

Buenas prácticas para el cumplimiento de la categoría 4, I+D, del Manual de ACAAI: Caso de estudio UTP

Aránzazu Berbey-Alvarez, Doctorado¹, Jessica Guevara-Cedeño, Doctorado¹, Héctor Poveda, Doctorado¹⁻²

¹Universidad Tecnológica de Panamá, República de Panamá, aranzazu.berbey@utp.ac.pa, jessica.guevara@utp.ac.pa, hector.poveda@utp.ac.pa

² Miembro del Sistema Nacional de Investigación (SENACYT)

Resumen– Este artículo presenta una metodología para recoger las buenas prácticas para el cumplimiento de la categoría 4 Investigación y desarrollo del Manual de ACAAI. La metodología es aplicada a programas de ingeniería de las 6 Facultades para identificar las evidencias necesarias para el cumplimiento de la categoría Investigación y desarrollo de ACAAI.

Palabras claves—ACAAI, investigación y desarrollo, buenas practicas.

Abstract– This article presents a methodology to collect good practices for compliance with category 4 Research and development of the ACAAI Manual. The methodology is applied to engineering programs of the 6 Faculties to identify the necessary evidences for the fulfillment of the Research and Development category of ACAAI.

Keywords—ACAAI, research and development, good practices.

I. INTRODUCCION

La Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura y de Ingeniería (ACAAI) tiene dos documentos esenciales para la acreditación de programas de ingeniería, estos documentos abordan aspectos relacionales con las actividades de investigación y desarrollo siendo estos: Manual de ACAAI[1], la Guía de autoevaluación[2], de los cuales se deriva el autoestudio [3]–[8], el Plan de Mejora respectivo[9]–[13] y los informes de seguimiento al Plan de Mejora [14]–[21]. La estructura de la categoría 4, llamada Investigación y desarrollo tiene dos componentes que son: 4.1 Organización de la investigación y el desarrollo tecnológico con un total de 6 pautas y el segundo componente 4.2 Recursos para la investigación y el desarrollo tecnológico con un total de 2 pautas (Ver tabla 1).

II. METODOLOGIA

A. Metodología de búsqueda con recursos institucionales.

La metodología de búsqueda con recursos institucionales corresponde a:

1. Lectura y revisión pausada de la Categoría 4 (incluyendo sus componentes y pautas) apoyada en documentos normativos como la guía de Autoevaluación[2] y el Manual de ACAAI[1] (Ver tabla 1).

Tabla 1. Descripción de la Categoría 4 Investigación y desarrollo[1][2]

CATEGORÍA 04 INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO		
Componente	Pauta	Descripción de la Pauta
4.1 Organización de la investigación y el desarrollo tecnológico	4.1.1	Debe existir una estructura organizativa, que defina una agenda y coordine la investigación y desarrollo tecnológico propios del Programa, con científicidad y congruencia. Esta organización debe definir claramente los tipos, niveles, área, líneas y proyectos de investigación y desarrollo tecnológico; diferenciándolos de actividades relacionadas con venta de servicios y profesionales, extensión universitaria (proyección social) o trabajos de graduación. La agenda se debe revisar anualmente, con indicación de fuentes de financiamiento y planes de trabajo de las unidades involucradas. Se debe desarrollar al menos algún proyecto de investigación y/o desarrollo tecnológico anual relacionado con los objetivos del programa.
	4.1.2	Los docentes y estudiantes del programa deben participar en los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico. Debe haber al menos un docente de tiempo completo desarrollando actividades de investigación y/o desarrollo tecnológico propios del Programa, diferente a venta de servicios y trabajos de graduación
	4.1.3	Debe existir sistemas de promoción y divulgación de la investigación y el desarrollo tecnológico, con al menos una publicación anual a disposición de la comunidad académica y de la sociedad en general.
	4.1.4	Es importante que existan planes de formación en investigación y desarrollo tecnológico dirigido a docentes y estudiantes; y en la metodología de los cursos es importante fomentar la investigación estudiantil. Es primordial que exista al menos un curso de formación en investigación anual dirigido a docentes y estudiantes.
	4.1.5	Es importante que los resultados de las investigaciones y/o desarrollos tecnológicos enriquezcan los contenidos de las asignaturas, incluyendo el resultado de las investigaciones como material bibliográfico complementario. Es importante que al menos tres asignaturas se usen los resultados de investigación y /o desarrollo tecnológico como materia bibliográfico complementario.
	4.1.6	Es conveniente la realización de formas cooperativas para investigación en proyectos conjuntos con otras instancias, internas y externas a la institución, para fomentar la participación y pluralidad en desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.
4.2 Recursos para la investigación y el desarrollo tecnológico	4.2.1	Debe existir financiamiento para la investigación y el desarrollo tecnológico propios del programa, en congruencia con las políticas institucionales, lo cual debe reflejarse en al menos una partida presupuestaria.
	4.2.2	Es importante que la asignación presupuestaria se invierta en recursos humanos, físicos y materiales para proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que lleven a resultados relevantes que promuevan la innovación tecnológica.

