

## GUÍA DIDÁCTICA: HERRAMIENTA PARA LA PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA INSERCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR VIRTUAL

**Berbey-Álvarez, Aranzazu**

Universidad Tecnológica de Panamá  
Facultad de Ingeniería industrial, Centro Regional de Chiriquí  
David, República de Panamá  
[Aranzazu.berbey@utp.ac.pa](mailto:Aranzazu.berbey@utp.ac.pa)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4278-5478>

**Alvarez-Alvarado, Humberto R.**

Universidad Tecnológica de Panamá  
Facultad de Ingeniería industrial  
Panamá, República de Panamá  
[humberto.alvarez@utp.ac.pa](mailto:humberto.alvarez@utp.ac.pa)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6206-8268>

**Sanz Bobi, Juan de Dios**

Universidad Politécnica de Madrid  
Madrid, España  
[Juandedios.sanz@upm.es](mailto:Juandedios.sanz@upm.es)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8039-8527>

Fecha de recepción: 23/10/2025-Fecha de aprobación: 05/01/2026

### RESUMEN

Este artículo presenta el desarrollo de la guía didáctica como caso de estudio para la asignatura de Estadística para la toma de decisiones en el programa de Doctorado en Administración Industrial de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Panamá. También se presenta los resultados de la evaluación estudiantil del desempeño docente, la metodología y los instrumentos utilizados durante el curso mediante un análisis de medidas de tendencia central y de variación a los resultados dados por las encuestas de evaluación estudiantil al docente, planificación del curso, metodología, herramientas de comunicación por parte del docente. Adicionalmente se establece una alineación entre la visibilización efectiva de los recursos didácticos derivados de la actividad de investigación y las referencias de los requisitos de cumplimiento de estas actividades en normativas de acreditación de agencia como ACAP, Audit y Hceres.

**Palabras clave:** educación virtual universitaria, Estadística, guía didáctica, investigación

### ABSTRACT

This article presents the development of the teaching guide as a case study for the subject of Statistics for decision making in the Doctorate program in Industrial Administration of the Faculty of Industrial Engineering of the Technological University of Panama. The results of the student evaluation of teaching performance, the methodology and the instruments used during the course are also presented. These results clarify with an analysis of measures of central tendency and variation of the results given by the student evaluation surveys to the teacher, course planning, methodology, communication tools by the teacher. Additionally, an alignment is established

between the effective visibility of the teaching resources derived from the research activity and the references of the compliance requirements of these activities in agency accreditation regulations such as ACAP, Audit and Hceres.

**Keywords:** research, Statistics, teaching guide, university virtual education.

## 1. INTRODUCCIÓN

La guía didáctica es herramienta esencial de la educación superior virtual. La educación superior en la modalidad virtual requiere de una serie de elementos fundamentales para su diseño, ejecución, gestión y evaluación. En este artículo se presenta el desarrollo de una guía didáctica como caso de estudio y la percepción de esta herramienta mediante un análisis estadístico de las valoraciones de los estudiantes. La guía didáctica desarrollada aquí presenta todos los apartados requeridos de acuerdo con la normativa vigente universitaria más el añadido de los recursos derivados de la actividad de investigación utilizados en la actividad docente y su relación con los requerimientos de varias agencias de acreditación universitarias entre ellas: ACAP, Audit y Hceres.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

La educación superior en la modalidad virtual requiere de una serie de elementos fundamentales para su diseño, ejecución, gestión y evaluación. Uno de estos elementos son las guías didácticas de las distintas asignaturas impartidas. De acuerdo al Decreto ejecutivo 949 (Ministerio de educación, 2011), la guía didáctica *«es el material impreso, sonoro o audiovisual que actúa como elemento integrador, al brindar a los participantes y al facilitador orientaciones sobre aspectos metodológicos, didácticos, evaluativos de la tutorial presencial y no presencial, con una dosificación del tiempo y del aprendizajes autodirigido»*. Existen muchas experiencias exitosas que utilizan la guía didáctica como herramienta para el desarrollo de la educación virtual; Lazo-Concha, 2021; Malqui Cabrera et al., 2017; Silva Jurado et al., 2022). Por ejemplo, en Malqui-Cabrera et al. (Malqui Cabrera et al., 2017) se desarrolló un prototipo de guía didáctica de laboratorio para la enseñanza – aprendizaje de la Física en ingeniería mediada por herramientas digitales disponibles en la web – Uso de simuladores. En (Lazo-Concha, 2021) se desarrolló una guía didáctica para la actividades de pre prensa y postprensa para impresión en diferentes soportes gráficos, aplicado a técnicas manuales y digitales, desarrollado para estudiantes de la carrera de Diseño Gráfico de la UNACH. En Lazo-Concha (Lazo-Concha, 2021) *«permitió sacar datos relevantes para fusionar el contenido a la teoría con la práctica, que permitirá instruir, desarrollar destrezas, capacidades y sumar ideas, lo que permitirá al diseñador entender los elementos y fases que conforman los procesos de pre prensa y postprensa, así como las técnicas para crear, revisar y armar las artes gráficas»*. En Gramajo-Garméndez & Duarte-Juárez (Gramajo-Garméndez & Duarte-Juárez, 2012) se desarrolló una guía didáctica para cuidados paliativos cuyo fin es *«aportar los contenidos necesarios para ayudar a garantizar una formación sólida para la atención de aquellos pacientes y sus familias que enfrentan enfermedades crónicas, irreversibles debilitantes que requieren cuidados paliativos»*. En Jurado et al., (Silva Jurado et al., 2022) se indicaron una serie de metodologías de enseñanza sugeridas para la utilización de herramientas educ comunicativas, siendo estas: gamificación, aula invertida, aprendizaje basado por proyectos, aprendizaje basados en problemas, pensamiento de diseño, aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en el pensamiento. También se dan recomendaciones sobre las herramientas de evaluación de los aprendizajes siendo estas, la lista de cotejo, la rúbrica de observación, las rubricas de exposición, la escala de valoración descriptiva o numérica y la guía de preguntas. Otros de los usos de las guías didácticas

corresponde a las guías para la elaboración de trabajo académicos de carácter universitario (Durán et al., 2017). En sintonía con lo anterior Cuarán-Casa (Cuarán-Casa et al., 2022) propuso *«una guía didáctica informatizada que aportará de manera concreta a la acción del profesor y los estudiantes; esta herramienta pedagógica será utilizada en diferentes contextos aula, hogar y otros; facilitando la adquisición y fijación del conocimiento; motivando el aprendizaje significativo, estimulando la imaginación y la capacidad de abstracción, distintos ritmos de aprendizaje y producto de lo manifestado elaborar sus propios conceptos y conocimiento, que ayudara a que el estudiante se acerque más a la realidad del mundo moderno»*.

