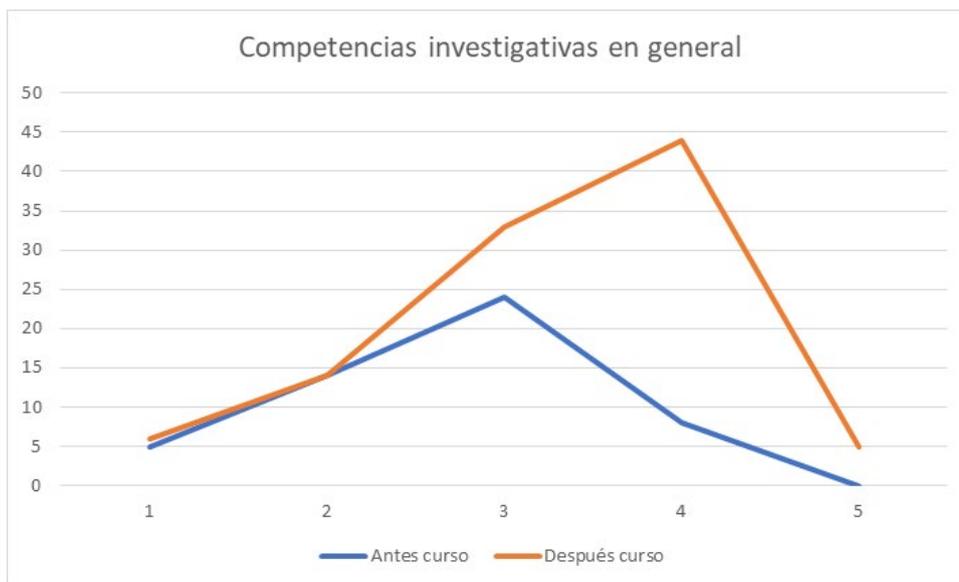
Los resultados por ítem se recogen en la Tabla 5.

Tabla 5.

*Respuestas obtenidas por ítem (el total de respuestas para todos los ítems fue de 51)*

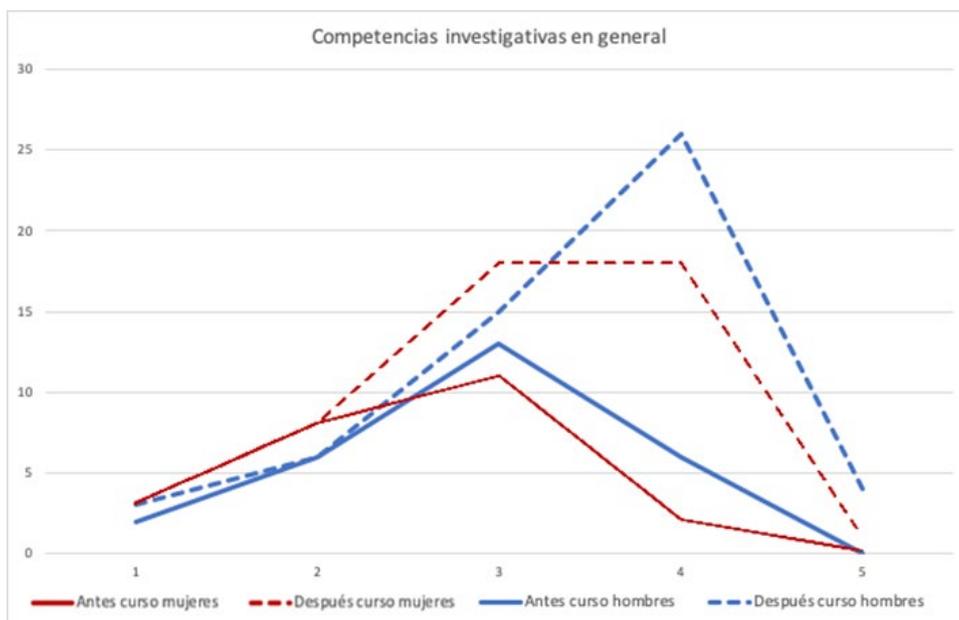
Ítem	1	2	3	4	5	Media	S
Antes de cursar la asignatura de Metodología de Investigación Científica, Tecnológica y Humanística ¿cuál era el grado que tenía en las competencias investigativas en general?	5	14	24	8	0	2.7	0.17
Cuál es el grado que en este momento usted considera que tiene en la competencia de plantear el problema de la investigación.	1	0	9	36	5	3.9	0.3
Cuál es el grado que en este momento usted considera que tiene en la competencia de revisar el estado del arte de un tema en particular (revisión de la literatura)	0	0	16	29	6	3.8	0.23
Cuál es el grado que en este momento usted considera que tiene en la competencia de técnicas de análisis de datos (análisis de los resultados obtenidos en una investigación determinada).	0	0	10	30	11	4.0	0.22
Cuál es el grado que en este momento usted considera que tiene en la competencia de redactar los resultados científicos (escritura de artículos científicos)	1	3	14	24	9	3.7	0.17
Cuál es el grado que en este momento usted considera que tiene en la competencia de presentar en Congresos/Foros/Jornadas los resultados de sus trabajos de investigación	2	2	12	25	10	3.8	0.17
¿En qué grado considera que el curso de Metodología de la Investigación Científica, Tecnológica y Humanística le ayudó en desarrollar competencias investigativas?	0	1	4	17	29	4.5	0.23
En líneas generales, ¿cuál fue su grado de satisfacción con el curso de Metodología de la Investigación Científica, Tecnológica y Humanística que tomó en la UNICYT?	0	0	2	6	43	4.8	0.34