2. Lectura y revisiones de informes de autoestudios previos [3]–[8], los Planes de Mejora respectivos[9]–[13] y los informes de seguimiento a los Planes de Mejora anteriores [14]–[21].
3. Búsqueda de las evidencias, información, resultados de las actividades de investigación y desarrollo del programa apoyando en los recursos web institucionales tales como: la plataforma *Sistema de Información Científica de la Universidad Tecnológica de Panamá (SicUTP)*[22], Repositorio Institucional de documento digitales de acceso abierto (UTP-RIDDA2)[23], página web institucional[24], en especial la sección de Investigación y las páginas web de las respectivas Facultades en las secciones de investigación[25]–[30]. En este sentido, es importante mencionar que el Sistema de Información Científica (SIC), es una plataforma que permite el registro de todos los proyectos que lleven a cabo los investigadores de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), con el fin de mantener un seguimiento de las actividades de investigación científica y así elaborar los distintos indicadores necesarios para el sector investigativo[31]. El Sistema de Información Científica (SIC), permite visibilizar el perfil del investigador de la UTP, dando a conocer los proyectos que lleven cada uno de ellos, así como sus publicaciones en Google Scholar y redes de investigación a las que pertenecen[31]. En el caso del proyecto UTP-RIDDA2 (Repositorio Institucional de documentos digitales de acceso abierto), es la integración de varias Plataformas Tecnológicas que permitirán el acceso abierto de documentos digitales de la UTP. Tiene como objetivo centralizar, organizar, gestionar, preservar, estandarizar la producción científica, académica o de cualquier otra naturaleza cultural en formato digital, generada por los miembros de la Universidad Tecnológica de Panamá que se encuentren dentro o fuera de nuestro territorio. El proyecto integra el Repositorio Institucional con 6 comunidades: Portal de Revistas UTP, Repositorio de investigación, Repositorio Administrativo, Repositorio Académico, Repositorio Multimedia, Repositorio de Tesis, además incluye la integración de una Plataforma de Perfiles de Investigadores y un Observatorio de indicadores de la producción científica y académica[23].
4. Resultados de las actividades de la Jornada de Iniciación Científica (JIC) de la UTP. La Jornada de Iniciación Científica (JIC), es una iniciativa anual de la UTP que desea fomentar la investigación entre los jóvenes de pregrado a nivel nacional. Esta actividad se comenzó a realizar en el 2002, despertando el interés por la investigación[32].
5. Informes y registros de las actividades de investigación de las facultades que se archivan en los Vicedecanos de Investigación Postgrado y Extensión respectivos.

A. Búsqueda con recursos web externos.

Otras fuentes externas para encontrar evidencias de las actividades de investigación, incluyendo sus resultados: Artículos publicados en congresos, artículos en revistas indexadas, patentes, publicación de libros, capítulos de libros, pósteres científicos etc, corresponde a las plataformas Researchgate[33]–[35], Google scholar[33][36][37], Orcid[38], ResearchID [39], Espacenet [40].