Las guías didácticas tienen una estructura básica indistintamente de la institución que las genera. Por ejemplo, en Artega-Estevez y Figueroa-Sierra (Artega-Estevez & Figueroa-Sierra, 2016), Cuarán-Casa et al., (Cuarán-Casa et al., 2022) la estructura de la guía didáctica corresponde a la presentación de la asignatura, caracterización de los autores, objetivos, materiales necesarios, contenidos, evaluación, orientaciones, actividades, bibliografía y el glosario. Otro ejemplo es el de la Coordinación general de educación superior (Coordinación general de educación superior, 2020), donde se presentó la siguiente estructura: presentación de la guía, módulos, actividades, equipo docente, contextualización o fundamentación, objetivos, resultados del aprendizaje esperados, destinatarios, carga horaria total, contenidos, metodología, evaluación, plan trabajo cronograma y bibliografía

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

En Panamá, la estructura de las guías didácticas universitarias se encuentra definida en el artículo 23 del Decreto ejecutivo 949 del 28 de octubre de 2011, Por el cual se reglamenta el funcionamiento de universidades e instituciones de educación superior a distancia y la implementación de planes y programas de estudio a distancia en Panamá. El artículo 23 indica que la guía didáctica *«debe contener básicamente los siguientes elementos: nombre del curso o asignatura, descripción breve, objetivos generales, y de cada módulo, orientaciones metodológicas (actividades presenciales y no presenciales), evaluación del curso, cronograma y de la bibliografía. También debe contener lo que se espera que domine el participante al finalizar el curso o modulo. En esta guía se anuncia y respecta el derecho de autor»*(Ministerio de educación, 2011). En base a lo anterior, la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) a definido la siguiente estructura para sus propias guías didácticas: presentación del módulo, objetivos, perfil de competencias, perfil del módulo, metodología, evaluación, cronograma, proyecto final, bibliografía y perfil del docente. Esta estructura permite la planificación y desarrollo de los cursos virtuales en la Universidad Tecnológica de Panamá, sumada a un conjunto de herramientas (Díaz-Quintero, 2020; Díaz-Quintero & González, 2020; M. Díaz, 2020; M. de J. Díaz, 2021; Díaz & González, 2021; González, 2020), tutoriales(González-Quintero & Díaz-Quintero, 2020), manuales(Saavedra & Quintero, 2020)(Sánchez & Escobar, 2020), guías (Clunie, 2020, 2021) elaboradas por la Dirección de Innovación y Tecnología Educativa de la Vicerrectoría Académica como herramientas de orientación y elaboración de materiales didácticos en las plataformas institucionales.

El curso para el desarrollo de este caso de estudio ha sido Estadística para la toma de decisiones del programa de Doctorado en Administración Industrial (Universidad Tecnológica de Panamá, 2021) de la Facultad de Ingeniería industrial de la Universidad Tecnológica de Panamá. Sin embargo, la estructura dada por la legislación nacional y la estructura interna de la Vicerrectoría Académica no indica, ni mucho menos, hace énfasis en la introducción de recursos didácticos derivados de la actividad de investigación del docente para uso del estudiante en el curso a pesar de ser un aspecto recurrente en múltiples agencias de acreditación universitaria (Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrado (ACAP), 2020b, 2020a; Hcéres, 2020; SIAC AUDIT Centroamérica, 2018). La tabla 1 presenta las cláusulas relativas a los requisitos de la actividad de investigación de acuerdo a varias Agencias de Acreditación universitarias.

**Tabla 1.**

Vinculación de la investigación en las universidades y agencias de acreditación.

Agencia	Requisito cumplimiento de la labor de investigación
ACAP	Categoría: Investigación e innovación. 5.1 Componente: políticas y líneas estratégicas de investigación e innovación de alcance local, nacional e internacional. Indicador de proceso g) (Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrado (ACAP), 2020b, 2020a)
ACAP	5 categoría: Investigación e innovación. 5.3 Componente: Mecanismos para la evaluación y divulgación de los proyectos de investigación e innovación. Indicador de resultado d), f) (Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrado (ACAP), 2020b, 2020a)
Hceres	Dominio: Investigación y Docencia Factor 1: La política de investigación. Pauta 2: La conducción de la investigación contribuye a la consecución de los objetivos de la institución. Las instancias responsables de la investigación disponen de herramientas para el monitoreo, seguimiento y evaluación y mejora continua de sus actividades(Hcéres, 2020). Pauta 3: La institución lleva a cabo una política de valoración y difusión de los resultados de la investigación. La institución asegura el seguimiento a los procesos, resultados e impacto de la investigación(Hcéres, 2020). Dominio: Investigación y formación Factor 2: La política de formación(Hcéres, 2020) Dominio: Investigación y docencia Factor 3: Vínculo entre investigación y docencia Pauta 1: Las políticas de investigación y docencia están articuladas y adaptadas a las estrategias de la institución. La política de formación a nivel de Doctorado fortalece el vínculo entre enseñanza-investigación(Hcéres, 2020)
SIAC AUDIT CCA	6.5 Disponer de mecanismos para articular los resultados de la investigación con la docencia. 6.7 Determinar los mecanismos de protección, difusión y explotación de los resultados de investigación (SIAC AUDIT Centroamérica, 2018)

Por tal motivo este artículo presenta el desarrollo a un caso de estudio de una guía didáctica no solo de forma tradicional sino también la extensión de esta al incorporar en su desarrollo recursos didácticos derivados de la actividad de investigación del docente, siendo estos artículos en congresos o revistas indexadas, patentes, libros y capítulos de libros.

Para la selección de los recursos didácticos se utilizó como criterios de aceptación las definiciones dadas en los reglamentos respectivos de la Universidad Tecnológica de Panamá (Universidad Tecnológica de Panamá, 1986, 1998, 2022). Por ejemplo, de acuerdo al Reglamento de ejecutorias de investigación (Universidad Tecnológica de Panamá, 1998):

*«La Universidad Tecnológica de Panamá acepta como actividad de investigación aquella que se ciñe a la definición de la UNESCO, y que se refiere a dicha actividad como “el trabajo sistemático y creador realizado con el fin de aumentar el caudal de conocimientos del ser humano y de utilizar dichos conocimientos para descubrir nuevas aplicaciones».* Estas actividades se basan en el método científico y van dirigidas a la búsqueda de los principios fundamentales de los fenómenos bajo estudio (investigaciones básicas) o al desarrollo de técnicas o productos derivados del conocimiento descubierto (investigaciones aplicadas)”.