En la figura 4 se muestra la percepción que tienen los encuestados de cuál era el grado de sus competencias antes y después del curso de Metodología de la Investigación Científica, Tecnológica y Humanística. Como puede observarse la mayoría considera que sus habilidades y destrezas aumentaron.



**Figura 4.** Percepción del encuestado del nivel de sus competencias investigativas antes y después del curso MICTH.

En la figura 5 se desglosa la percepción en el aumento de las competencias investigativas por género. Las mujeres se autoevaluaron ligeramente inferior en cuanto a sus competencias investigativas que los hombres, pero todos (tanto hombres como mujeres) consideran que el curso les ayudó a mejorarlas.

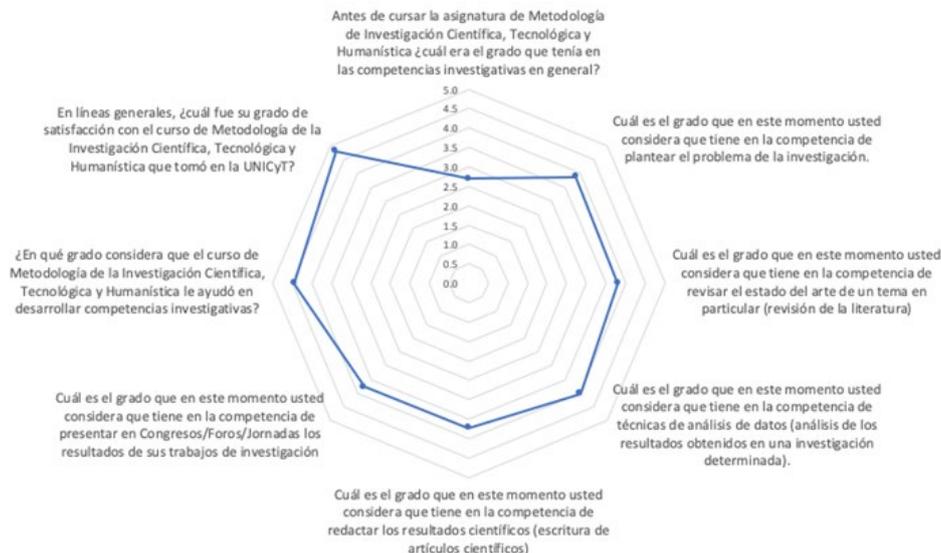


**Figura 5.** Diferencia de comportamiento entre hombres y mujeres con respecto a la percepción del grado de competencias investigativas antes y después del curso de metodología.

La figura 6 recoge los resultados de la autoevaluación que hicieron los encuestados. Como puede observarse, la depresión del círculo en la parte superior corresponde a la percepción que los participantes del curso tenían de sus competencias investigativas en general (2.5 en una escala de 1 al 5 – baja). A medida que nos desplazamos en el sentido de las manecillas del reloj van apareciendo las competencias investigativas que se desarrollan en el curso de metodología: Pantear el problema de investigación, revisar el estado del arte de un tema, analizar datos, redactar artículos científicos y presentarlos. Todas estas competencias están por encima de 3.7, siendo la más baja la competencia de escribir artículos científicos y la más alta el de análisis de resultados.



El gráfico circular también incluye el resultado de otras dos preguntas que fueron en qué grado los encuestados consideraban que el curso de metodología había ayudado a desarrollar las competencias investigativas y cuál era su grado de satisfacción con el referido curso. Las dos evaluaciones fueron altas con valores de 4.5 y 4.8, respectivamente.



**Figura 6. Gráfico circular que visualiza las competencias investigativas evaluadas en el trabajo junto al grado de satisfacción con el curso de metodología.**

Con el objeto de mejorar el programa y el curso de metodología, se incluyó en el cuestionario una pregunta abierta invitando a los encuestados a hacer comentarios y sugerencias. La Tabla 6 recoge todos los comentarios recibidos. Algunos de ellos se están incorporando en el programa de formación de investigador.