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La metodología de búsqueda ha sido aplicada a programas de ingeniería de las 6 Facultades de la UTP, es decir, se identificaron la evidencias requeridas para para una de las pautas, de los dos componentes de la categoría 4, titulada investigación y desarrollo tecnológico. En los resultados se presentan una muestra a modo de ejemplo, debido a lo limitado del espacio den esta publicación. Para el cumplimiento de la Pauta 4.11 (Ver tabla 1), se identifican cada uno de los Vicedecanatos de investigación, Postgrado y extensión de las Facultades, todas ellos tiene una estrecha coordinación con la Vicerrectoría de investigación Postgrado y Extensión (VIPE) a través de la Dirección de Investigación (DI). En este sentido la Vicerrectoría de Investigación ,Postgrado y extensión a través de la Dirección de Investigación realiza anual el Taller Nacional de Investigación [41]con carácter anual. De acuerdo a la VIPE[41] se solicitó la normalización de las áreas y líneas de investigación de las Facultades y Centros de Investigación comparadas con la UTP. De igual forma, se hizo la comparación de las áreas de la UTP con el Plan Estratégico Nacional de Ciencias y Tecnología (PENCIYT)[42], con el propósito de verificar la alineación de la institución con respecto a las prioridades del país, en cuanto a investigación. Además, se trabajó en la normalización de las áreas y líneas de investigación de la UTP.

Para la Pauta 4.1.2, de acuerdo a la tabla 2, a través de la plataforma SIC, se identificaron los siguientes proyectos de investigación se cumplen con esta pauta:

Tabla 2. Resumen de proyectos de investigación anuales con la participación de un con un docente tiempo completo.

Facultad	Nombre del proyecto
FIE	Modelación de la operación del Sistema Eléctrico panameño considerando la integración de Energías Renovables variables[43]
FIE	Resistive Switching en Perovskite para Memorias No Volátiles[44]
FCyT	Implementación de un método de inspección óptica de bajo costo para la mejora de la calidad superficial de materiales laminados metálicos y no metálicos de uso industrial[45]
FII	Decision-Making in Risk Treatment in MedTech[46]
FIC	Estudio de movilidad en Ciudad de Panamá durante la jornada Mundial de la Juventud 2019[47]
FISC	Geous: una plataforma de gestión del transporte público basado en tecnologías móviles y ubicuas[48]
FIM	Evaluación energética de biomasa residual, mediante la técnica de gasificación[49]

Por ejemplo, para el caso del Estudio de movilidad en Ciudad de Panamá durante la jornada Mundial de la Juventud 2019[47], se cumple con la pauta 4.1.2 (Ver tabla 1) ya que en este proyecto de investigación se encuentra involucrados un docente tiempo completo y 2 estudiantes. Para el caso del proyecto Evaluación energética de biomasa residual, mediante la técnica de gasificación[49], participan un docente tiempo completo y 6 estudiantes.

Adicionalmente para el cumplimiento de las pautas 4.1.1 y 4.1.2, la UTP ha venido desarrollando a partir de año 2016 a la fecha desarrollos tecnológicos anuales relacionado con los objetivos del programa a través del desarrollo de patentes. En el tema de patentes, de acuerdo a, Espacenet [40] la UTP cuenta con un total de 86 registros de Patentes, en calidad de institución aplicante (Ver tabla 3).

Tabla 3. Muestra de patentes desarrolladas por personal docente e investigador de las Facultades

Facultad	Título de la patente	Bibliografic data
FIE y FIC	PORTABLE CLOTHES WASHER [50]	WO2018163138 (A2) 2018-09-13
FIM	MULTI-USE PORTABLE LIFTING PLATFORM[51]	WO2018163136 (A2) 2018-09-13
FII, FIE	AUTOMATIC NEEDLE THREADER [52]	WO2017042770 (A1) 2017-03-16
FCyT, FISC, FIE	LASER CUTTING DEVICE[53]	WO2017042688 (A1) 2017-03-16

También a través de la Jornada de Iniciación científica (JIC), la cual es una iniciativa de la Universidad Tecnológica de Panamá que desea fomentar la investigación entre los jóvenes de pre-grado a nivel nacional. Esta actividad se comenzó a realizar en el 2002, despertando el interés por la investigación[32]. En este sentido, de acuerdo a la VIPE[54] se presentó por cada Facultad, incluyendo los Centros Regionales, los resultados de los proyectos finalistas de investigación de grupos de estudiantes (3 o 4) con su respectivo asesor(a) (Ver tabla 4).