*«artículos son aquellos escritos que se publican como contribución al progreso de una ciencia, arte, o la divulgación de la misma»(Universidad Tecnológica de Panamá, 2019).*

*«Se considerará libro, toda publicación original científica o académica de cien (100) o más páginas, que puede formar uno o más volúmenes completos o independientes»(Universidad Tecnológica de Panamá, 2019).*

#### 4. RESULTADOS

A continuación, se presenta el desarrollo de los apartados de la guía didáctica para el caso de estudio de la asignatura titulada Estadística para la Toma de Decisiones, de acuerdo con la metodología referenciada en la sección anterior:

#### 4.1 Presentación de la asignatura: Estadística para la Toma de Decisiones

En la actualidad, el análisis estadístico está adquiriendo cada vez más relevancia en la toma de decisiones en las empresas. Son decisiones basadas y apoyadas en el análisis de datos. Estudia la importancia e implicaciones de la variación presente en todo lo que nos rodea y explica cómo modelar y tomar decisiones en presencia de dichas variaciones. Temas principales son: prueba de hipótesis, inferencia estadística, y análisis de regresión simple y múltiple. Como parte de la presentación de la asignatura se indica: los prerrequisitos de la asignatura, la cantidad de créditos, el código de la asignatura, las horas de clases teóricas, las horas de laboratorio, el año de la carrera y semestre en que imparte la asignatura de acuerdo con la descripción de cursos del programa (ver tabla 2).

**Tabla 2.**

*Descripción general de la asignatura (Facultad de Ingeniería Industrial, 2021b)*

Asignatura No.:	Estadística para la Toma de Decisiones	Código:	1022
Pre-Requisitos:	Ninguno	Horas de Clase:	3
Año:	II	Horas de Laboratorio:	0
Semestre:	Segundo	Créditos	3

#### 4.2 Objetivos

Los objetivos generales de la guía didáctica corresponden a los objetivos de la asignatura de acuerdo con el plan analítico aprobado por la Junta de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Panamá.

#### 4.3 Objetivos generales

Al finalizar la asignatura, el estudiante estará en capacidad de:

1. Identificar las distribuciones de probabilidad que pueden ser aplicadas en determinadas situaciones para modelar fenómenos, aplicar las distribuciones de muestreo y comprender su incidencia sobre la toma de decisiones basadas en el muestreo (Facultad de Ingeniería Industrial, 2021a).
2. Plantear, resolver y analizar pruebas de hipótesis respecto a los parámetros poblacionales más utilizados e interpretar los resultados de una estimación (Facultad de Ingeniería Industrial, 2021a).
3. Resolver e interpretar los resultados de los 4 principales análisis multivariantes.

#### 4.4 Perfil de competencias

La tabla 3 presenta el perfil de las competencias, las cuales se dividen en competencias básicas, genérica y específicas o técnicas. Por motivos de espacio se presentan los tres ejemplos de competencias por categoría.

**Tabla 3.**

*Perfil de competencias*

Básicas	Genéricas	Específicas o técnicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de comunicación oral, escrita y lectura comprensiva.</li> <li>• Destrezas en el uso de herramientas matemáticas y estadísticas.</li> <li>• Manejo de aplicaciones computacionales para el análisis de regresión y probabilidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción, síntesis y análisis.</li> <li>• Habilidad para administrar y planificar el tiempo.</li> <li>• Capacidad de autoaprendizaje y actualización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para desarrollar regresión lineal múltiple con las pruebas estadísticas pertinentes.</li> <li>• Capacidad para desarrollar e interpretar Análisis de Varianza por variable, con múltiples variables independientes e interacciones.</li> </ul>

#### 4.5 Metodología de curso

La metodología general consiste en la resolución de problemas, tareas dirigidas, demostraciones, desarrollo de laboratorios, desarrollo de investigaciones, trabajo en grupo, talleres interactivos en clases. La metodología para desarrollar durante el curso será bajo la modalidad virtual, en donde los estudiantes tendrán una responsabilidad, actitud proactiva y participativa, en lo siguiente:

- Comprensión lectora: Consiste en la lectura de cada uno de los módulos presentados en el curso, lo que ayuda a comprender los contenidos del curso virtual.
- Debate y foros virtuales: Participación en los espacios habilitados en cada módulo, para promover el intercambio de ideas entre los pares, registrando un mínimo de dos aportes significativos al desarrollo de la discusión.
- Tareas y talleres: Desarrollo de trabajos, problemas prácticos y estimaciones estadísticas ya sea individuales o grupales durante el curso.
- Asistencia a dos (2) webinarios: Asistencia a dos webinarios indicados por la docente durante en el curso virtual. Los webinarios son de carácter gratuito. El estudiante deberá aportar evidencia de asistencia a los webinarios mediante capturas de pantalla o certificaciones de asistencia.
- Proyecto final: Desarrollo de un caso práctico de forma grupal. Cada grupo de 5 estudiantes tendrá un material documental básico, como punto de partida, que incluirá todas las indicaciones al respecto. Como se puede apreciar la metodología propuesta en la guía didáctica permite la realización de actividades asíncronas, que son “aquellas interacciones entre el docente y el alumno que se da mediante las tecnologías de la información y la comunicación en distintos tiempos o diferidos”(Ministerio de Educación de Panamá, 2019) La plataformas utilizadas para la modalidad virtual del curso son las plataformas institucionales Microsoft teams y plataforma campus, ambas fomenta el entorno virtual del curso, el cual es “el espacio académico-tecnológico orientada a facilitar la formación virtual que integra recursos y diferentes actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación, fomentando la interacción entre los miembros que conforma el proceso educativo”(Ministerio de Educación de Panamá, 2019).

#### OBJETIVOS GENERALES:

Identificar las distribuciones de probabilidad que pueden ser aplicadas en determinadas situaciones para modelar fenómenos, aplicar las distribuciones de muestreo y comprender su incidencia sobre la toma de decisiones basadas en el muestreo.

Plantear, resolver y analizar pruebas de hipótesis respecto a los parámetros poblacionales más utilizados e interpretar los resultados de una estimación.

Resolver e interpretar los resultados de los 4 principales análisis multivariantes

**UNIDAD I. Distribuciones de probabilidad. Objetivo:** identificar, desarrollar y aplicar las distribuciones de probabilidad para el modelado de los fenómenos objetos de estudio.

**UNIDAD II. Distribuciones de muestreo. Objetivo:** aplicar las distribuciones de muestreo y comprender su incidencia sobre la toma de decisiones basadas en el muestreo.