**Tabla 6. Sugerencias y comentarios dados por los encuestados en la pregunta abierta que estaba al final de cuestionario**

Número	Comentario
1	Me gusta la idea de tener grupos de investigación a los cuales uno puede pertenecer, para apoyarse en ellos y buscar un colega para desarrollar una investigación.
2	El curso de metodología de la investigación científica, tecnológica y humanística fue muy importante para retomar en mi ese espíritu de investigación que tenía dormido por muchos años, se manejó de manera integral y eso fue muy acertado.
3	Desaparecieron algunos paradigmas.
4	Para mí, fue de gran relevancia dar este curso dentro de mi formación profesional, ya que, permitió obtener y fortalecer competencias básicas que ayudan a la resolución de las investigaciones, principalmente dentro del ámbito de las investigaciones sociales subjetivas. En particular, sentí fuerte apego a mi docente Aura por su extraordinaria manera de impartir dichas lecciones, su entusiasmo ayudó a incentivar el gusto por la investigación científica.
5	Me gustaría que incluyeran un webinar para repasar estos conocimientos y despejar dudas
6	Continuar ofreciendo cursos sobre temas de investigación
7	Gracias por los conocimientos transmitidos
8	Tener el mismo nivel de exigencia a los investigadores. Los resultados deben ir enfocados en resolver un problema o encaminarlo.
9	Me ayudó mucho a comprender el desarrollo de una investigación científica.
10	Se debe trabajar un poco en los aspectos que financian investigación en el aula a nivel institucional.
11	El curso me aclaró muchos vacíos, pero siento que gustaría afianzar más mis conocimientos sobre investigación.



Número	Comentario
12	Muy contenta por los conocimientos adquiridos.
13	Definitivamente fue una excelente experiencia en la que pude descubrir que investigar en equipo es un reto importante, necesario y gratificador.
14	Seguir ahondado en ese tema.
15	Las clases de metodología nos permitieron entender los principios básicos investigativos y cómo redactar informes de investigación para publicaciones. Excelente curso
16	El haber cursado esta Unidad Curricular despertó un gran interés en continuar haciendo investigación, sobre todo en educación superior y poder generar un aporte a este nivel de educación. Es gratificante poder participar en eventos donde muestres tus investigaciones y sobre todo que sean puestas en marcha para aquellas personas que son el motor dentro del aula de clase, nuestros estudiantes. Aprovecho la oportunidad de expresarle que esta investigación será un gran aporte y sobre permitirá motivar medir las competencias de formación de esta unidad, para mantener lineamientos y reforzar lo que así se requiera.
17	Quedé muy satisfecha con el curso debido a que fue muy práctico, didáctico y específico para el desarrollo de mis habilidades investigativas.
18	El trabajo que se ha desarrollado a través de la materia ha mejorado en alto grado mis competencias para la investigación, pero lo más importante es que me ha despertado la pasión por investigar, publicar y presentar trabajos y artículos. Eso es lo que más agradezco.
19	La investigación científica debe ser materia desde los primeros años de escuela de los jóvenes.
20	Mantener la motivación en el tema de la investigación como fundamento para el crecimiento de la metodología educativa y la formación de mejores profesionales para el desarrollo del país.
21	incorporar lo humanístico científico y tecnológico en el contexto de la investigación local panameña resulta un gran esfuerzo con muy buenos resultados para poder lograr un mayor desarrollo humano a la vez que se logra llevar a la práctica metodología de investigación como objetivos reales de desarrollo económico social y ambiental esto garantiza que la sinergia entre investigación humanismo y tecnología dirige rápidamente al desarrollo humano sostenible
22	Buen curso y metodología de enseñanza.
23	El curso fue práctico lo que ayudó a aplicar en buena forma la teoría dada.
24	La investigación es interesante
25	En mi caso particularmente nunca di ninguna materia relacionada a cómo lograr este proceso y al conocerlo, después de muchos años, considero que es muy importante y lo transmito siempre a mis estudiantes ya que dicto clases en extremos. Primaria y universidad.
26	En cada materia que se curse en el nivel de estudio que sea, va a influir mucho la disposición del docente de saber enseñar y la profesora que nos dictó la materia lo hizo de una manera muy especial para con cada uno de los estudiantes; motivo por el cual pienso que estamos muy complacidos de haber tenido a la profesora Aura como docente en esta materia.
27	Seguir ahondado en ese tema.
28	Quedé muy satisfecha con el curso debido a que fue muy práctico, didáctico y específico para el desarrollo de mis habilidades investigativas.