Tabla 4. Resumen de proyectos finalistas de la JIC 2018 por Facultad y Centro Regional de la UTP

Facultad, Centro Regional	Cantidad de proyectos
FIC	7
FCyT	1
FIE	1
FII	4
FIM	2
FISC	1
CR Azuero	3
CR Bocas del Toro	2
CR Cocle	4
CR Chiriqui	6
CR Panama Oeste	5
CR Veraguas	4
Total de finalistas	39

En la JIC 2018 concursaron 57 proyectos de investigación desarrollados por más de 189 estudiantes de 12 de las universidades de la República de Panamá, acreditadas por el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Panamá (CONEAUPA)[55].

Tabla 5. Resumen de ejemplos de publicación anuales a disposición de la comunidad académica y de la sociedad a través del repositorio UTP-RIDDA

Facultad	Título de la publicación
FIE	Suministro de la Energía Eléctrica de la Línea 2 del Metro de Panamá: Ingeniería Conceptual comentada[56]
FCyT	Intoxicación histamina por consumo de atún: una revisión[57]
FII	People in the Supply Chain: 19 years of research[58]
FIC	Connectivity between coastal lagoons and sea: Asymmetrical effects on assemblages' and populations' structure[59]
FISC	Diseño de un modelo predictivo en el contexto Industria 4.0[60]
FIM	Survival Engineering and the Game of Knowledge: A Ludic Form of Teaching and Learning in Engineering[61]

Para el cumplimiento de la Pauta 4.1.3, se identifican las siguientes evidencias a través del Repositorio Institucional de documento digitales de acceso abierto (UTP-RIDDA2)[23]. En la tabla 5 se presenta un resumen de algunas de las publicaciones anuales a disposición de la sociedad en general mediante la plataforma online UTP-RIDDA2, que permite la consulta y descargar de artículos científicos.

Para el cumplimiento de la Pauta 4.1.4, la Universidad Tecnológica de Panamá, desarrolla una serie de seminarios, para la formación en actividades de investigación de carácter institucional, desarrollados por la Vicerrectoría de investigación postgrado y extensión que permiten dan soporte al cumplimiento de pauta, ejemplo de esto se presenta en la tabla 6.

Tabla 6. Resumen de ejemplos de capacitaciones en temas de actividades de investigación y desarrollo [62] [63] [64] [65].

Título del seminario	Año
Seminario: Buenas prácticas para publicaciones en revistas científicas y el uso de LaTeX para la escritura alternativa[62]	2019
Diseño experimental, análisis y presentación de resultados (JIC)[63]	2019
Seminario de Autores: Experiencias y visibilidad de la producción científica[64]	2018
Taller nacional de escritura de artículos científicos [65]	2018

Para el cumplimiento de la Pauta 4.1.5, se ha escogido tres asignaturas de carreras de la Facultad de Ingeniería electromecánica (Ver tabla 7) cuya programación analítica de la asignatura contienen en la bibliografía de la materia un listado de artículos científicos propios utilizados como recursos didácticos.