**UNIDAD III. Pruebas de hipótesis e inferencia estadística. Objetivo:** plantear, resolver y analizar pruebas de hipótesis respecto a los parámetros poblacionales más utilizados e interpretar los resultados de una estimación

**UNIDAD IV. Análisis de regresión. Objetivo:** Realizar, resolver e interpretar el análisis de las regresiones simple y múltiple.

**UNIDAD V. Análisis multivariante. Objetivo:** Realizar, resolver e interpretar 4 tipos de análisis multivariantes: (análisis de correspondencia principales, análisis discriminante, análisis de clúster y análisis de correspondencia).

4.6 Perfil de la asignatura

Figura 1. Perfil de la asignatura.

4.7 Evaluación

La tabla 4 presenta la evaluación que se aplicará durante el curso se realizará en función a lo siguiente:

Tabla 4. Evaluación de la asignatura. Elaboración propia

Criterios de Evaluación	Porcentaje
Tareas y Talleres (Trabajos, prácticas Individuales y Grupales)	40 %
Asistencia a Webinarios indicados por la docente (1 o 2)	10%
Debate y Foros Virtuales	15%
Proyecto final en grupo (1)	35%
Total	100%

Las evaluaciones de las actividades son ejecutadas a través de la plataforma e campus (Universidad Tecnológica de Panamá, 2024b), que es una de las plataformas institucionales de gestión del aprendizaje, de acuerdo con el decreto 61 estas “son sistemas que permiten administrar, distribuir y controlar las actividades de formación de una institución”(Ministerio de Educación de Panamá, 2019). El porcentaje del proyecto final se encuentra definido en el Estatuto Universitario(Universidad Tecnológica de Panamá, 2019), ya que es una opción para reemplazar el examen final o semestral de la asignatura. Con esta iniciativa se busca poder realizar actividades de proyectos donde los estudiantes desarrollen habilidades blandes como: comunicación efectiva, liderazgo, sentido de la organización del trabajo y responsabilidad.

4.8 Cronograma

El cronograma de la asignatura se desarrolla a través de 5 unidades didácticas a lo largo del semestre. Por razones de espacio en este artículo se presenta el desarrollo de la unidad 5 (ver tabla 5).

Tabla 5.

UNIDAD V. Estadística Multivariante

CONTENIDO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	FECHA	ACTIVIDADES
5.1 Introducción a la Estadística Multivariante 5.1.1 Análisis de Componentes Principales 5.1.2 Análisis de Clústeres 5.1.2 Análisis de Discriminantes 5.1.3 Análisis de Correspondencia Utilización obligatoria de un software estadístico (EXCEL)	Comprensión Lectora   Talleres Prácticos en grupo	8 y 22 de Junio de 2024	Lectura de la Unidad 1 Taller práctico N°1 Taller práctico N°2 Taller práctico N°3 Taller práctico N°4  Proyecto final

Nota: Las fechas para el desarrollo de las actividades de las unidades son de naturaleza orientativa. Estas pueden experimentar cambios en funciones de la reprogramación de actividades académicas.

4.9 Proyecto final

Como parte de las actividades de aprendizaje se ha planificado que los estudiantes realicen un-Proyecto final el cual será evaluado, y debe ser realizado a través de grupos de no menos de cinco (5) participantes. El proyecto final será gestionado en forma virtual. La docente subirá los casos prácticos del proyecto final a la plataforma virtual, se abrirá un foro titulado “Proyecto final”



para que los estudiantes comuniquen a la docente como se han agrupado y quienes son los integrantes del grupo, quienes es el líder o el colíder del grupo. El proyecto final consiste en la resolución de un caso práctico distinto con datos reales de la Contraloría General de la República de Panamá para cada uno de los grupos de 5 estudiantes respectivamente.

#### 4.10 Perfil docente

En esta sección se presenta una pequeña biografía resumida de la docente que imparte la docente. Debe presentar las titulaciones, experiencia profesional, líneas de investigación, proyectos destacados etc. Cabe destacar que para ser profesor en materias de material virtuales se exige además de las competencias de la asignatura y pedagógicas de las asignaturas presenciales, “acreditar capacitación en educación a distancia: virtual y/o semipresencial, certificado por una institución competente y presentar la documentación comprobatoria de su competencia pedagógica, comunicativa y tecnológica” (Ministerio de Educación de Panamá, 2019).

### 5.DISCUSIÓN

En general, el uso de la guía didáctica como herramienta docente para la educación virtual superior permite dar cumplimiento directo con los apartados de planificación del curso, desempeño didáctico del profesor y evaluación de este a través de la encuesta estudiantil en línea sobre el desempeño del docente llenada por los estudiantes al final del curso (Universidad Tecnológica de Panamá, 2024a), antes de ver su calificación en línea. Esta encuesta fue diseñada por la Dirección de gestión académica y evaluación docente de la Vicerrectoría académica de la Universidad Tecnológica de Panamá y cuenta con 4 apartados fundamentales: planeación del curso, desempeño didáctico del profesor, comunicación y relaciones humanas y evaluación (Ver figura 2).