Para finalizar, de acuerdo con los encuestados el 57% de ellos está dando clases y solo el 37% está actualmente realizando alguna investigación.

## Conclusiones

La estrategia didáctica seleccionada basada en la metodología PACIE y mediada por la plataforma LMS Moodle es adecuada para la generación de competencias investigativas en los docentes de una institución de educación superior.

Más del 90% de los profesores que participaron en el programa de formación consideran que han desarrollado las competencias investigativas básicas (habilidades de plantear el problema de la investigación, revisar el estado del arte, conocer técnicas de análisis de datos y redactar los resultados científicos). El 96% de los encuestados



está altamente satisfecho con el curso de Metodología de la Investigación Científica, Tecnológica y Humanística que es parte del programa de formación de investigadores de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología.

## Referencias

- Basantes, A.; Naranjo, M. & Ojeda, V. (2018). Metodología PACIE en la Educación Virtual: Una experiencia en la Universidad Técnica del Norte. *Formación Universitaria*, 11(2), pp. 35-44. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v11n2/0718-5006-formuniv-11-02-00035.pdf>
- Dahlstrom, E., Brooks, D. C., & Bichsel, J. (2014). The current ecosystem of learning management systems in higher education: Student, faculty, and IT perspectives. <https://library.educause.edu/resources/2014/9/the-current-ecosystem-of-learning-management-systems-in-higher-education-student-faculty-and-it-perspectives>
- Del Prete, A.; Cabero Almenara, J. & Halal Orfarí, C. (2018). Motivos inhibidores del uso de Moodle en docentes de educación superior. *Campos Virtuales*, 7(2), pp. 69-80. <http://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/347>
- Dizot Rojas, S. P. (2014). Uso de ambientes virtuales de aprendizaje como estrategia pedagógica para desarrollar competencias investigativas en la escuela de carabineros de la provincia de Vélez (Bachelor's thesis, Universidad de La Sabana). <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/10109/SANDRA%20PATRICIA%20DIZOT%20ROJAS%28TESIS%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ferrer, F. & Bravo, M. (2012). Metodología PACIE en los ambientes virtuales de aprendizaje para el logro de un aprendizaje colaborativo. *Diálogos Educativos*, 24(12), pp. 3-17. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4156135.pdf>
- López de Ramos, A. L. & Núñez Alarcón, W. (2020). Programa para la formación de investigadores. En Tomás Fontaines-Ruiz, Johann Pirela Morillo, Jorge Maza-Cordova y Yamely Almarza Franco (Ed.), *Convergencias y divergencias en educación* (pp. 51-59). Machala, Ecuador: RISEI. <http://tendin.risei.org>
- Nevache, Claire. (2019). *Visión para la ciencia, la tecnología y la innovación 2019-2014*. Panamá. SENACYT. <https://www.senacyt.gob.pa/wp-content/uploads/2018/12/quinquenio-para-la-ciencia-senacyt.pdf>
- Ríos Cabrera, P. (2017). *Metodología de la Investigación. Un enfoque Pedagógico*. Caracas: Editorial Cognitus. Pág. 351
- Ramírez, D. P.; Arcos Medina, G. de L.; Domínguez, A. L. (2020). Desarrollo de capacidades de investigación para estudiantes universitarios mediante el uso de estrategias instruccionales en entornos virtuales de aprendizaje. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 12(1), 1–22, 2020. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=142883186&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- República de Panamá. (2020). *Gaceta Oficial Digital del 11 de marzo de 2020. Resolución N° 06 del 5 de marzo de 2020 por el cual se aprueba la Matriz de evaluación y acreditación universitaria de Panamá*, pp. 48-65. [https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28977/GacetaNo\\_28977\\_20200311.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28977/GacetaNo_28977_20200311.pdf)



Schwab, K. (2019). The Global Competitiveness Report 2019. Ginebra: The World Economic Forum. [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf)

Tourón, J., & Santiago, R. (2014). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. Revista de Educación, 368, pp. 196-231. [https://www.researchgate.net/profile/Raul\\_Campion/publication/281800116\\_Flipped\\_Learning\\_model\\_and\\_the\\_development\\_of\\_talent\\_at\\_school/links/5735f82408ae298602e09c27/Flipped-Learning-model-and-the-development-of-talent-at-school.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Raul_Campion/publication/281800116_Flipped_Learning_model_and_the_development_of_talent_at_school/links/5735f82408ae298602e09c27/Flipped-Learning-model-and-the-development-of-talent-at-school.pdf)

Valenzuela-Zambrano, B. & Pérez.Villalobos, M. V. (2013). Aprendizaje autorregulado a través de la plataforma virtual Moodle. Educación y Educadores, 16(1), pp. 66-79. <https://www.redalyc.org/pdf/834/83428614009.pdf>