Tabla 7. Ejemplos de artículos científicos, tesis doctorales, utilizados como material didáctico

Nombre de la asignatura	Artículos utilizados como recursos didácticos
Tópicos de actualización tecnológica	Berbey <i>et al.</i> , [66]–[80]
Lab de Comunicaciones Inalámbricas	Poveda[81],[82]
Producción de la Energía Eléctrica	Guevara-Cedeño[83]–[85]

Para el cumplimiento de la Pauta 4.1.6, juegan un papel importante los proyectos de investigación de colaboración nacional e internacional, que se desarrollan con equipos de docentes, investigadores de la institución con instancias tanto nacionales como internacionales (Ver tabla 8)

Tabla 8. Muestra de proyectos de investigación con colaboración nacional e internacional

Facultad	Proyecto de investigación	Instancia externa
FIE	Resistive Switching en Perovskite para Memorias No Volátiles [44]	Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (Brasil), Universidade Federal de Santa Maria (Brasil).
FCyT	Implementación de un método de inspección óptica de bajo costo para la mejora de la calidad superficial de materiales laminados metálicos y no metálicos de uso industrial [45]	Universidad Politécnica de Cataluña (España)
FII	Decision-Making in Risk Treatment in MedTech [46]	ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa (Portugal)
FIC	Pérdidas y daños por desastres relacionados con el cambio climático en Panamá y el mecanismo de Varsovia [48]	SINAPROC (Panamá), Mi ambiente (Panamá)
FISC	Tecnologías de apoyo al progreso emocional y físico para adultos mayores y personas con discapacidad intelectual [86]	Universidad de Castilla La Mancha (España)
FIM	Adaptación de arquitectura bioclimática pasiva a edificios en Panamá: Estudio numérico [87]	Università della Calabria (Italia)

Para el cumplimiento de la Pauta 4.2.1, la Vicerrectoría de Investigación, Posgrado y Extensión indico a través de la nota la partida presupuestaria institucional dedicada a las actividades de investigación y desarrollo. También en el presupuesto de inversión puede identificarse en términos, asignaciones presupuestarias hacia la investigación, [88]–[91] El cumplimiento de la Pauta 4.2.2, guarda relación con la pauta anterior, ya que este se refiere a que es importante que la asignación presupuestaria se invierta en recursos humanos [92]–[100], físicos y materiales [91] para proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que lleven a resultados relevantes que promuevan la innovación tecnológica [1], [2]. En este sentido, para el 2019, en el Programa de Mobiliario, Libros y Equipo B/.6,326.00 (1%) y en el de Investigación y Transferencia de Tecnología B/.16,970.00 (32%). [90]. Para el 2018, En el Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología ha realizado compromisos por B/.640,747.00 [89]. Para el 2017, se ha realizado compromisos por un monto B/.7,957.00 (3.1%) en el Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología, con respecto al Presupuesto Modificado. [88]

Todo este trabajo de investigación anterior, sujeto a la metodología de búsqueda propuesta, permite desarrollar una

matriz de cumplimiento de la categoría 04 llamada Investigación y desarrollo tecnológico (Ver tabla 9).

Tabla 9. Matriz de cumplimiento de Categoría 4 investigación y desarrollo.

CATEGORÍA 04 INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO							
Componen te	Paut a	FIE	FIC	FIM	FII	FISC	FCyT
4.1 <i>Organización de la investigación y el desarrollo tecnológico</i>	4.1.1	[40]	[40]	[40]	[40]	[40]	[40]
		[41]	[41]	[41]	[41]	[41]	[41]
		[42]	[42]	[42]	[42]	[42]	[42]
		[50]	[50]	[51]	[52]	[53]	[53]
		[52]	[52]				
	4.1.2	[40]	[47]	[49]	[46]	[48]	[45]
		[43]	[40]	[40]	[40]	[40]	[40]
		[44]	[50]	[51]	[52]	[53]	[53]
		[50]	[54]	[54]	[54]	[54]	[54]
		[52]					
	4.1.3	[53]					
		[54]					
4.1.4	[56]	[59]	[61]	[58]	[60]	[57]	
	[62]	[62]	[62]	[62]	[62]	[62]	
	[63]	[63]	[63]	[63]	[63]	[63]	
4.1.5	[64]	[64]	[64]	[64]	[64]	[64]	
	[65]	[65]	[65]	[65]	[65]	[65]	
	[66]	[101]	xxx	[102][103]	[7]	[5]	
4.2 <i>Recursos para la investigación y el desarrollo tecnológico</i>	4.1.6	–					
		[80]					
		[81]					
		[82]					
		[83]					
	4.2.1	–					
		[85]					
		[44]	[48]	[102]	[46]	[86]	[45]
		[102]	[102]	[102]	[102]	[102]	[102]–[105]
		–	–	–	–	–	–
4.2.2	[105]	[105]	[105]	[105]	[105]		
	[92]	[93][94][95][96]	xxx	[97]	[100]	[98][99]	