**Figura 2.**

*Resultados de evaluación estudiantil del curso*

Preguntas:	5	4	3	2	1	Promedio
<b>PLANEACIÓN DEL CURSO</b>						
1 Presentó por escrito al inicio de clases la Programación Analítica.	16	0	0	0	0	5.00
2 Explicó con claridad los objetivos perseguidos en el programa del curso.	15	1	0	0	0	4.94
3 Organizó adecuadamente el desarrollo de los temas y actividades propuestas.	16	0	0	0	0	5.00
<b>DESEMPEÑO DIDÁCTICO DEL PROFESOR</b>						
4 Asiste regularmente a clases.	16	0	0	0	0	5.00
5 Evidencia que ha preparado las clases con anticipación.	16	0	0	0	0	5.00
6 Desarrolla las clases de acuerdo con el programa propuesto al inicio del curso.	16	0	0	0	0	5.00
7 Explica el contenido de las clases con aplicaciones prácticas y profesionales.	16	0	0	0	0	5.00
8 Muestra dominio de los temas tratados.	16	0	0	0	0	5.00
9 Expone con claridad los contenidos.	15	1	0	0	0	4.94
10 La temática tratada en el curso es útil y apropiada para su desempeño profesional.	16	0	0	0	0	5.00
11 Plantea diversas teorías y corrientes de pensamiento de diferentes autores.	15	0	1	0	0	4.88
12 El contenido del curso se relaciona con los problemas principales del país o región.	15	1	0	0	0	4.94
13 Estimula y propicia la participación activa de los alumnos.	15	0	1	0	0	4.88
14 Utiliza recursos audiovisuales y la tecnología para explicar y hacer más comprensivo el aprendizaje.	15	0	1	0	0	4.88
<b>COMUNICACIÓN Y RELACIONES HUMANAS</b>						
15 Su actitud es estimuladora, motivadora y generadora de conocimiento.	15	0	1	0	0	4.88
16 Atiende las preguntas, consultas y necesidades de los participantes.	16	0	0	0	0	5.00
17 Respeta las opiniones emitidas por los estudiantes, aclara conceptos y amplía información.	15	1	0	0	0	4.94
18 Mantiene buenas relaciones con el grupo.	16	0	0	0	0	5.00
19 Muestra disponibilidad para atender consultas de los estudiantes.	15	0	1	0	0	4.88
<b>EVALUACIÓN</b>						
20 Explica desde el inicio del curso los criterios del curso y los de evaluación que se utilizarán.	16	0	0	0	0	5.00
21 Utilizó diversas formas de evaluar para conocer el aprovechamiento de los participantes (análisis de casos, presentación de trabajos de investigación, pruebas teórico-prácticas, etc).	16	0	0	0	0	5.00
22 Formula preguntas claras en las evaluaciones que realiza.	16	0	0	0	0	5.00
23 Devuelve las evaluaciones, ya calificadas, dentro de los siguientes diez días hábiles.	16	0	0	0	0	5.00
24 Atiende Reclamos en relación con la forma en que calificó las evaluaciones.	16	0	0	0	0	5.00
25 Aprovecha los resultados de las evaluaciones para reforzar el aprendizaje de los participantes.	15	0	1	0	0	4.88



En el apartado planeación del curso se pregunta: si el docente presentó por escrito al inicio de clases la programación analítica, si explico con claridad los objetivos perseguidos en el programa del curso y si organizó adecuadamente el desarrollo de los temas y actividades propuestas. La calificación dada por el grupo de estudiantes fue de 4.98/5.00 (ver figura 2).

En el apartado titulado sobre el Desempeño didáctico del profesor, la encuesta pregunta si hay evidencia de que ha preparado las clases con anticipación y si desarrolla las clases de acuerdo con el programa propuesto al inicio del curso. En este sentido, la guía didáctica cumple una función principal como herramienta directa de la planificación del curso. La calificación dada por el grupo de estudiantes fue de 4.95/5.00 (ver figura 2).

En el apartado comunicación y relaciones humanas, la calificación dada por el grupo de estudiantes fue de 4.94/5.00. Este apartado comprende aspectos como buena disposición y respeto del docente a las preguntas del grupo de estudiantes, generación del conocimiento y motivación del docente con los estudiantes (ver figura 2).

Otro apartado importante es el de evaluación, en el cual se pregunta si el docente explica desde el inicio del curso los criterios del curso y los de evaluación que se utilizarán y si utilizó diversas formas de evaluar para conocer el aprovechamiento de los participantes (análisis de casos, presentación de trabajos de investigación, pruebas teórico-prácticas, etc.). La calificación dada por el grupo de estudiantes fue de 4.94/5.00 (ver figura 2).

La tabla 6 presenta un análisis de medidas de tendencia central y variación relativo a las 22 respuestas de la encuesta de evaluación de los estudiantes al desempeño docente de la asignatura Estadística para la toma de decisiones.

**Tabla 6.**

*Análisis de medidas de tendencia central y variación*

Media	4.962
Mediana	5.000
Moda	5.000
Varianza	0.002
Desviación estándar	0.050
Coeficiente de asimetría	-0.762
Curtosis	-1.088
Coeficiente de variación	1.002

Como se aprecia en la tabla 6, el valor de la media resultó 4.96, un valor promedio bastante alto, el valor de la mediana resultó 5.00 el valor más alto posible y el valor de moda (la respuesta que más se repite) fue de 5.00. El valor de la varianza resultó bastante bajo, siendo este 0.002 y la desviación estándar 0.050. El coeficiente de asimetría fue de -0.762, siendo esta una asimetría negativa, es decir, con sesgo a la izquierda. Esto ocurre cuando la "cola" a la izquierda de la media de una distribución es más larga que la de la derecha, es decir, si hay valores más separados de la media a la izquierda. La curtosis arroja valor de 1.002, es decir, el coeficiente de apuntamiento o de curtosis  $< 3$  y corresponde a un comportamiento platocúrtico (menos apuntada y con colas menos gruesas que la normal).

La bibliografía presentada en la guía didáctica corresponde a la bibliografía aprobada en el plan analítico de la asignatura por la Junta de la Facultad, es decir, fundamentalmente son libros de textos clásicos de la materia, por lo que no incluye recursos derivados de la actividad de investigación del docente de la asignatura, ni hace referencia a los repositorios institucionales. Por este motivo, esta bibliografía es enriquecida con las publicaciones científicas de la docente de la asignatura relativas al campo de la Estadística, diseño de experimentos, análisis

multivariante y probabilidad, las cuales son utilizadas como recursos didácticos en la asignatura para presentar evidencia de trabajos de investigación publicados, ya sea en revista o en congresos como evidencia la guía didáctica ampliada de la docente. Además el uso de las plataforma e-campus permite acceder a contenidos virtuales de la biblioteca virtual de la Universidad Tecnológica de Panamá, y a recursos didácticos en el repositorio institucional Ridda utp 2, todos estos recursos permiten acceder a contenidos de la biblioteca virtual que es “un modelo de biblioteca a través del cual se puede tener acceso a la información con la mayor rapidez desde su escritorio o dispositivo de trabajo”(Ministerio de Educación de Panamá, 2019). Esto permite fomentar la independencia requerida de los estudiantes sobre todo en un curso de doctorado.

La tabla 7 presenta una distribución de los recursos didácticos utilizado en la asignatura Estadística para la toma de decisiones, esta ampliación de la guía didáctica estándar o tradicional permite mostrar evidencia ordenada y cuantitativa con respecto al criterio de desarrollo de la investigación y la vinculación de esta investigación con la docencia exigido por múltiples agencias de acreditación, ya sea de carreras, programas o entidades universitarias. Como se puede apreciar los recursos didácticos derivados de la actividad de investigación se concentran en las unidades 1, 2 y el proyecto final, siendo estos 14 recursos, los cuales corresponde al 21.54 % de los recursos didácticos utilizados en el desarrollo de esta asignatura. Los recursos didácticos que más se utilizan son los recursos teórico-prácticos, siendo 25, los cuales representan 38.46 % y en segundo lugar se encuentran los recursos prácticos siendo estos 24, los cuales presentan el 36.92%.