CONCLUSIONES

Este artículo presenta una metodología de búsqueda tanto en recursos informáticos institucionales como aquellos recursos web libres: como google scholar, Espacenet, researchgate, etc con el fin de dar cumplimiento a la categoría 4 titulada Investigación y Desarrollo del Manual de ACAAI y la guía de autoevaluación de la Agencia ACCAI. Se aplicó la búsqueda y se obtuvieron los resultados requeridos en cada una de las pautas requeridas. Estos resultados son presentados como evidencia de cumplimiento en este artículo.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren expresar su agradecimiento a la Vicerrectoría Académica y a la Facultad de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Tecnológica de Panamá. Adicionalmente a la SENACYT por el programa de Sistema

Nacional de Investigadores del cual el Dr. Poveda, es miembro.

REFERENCIAS

- [1] ACAA, *Manual de ACAA*. ACAA, 2012.
- [2] Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura y de Ingeniería (ACAAI), *Guía de autoevaluación*, Primera. Guatemala: ACAA, 2012.
- [3] Universidad tecnológica de panamá facultad de ingeniería civil, "AUTOESTUDIO DEL PROGRAMA LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL PARA SER PRESENTADO A LA AGENCIA CENTROAMERICANA DE ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA- ACAA," Panama, Republica de Panamá., 2017.
- [4] UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, "Autoestudio del Programa de Licenciatura en Ingeniería Industrial," Panama, Republica de Panamá, 2011.
- [5] Universidad Tecnologica de Panama. Facultad de Ciencias y Tecnología, "AUTOESTUDIO DEL PROGRAMA: LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN ALIMENTOS, PARA SER PRESENTADO A LA AGENCIA CENTROAMERICANA DE ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA," Panama, Republica de Panamá, 2016.
- [6] Universidad Tecnologica de Panama. Facultad de Ingeniería Industrial., "AUTOESTUDIO DEL PROGRAMA LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL PARA SER PRESENTADO A LA AGENCIA CENTROAMERICANA DE ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA- ACAA Panamá," Panama, Republica de Panamá, 2015.
- [7] FISC-UTP, "Informe del autoestudio para la acreditación de la carrera de licenciatura en ingeniería de sistemas y computación (páginas 326-330)," Panama, Republica de Panamá, 2016.
- [8] UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, "Autoestudio del Programa de Licenciatura en Ingeniería Electromecánica," Panama, Republica de Panamá, 2016.
- [9] U. T. D. P. F. D. I. ELÉCTRICA, "Plan de Mejora del Programa de Licenciatura en Ingeniería Electromecánica," Panama, Republica de Panamá, 2016.
- [10] UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, "PLAN DE MEJORA LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL PARA SER PRESENTADO A LA AGENCIA CENTROAMERICANA DE ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA- ACAA," Panama, Republica de Panamá, 2016.
- [11] Universidad Tecnologica de Panama. Facultad de Ingeniería civil, "PLAN DE MEJORA LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL PARA SER PRESENTADO A LA AGENCIA CENTROAMERICANA DE ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA- ACAA," Panama, Republica de Panamá, 2017.
- [12] U. T. de P. F. de I. de sistema computacionales. L. de I. de sistemas y Computacion, "PLAN DE MEJORA DEL AUTOESTUDIO DEL PROGRAMA LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN PARA SER PRESENTADO A LA AGENCIA CENTROAMERICANA DE ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA- ACAA," Panama, Republica de Panamá, 2016.
- [13] Universidad Tecnologica de Panama. Facultad de Ciencias y Tecnología. Licenciatura en Ingeniería en alimentos., "PLAN DE MEJORAS DEL PROGRAMA: Licenciatura en ingeniería en alimentos, para ser presenado a la Agencia Centroamericana de Acreditación de programas de arquitectura e ingeniería ACAA," Panama, Republica de Panamá, 2016.
- [14] UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, "INFORME DE SEGUIMIENTO AL PLAN DE MEJORA LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL PARA SER PRESENTADO A LA AGENCIA CENTROAMERICANA DE ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA- ACAA," Panama, Republica de Panamá, 2016.
- [15] UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES, "SEGUIMIENTO AL PLAN DE MEJORA DEL PROGRAMA DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN," Panama, Republica de Panamá, 2018.
- [16] Universidad Tecnologica de Panama. Facultad de Ingeniería de sistemas computacionales. Licenciatura de ingeniería de sistemas y computacion., "INFORME DE SEGUIMIENTO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN PARA," Panama, Republica de Panamá, 2017.
- [17] Universidad Tecnologica de Panama. Facultad de Ciencias y Tecnología, "SEGUIMIENTO AL PLAN DE MEJORAS DEL PROGRAMA: LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN ALIMENTOS," Panama, Republica de Panamá, 2017.
- [18] UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, "INFORME DE SEGUIMIENTO AL PLAN DE MEJORA LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL PARA SER PRESENTADO A LA AGENCIA CENTROAMERICANA DE ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA- ACAA," Panama, Republica de Panamá, 2018.
- [19] UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA, "SEGUIMIENTO AL PLAN DE MEJORA DEL PROGRAMA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN ALIMENTOS," Panama, Republica de Panamá, 2019.
- [20] Universidad Tecnologica de Panama. Facultad de Ingeniería Industrial., "INFORME DE SEGUIMIENTO AL PLAN DE MEJORA LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL PARA SER PRESENTADO A LA AGENCIA CENTROAMERICANA DE ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA- ACAA," Panama, Republica de Panamá., 2018.
- [21] U. T. D. P. F. D. I. ELÉCTRICA and Seguimiento, "Seguimiento al Plan de Mejora del Programa de Licenciatura en Ingeniería Electromecánica - 2018," Panama, Republica de Panamá, 2019.
- [22] UTP, "Sistema de Información Científica de la Universidad Tecnológica de Panamá (SicUTP)," 2019. [Online]. Available: <http://www.investigadores.utp.ac.pa/>.
- [23] UTP, "Repositorio Institucional de documento digitales de acceso abierto (UTP-RIDDA2)," 2019. [Online]. Available: <http://ridda2.utp.ac.pa/>.
- [24] UTP, "Pagina Web Institucional. Universidad Tecnologica de Panama," 2019. [Online]. Available: <http://www.utp.ac.pa/>.
- [25] UTP, "FIC. Investigación," 2019. [Online]. Available: <http://www.fic.utp.ac.pa/lineas-de-investigacion-en-la-facultad-de-ingenieria-civil>. [Accessed: 20-Sep-2001].
- [26] UTP, "FIE. Investigacion," 2019. [Online]. Available: <http://www.fie.utp.ac.pa/introduccion-areas-y-lineas-de-investigacion>.
- [27] UTP, "FIM. Investigacion," 2019. [Online]. Available: <http://www.fim.utp.ac.pa/revistas-cientificas>.
- [28] UTP, "FII. Investigaciones," 2019. [Online]. Available: <http://www.fii.utp.ac.pa/articulos-publicados>.
- [29] UTP, "FISC. Investigacion," 2019. [Online]. Available: <http://www.fisc.utp.ac.pa/quienes-somos>. [Accessed: 20-Sep-2001].
- [30] UTP, "FCyT. Investigacion," 2019. [Online]. Available: <http://www.fct.utp.ac.pa/areas-y-lineas-de-investigacion-de-la-facultad-de-ciencias-y-tecnologia>.
- [31] UTP, "Registro de Investigador e Investigaciones de la UTP," 2019.