**Tabla 7.**

*Clasificación y distribución de los recursos didácticos de la asignatura*

Unidad	Total, de recursos	Teórico	Teórico-práctico	Práctico	Investigación
0	2	2	0	0	0
1	17	0	6	3	8
2	12	1	6	2	3
3	9	1	3	5	0
4	7	0	2	5	0
5	15	1	8	6	0
Proyecto final	3	0	0	3	3
Total	65	5	25	24	14
	100.00	7.69	38.46	36.92	21.54

La tabla 8 presenta una distribución porcentual de los recursos didácticos por unidad para la asignatura Estadística para la toma de decisiones. La unidad como mayor peso de recurso teórico a excepción de la unidad 0, que es de carácter introductorio, es la unidad 3 con 11.11%. Con respecto a los recursos teórico-prácticos, el primer lugar lo ocupa la unidad 5 con 53.33%, seguido de la unidad 2 con 50% y en tercer lugar la unidad 2 con 35.29%. Con respecto a los recursos prácticos el primer lugar lo ocupa la unidad 4 con el 71.43%, siendo una unidad eminentemente práctica. El segundo lugar lo ocupa la unidad 3 con 55.56% y el tercer lugar la unidad 5 con el 40%. La distribución de los recursos didácticos de investigación se reparte entre las unidades 2, 3 y 5 (ver tablas 7 y 8. De acuerdo con la tabla 8, la unidad con mayor uso de recursos didácticos de investigación con corresponden al proyecto final con el 100%, seguida de la unidad 1 con el 47.06% y la unidad 2 con el 25%.

**Tabla 8.**
*Distribución porcentual de los recursos didácticos por Unidad*

Unidad	Total, de recursos	Teórico	Teórico-práctico	Práctico	Investigación
0	2	100.00	0.00	0.00	0.00
1	17	0.00	35.29	17.65	47.06
2	12	8.33	50.00	16.67	25.00
3	9	11.11	33.33	55.56	0.00
4	7	0.00	28.57	71.43	0.00
5	15	6.67	53.33	40.00	0.00
Proyecto final	3	0.00	0.00	100.00	100.00
Total	65				
	100				

**Tabla 9.**
*Vinculación de la evaluación e investigación*

Criterios de Evaluación	Porcentaje	Investigación
Tareas y Talleres (Trabajos, prácticas Individuales y Grupales)	40 %	8.62%
Asistencia a Webinars indicados por la docente (1 o 2)	10%	100%
Formación o capacitación hacia la actividad de investigación, I+D,		
Debate y Foros Virtuales	15%	0%
Proyecto final en grupo (1)	35%	100%
Total	100%	53.62%

Con respecto a la inserción de la investigación en la evaluación el 21.54 % de los recursos didácticos utilizados en la asignatura son recursos de investigación (ver tabla 7). Estos recursos didácticos son evaluados a través de talleres y otras herramientas, lo que indica que de ese 40% del rubro de evaluación de tareas y talleres, el 21.54% (14/65) equivale al 8.62% de las actividades de tareas y talleres con uso de recursos de la investigación (ver tabla 9). En total es posible estimar el peso de la vinculación de la investigación en la docencia en la medida del uso y evaluación de los recursos didácticos derivados de la investigación y cuyo peso evaluativo se propone ser definido en la Guía didáctica sobre todo para cursos de postgrado y de esta manera se convierte en una herramienta para la planificación y evaluación de la inserción de la investigación en la educación superior virtual. Para el caso de esta investigación el peso en la evaluación de los recursos didácticos y acciones derivados de la investigación es del 53.62 % (8.62%+10%+35%), lo es un buen porcentaje para un curso de doctorado (ver tabla 9). La diferencia corresponde a la evaluación de recursos eminentemente teóricos, teóricos prácticos y prácticos 46.38%.

Con respecto a temas de acreditación de carreras y programas universitarios, la guía didáctica modificada visibilizaría los recursos didácticos de la investigación y permite dar cumplimiento con mayor transparencia y efectividad a los requerimientos formales en las dimensiones de investigación y desarrollo, vinculación docencia e investigación, investigación y formación, de las agencias de acreditación como: Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación en Centroamérica (ANECA-CCA), Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Panamá (CONEAUPA), *High Council for the Evaluation of Research and Higher Education* (HCERES), Agencia centroamericana de acreditación (ACCAI) y la Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrado (ACAP) entre otras.

El uso de la guía didáctica como herramienta para la planificación, evaluación y auditoría de la educación superior virtual permite a las autoridades universitarias evidenciar el cumplimiento de

los requisitos, criterios de evaluación de múltiples agencias de acreditación universitaria, tanto nacionales como internacionales, y, por ende, el reconocimiento de la calidad de la educación de estas carreras y/o programas universitarios (ver tabla 9). En base los resultados de las tablas 7, 8 y 9 se recomienda modifica la estructura estándar vigente de la guía didáctica institucional incorporando el porcentaje total de uso de los recursos didácticos derivados de la investigación y sus distribuciones porcentuales por unidades para proporcionar un cumplimiento más preciso a los requerimientos de las agencias de acreditación universitaria en las categorías, dimensiones o apartados relatividad a la actividad sustantiva de la investigación en la universidad.

## 6. CONCLUSIONES

La guía didáctica de la asignatura permite a los estudiantes conocer la planificación de la asignatura desde el inicio del curso. Allí se presenta los objetivos, los contenidos, las actividades, la metodología y métricas de evaluación y la bibliografía general del curso. Esto permite que el estudiante tenga mayor grado de autonomía y pueda realizar actividades por su cuenta de forma independiente e incluso adelantar la entrega de las actividades si así lo desea. Las secciones de metodología, cronograma y criterios de evaluación de la guía didáctica constituyen una forma de evidencia objetiva sobre el cumplimiento de los requisitos para la acreditación universitaria de las carreras y de la entidad. Adicionalmente se incorporó el desarrollo de la cuantificación y distribución de los recursos didácticos derivados de la investigación a la guía didáctica estándar, logrando su ampliación. La cuantificación y distribución porcentual de los recursos didácticos derivados de la investigación facilita la labor de los pares externos con referencia a los requerimientos de las agencias de acreditación universitaria en material de verificación de la actividad de investigación en la universidad. Por lo que se recomienda unas nuevas secciones en la guía didáctica estándar, tanto en la bibliografía como en la clasificación de las actividades y en la sección de evaluación para evidenciar los recursos didácticos que son utilizados en la docencia de la asignatura y que también son recursos utilizados para la evaluación de contenidos procedentes de la actividad de investigación del docente.

## REFERENCIAS

- Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrado (ACAP). (2020a). *Guía de Autoevaluación de la ACAP* (ACAP (ed.); Tercera). ACAP. [https://utp.ac.pa/sites/default/files/documentos/2018/pdf/guia\\_de\\_autoevaluacion\\_acap.pdf](https://utp.ac.pa/sites/default/files/documentos/2018/pdf/guia_de_autoevaluacion_acap.pdf)
- Agencia Centroamericana de Acreditación de Postgrado (ACAP). (2020b). *Plantilla guía autoevaluación 2020 acap* (p. 1). ACAP.
- Arteaga-Estevez, R., & Figueroa-Sierra, N. (2016). *La guía didáctica: Sugerencias para su elaboración y utilización* (p. 6). Instituto Superior Pedagógico "Rafael M. de Mendive" de Pinar del Río. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6320438.pdf>
- Clunie, G. (2020). *Guía de Oro para una experiencia virtual exitosa. El estudiante virtual* (pp. 1–6). Universidad Tecnológica de Panamá. <https://rida2.utp.ac.pa/handle/123456789/11491>
- Clunie, G. (2021). *Guía de Oro para una experiencia virtual exitosa. El docente/tutor virtual* (pp. 1–8). Universidad Tecnológica de Panamá. <https://rida2.utp.ac.pa/handle/123456789/11490>
- Coordinación general de educación superior. (2020). *Guía didáctica. Curso: Puente pedagógico: de la teoría a la práctica* (pp. 1–19). Gobierno de Mendoza. <https://www.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/5/2020/05/Curso-Puente-Pedagogico.pdf>
- Cuarán-Casa, G., Quijije-Cedeño, M., Torres-Espín, E. M., & Cabezas-Mejía, E. D. (2022). Implementación guía didáctica informatizada para el proceso de enseñanza aprendizaje de la contabilidad. *Revista De Investigación Sigma*, 9(1), 30–40. <https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/Sigma/article/download/2623/2005>

- Del Pino, M. (2015). Horticultura y Floricultura - FCAyF- UNLP- 2015. In *Horticultura y Floricultura* - (p. 22). FCAyF- UNLP. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48182172/7-Guia\\_apio\\_y\\_lechuga\\_2016\\_2-libre.pdf?1471634442=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DHorticultura\\_y\\_Floricultura\\_FCAyF\\_UNLP\\_2.pdf&Expires=1723677979&Signature=QCFIFVLb7uX~yzO1WQ04kQYuwkYkO0CIQ](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48182172/7-Guia_apio_y_lechuga_2016_2-libre.pdf?1471634442=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DHorticultura_y_Floricultura_FCAyF_UNLP_2.pdf&Expires=1723677979&Signature=QCFIFVLb7uX~yzO1WQ04kQYuwkYkO0CIQ)
- Díaz-Quintero, M. (2020). *Configuración de la libreta de calificaciones en un curso en la plataforma Moodle (VERSIÓN 3.x) UTP* (p. 23). Universidad Tecnológica de Panamá. <https://rida2.utp.ac.pa/handle/123456789/10305>
- Díaz-Quintero, M., & González, M. (2020). *Crear, editar y calificar una actividad tipo "cuestionario" en un curso en la plataforma moodle (version 3.x)* (p. 96). Universidad Tecnológica de Panamá. <https://rida2.utp.ac.pa/handle/123456789/11454>
- Díaz, M. (2020). *Crear, editar y calificar una tsrea en la plataforma Moodle ( VERSIÓN 3 . x )* (p. 60). Universidad Tecnológica de Panamá. [https://rida2.utp.ac.pa/bitstream/handle/123456789/10305/Tutorial\\_Configuración-Libreta-de-Calificaciones-Moodle-3.pdf?sequence=14&isAllowed=y](https://rida2.utp.ac.pa/bitstream/handle/123456789/10305/Tutorial_Configuración-Libreta-de-Calificaciones-Moodle-3.pdf?sequence=14&isAllowed=y)
- Díaz, M. de J. (2021). *Configuración, manejo y exportación de la libreta de calificaciones en un curso en la plataforma Moodle (versión3.10)* (p. 27). Universidad Tecnológica de Panamá (UTP). <https://rida2.utp.ac.pa/handle/123456789/12196>
- Díaz, M. de J., & González, M. (2021). *Crear, editar, calificar y descargar un “ cuestionario ” de un curso en la plataforma moodle (versión 3.10)* (p. 97). Universidad Tecnológica de Panamá. <https://rida2.utp.ac.pa/handle/123456789/12195>
- Durán, R., Gómez, A., Sánchez, M. E., Aijón, M., Corrochano, D., Cruz Rodríguez, J., González, L., González, E., Martín, M., Martín, E., Navarro, A., & Vicario, I. (2017). *Guía didáctica para la elaboración de un Trabajo académico* (Universidad de Salamanca (ed.)). Universidad de Salamanca. <http://hdl.handle.net/10366/132754>
- Facultad de Ingeniería Industrial. (2021a). *Estadística para la Toma de Decisiones* (p. 1). UTP.
- Facultad de Ingeniería Industrial. (2021b). *Plan de estudio del Doctorado en Administración Industrial* (p. 2). Universidad Tecnológica de Panamá (UTP). <https://fii.utp.ac.pa/sites/fii.utp.ac.pa/files/documentos/2022/pdf/utp-industrial-doctorado-adm-ind2022.pdf>
- Falcón, J. C., & Herrera, R. (2005). *Análisis del dato estadístico. Guía didáctica* (pp. 1–66). Universidad Bolivariana de Venezuela. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/53794713/Analisisdeldatoestadistico-libre.pdf?1499488901=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DUNIVERSIDAD\\_BOLIVARIANA\\_DE\\_VENEZUELA\\_DI R.pdf&Expires=1723677964&Signature=Os9fnOXXMLuE7CGoleGo8T0PgtHRBhI7Mf](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/53794713/Analisisdeldatoestadistico-libre.pdf?1499488901=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DUNIVERSIDAD_BOLIVARIANA_DE_VENEZUELA_DI R.pdf&Expires=1723677964&Signature=Os9fnOXXMLuE7CGoleGo8T0PgtHRBhI7Mf)
- González-Quintero, M., & Díaz-Quintero, M. (2020). *Tutorial para crear equipos en microsoft teams y enlazarlos en un curso con la plataforma Moodle* (p. 17). Universidad Tecnológica de Panamá. <https://rida2.utp.ac.pa/handle/123456789/10318>
- González, M. (2020). *Crear un canal en youtube, subir un video y su enlace a un curso en la plataforma Moodle(versión 3.x)* (p. 30). Universidad Tecnológica de Panamá (UTP). <https://rida2.utp.ac.pa/handle/123456789/11496>
- Gramajo-Garméndez, J., & Duarte-Juárez, E. (2012). *Manual Guía didáctica* (p. 343). Universidad de San Carlos de Guatemala. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35951339/Guia\\_Didactica\\_Cuidados\\_Paliativos\\_Duarte\\_Gramajo-libre.pdf?1418751862=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEstudio\\_de\\_Especializacion\\_MANUAL\\_GUIA\\_D.pdf&Expires=1723678017&Signature=hC40Rro6ac7K](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35951339/Guia_Didactica_Cuidados_Paliativos_Duarte_Gramajo-libre.pdf?1418751862=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEstudio_de_Especializacion_MANUAL_GUIA_D.pdf&Expires=1723678017&Signature=hC40Rro6ac7K)

- Hceres. (2020). *DOCUMENTO GUÍA de los programas académicos en América Central* (Hceres-CSUCA (ed.)). Hceres-CSUCA. <https://utp.ac.pa/sites/default/files/documentos/2020/pdf/documento-guia-hceres-america-central.pdf>
- Lazo-Concha, E. (2021). *Guía didáctica de pre prensa y postprensa para impresión en diferentes soportes gráficos, aplicado a técnicas manuales y digitales, desarrollado para estudiantes de la carrera de Diseño Gráfico de la UNACH* [Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7685>
- Malqui Cabrera, J. M., Indira Sánchez, I. M., Medina Rojas, F., & Manuel Arias Rojas, J. (2017). Prototipo de guía didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la Física en ingeniería mediada por herramientas digitales disponibles en la web-Uso de simuladores Prototype teaching guide for teaching-learning Physics in engineering mediated by digital tool. In AMITIC (Ed.), *4to Congreso Internacional AmITIC 2017, Popayán, Colombia. 6 al 8 de septiembre de 2017*. AMITIC. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/memoutp/article/view/1481/2132>
- Mendoza, M., & Lima, S. (2012). *Guía Didáctica. Programación No Numérica I* (p. 41). Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado." [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/52197004/Guia\\_Didactica\\_5\\_-\\_Pilas\\_1-libre.pdf?1489818256=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DUNIVERSIDAD\\_CENTROCCIDENTAL\\_LISANDRO\\_ALV.pdf&Expires=1723677989&Signature=NUxrhjd-t~yZ6RxvDvAMLfSj6hMouRjSm~H](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/52197004/Guia_Didactica_5_-_Pilas_1-libre.pdf?1489818256=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DUNIVERSIDAD_CENTROCCIDENTAL_LISANDRO_ALV.pdf&Expires=1723677989&Signature=NUxrhjd-t~yZ6RxvDvAMLfSj6hMouRjSm~H)
- Ministerio de educación. (2011). *Decreto ejecutivo 949 del 28 de octubre de 2011" Por el cual se reglamenta el funcionamiento de universidades e instituciones de educación superior a distancia y la implementación de planes y programas de estudio a distancia* (Issue 26905, pp. 1–12). Gaceta Oficial Digital. [https://www.asamblea.gob.pa/APPS/LEGISPAN/PDF\\_NORMAS/2010/2011/2011\\_588\\_0662.pdf](https://www.asamblea.gob.pa/APPS/LEGISPAN/PDF_NORMAS/2010/2011/2011_588_0662.pdf)
- Ministerio de Educación de Panamá. (2019). Decreto ejecutivo N°.61 de 21 de noviembre de 2022. Que establece regulaciones para la creación y funcionamiento de universidades a distancia; cuyas modalidades sean semipresidencial y/o virtual, y para la implementación de planes y programas de estudio a. In *Gaceta Oficial* (Vols. 27927-A, Issue 29464, p. 140). Ministerio de Educación. <https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/29796/98840.pdf>
- Saavedra, D., & Quintero, E. (2020). *Manual de uso de Microsoft Whiteboard y su enlace a un curso en Moodle* (p. 55). DIGITED. <https://rida2.utp.ac.pa/handle/123456789/11453>
- Sánchez, M., & Escobar, A. (2020). *Manual de uso de Microsoft Yammer y su enlace a un curso de Moodle* (p. 42). DIGITED. <https://rida2.utp.ac.pa/handle/123456789/11492>
- SIAC AUDIT Centroamérica. (2018). *Directrices, definición y documentación para el diseño del Sistema Interno de Aseguramiento de Calidad de la Formación en Educación Superior* (Issue 2, pp. 1–24). SIAC AUDIT Centroamérica. <https://utp.ac.pa/sites/default/files/documentos/2020/pdf/documento2-audit-centroamerica.pdf>
- Silva Jurado, R. J., Silva Jurado, D. J., Basurto Quinteros, J. M., & Silva Jurado, M. D. (2022). Guía Didáctica de Herramientas Educomunicativas. *YUYAY: Estrategias, Metodologías & Didácticas Educativas*, 1(1), A1–A22. <https://doi.org/10.59343/yuyay.v1i1.4>
- Universidad Tecnológica de Panamá. (1986). *CGU-Regl-01. Reglamento de la carrera de investigación en la Universidad Tecnológica de Panamá* (p. 19). Universidad Tecnológica de Panamá. <https://utp.ac.pa/documentos/2015/pdf/utp-reglamento-de-la-carrera-de-investigacion-cgu-01.pdf>
- Universidad Tecnológica de Panamá. (1998). *Reglamento de ejecutorias de investigación* (p. 4). Universidad Tecnológica de Panamá.

- Universidad Tecnológica de Panamá. (2019). *Estatuto universitario modificado en Consejo General Universitario del 17 de enero del 2019* (p. 72).
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2021). *Cipe-regl. - 07. Reglamento del programa doctorado en administración industrial de la Facultad de Ingeniería Industrial* (p. 18). Universidad Tecnológica de Panamá. <https://utp.ac.pa/sites/default/files/documentos/2022/pdf/utp-reglamento-programa-doctorado-administracion-industrial.pdf>
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2022). *Reglamento de sistema de estudios de postgrado* (p. 18). Universidad Tecnológica de Panamá. <https://utp.ac.pa/sites/default/files/documentos/2024/pdf/reglamento-sistema-estudio-postgrado.pdf>
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2024a). *Evaluación del desempeño docente. Resultado individual por profesor* (pp. 1–2). Universidad Tecnológica de Panamá (UTP).
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2024b). *Plataforma Moodle*. Docentes. <https://utp.ac.pa/plataforma-moodle>