- [Online]. Available: <http://www.utp.ac.pa/registro-de-investigadore-investigaciones-de-la-utp>.
- [32] UTP.VIPE, "Jornada de Iniciación Científica," 2019. [Online]. Available: <http://iniciacioncientifica.utp.ac.pa/>.
- [33] J. Y. Guevara-Cedeño, "Profile Research gate Jessica GuevaraCedeño," 2019. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Jessica_Guevara2.
- [34] Hector Poveda, "Profile Research gate Hector Poveda," 2019. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Hector_Poveda. [Accessed: 20-Sep-2001].
- [35] A. Berbey-Alvarez, "Profile Research gate Aranzazu Berbey Alvarez," 2019. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Aranzazu_Berbey-Alvarez.
- [36] Hector Poveda, "Google scholar Hector poveda," 2019. [Online]. Available: <https://scholar.google.com/citations?user=9uy7MXEAAA&hl=en>.
- [37] A. Berbey-Alvarez, "Perfil Google Scholar Aranzazu Berbey Alvarez," 2019. [Online]. Available: <https://scholar.google.com/citations?user=2EkNYDEAAA&hl=en&oi=ao>.
- [38] A. Berbey-Alvarez, "Record orcid Aranzazu Berbey Alvarez," 2018. [Online]. Available: <http://orcid.org/0000-0003-4278-5478>.
- [39] A. Berbey-Alvarez, "ResearchID Aranzazu Berbey Alvarez," 2019. [Online]. Available: <http://www.researcherid.com/rid/O-7826-2018>.
- [40] Espacenet. Search Patent, "Espacenet Patent search," 2019. [Online]. Available: https://worldwide.espacenet.com/searchResults?submitted=true&locale=en_EP&DB=EPODOC&ST=advanced&TI=&AB=&PN=&AP=&PR=&PD=&PA=Universidad+Tecnologica+de+Panama&IN=&CPC=&IC=&Submit=Search. [Accessed: 20-Sep-2001].
- [41] Direccion de Investigacion, "Informe V TALLER NACIONAL DE INVESTIGACION," Panama, Republica de Panamá, 2018.
- [42] SENACYT, *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación de Panama y Plan de Nacional 2015--2019*. Panama, Republica de Panamá: SENACYT, 2015.
- [43] J. Y. Guevara-Cedeño, "Modelación de la operación del Sistema Eléctrico panameño considerando la integración de Energías Renovables variables VigenciaSistema de Información Científica de la UTP - SicUTP," Panama, Republica de Panamá, 2016.
- [44] Evgeni Svenk Cruz De Gracia, "Resistive Switching en Perovskite para Memorias No Volátiles Vigencia.Sistema de Información Científica de la UTP - SicUTP Investigadores," Panama, Republica de Panamá, 2019.
- [45] A. O. Pino, "Implementación de un método de inspección óptica de bajo costo para la mejora de la calidad superficial de materiales laminados metálicos y no metálicos de uso industrial.Sistema de Información Científica de la UTP - SicUTP Investigadores," Panama, Republica de Panamá, 2017.
- [46] Carmen Castaño, "Decision-Making in Risk Treatment in MedTech Vigencia," Panama, Republica de Panamá, 2019.
- [47] Jorge Quijada-Alarcón, "Estudio de la movilidad urbana en Ciudad de Panamá durante la Jornada Mundial de la Juventud 2019Sistema de Información Científica de la UTP - SicUTP Investigadores," Panama, Republica de Panamá, 2018.
- [48] C. Saavedra, Y. Campos, and Helvecia Bonilla, "Pérdidas y daños por desastres relacionados con el cambio climático en Panamá y el mecanismo de Varsovia," Panama, Republica de Panamá, 2018.
- [49] Orlando Aguilar, J. Gaitan, J. Atencio, J. Pérez, G. Marín, E. Gonzáles, and Damián Montero, "Evaluación energética de biomasa residual, mediante la técnica de gasificación.," Panama, Republica de Panamá.
- [50] CABALLERO MORRISON KAREN ELENA [PA]; SERRANO RODRÍGUEZ VICTORIA MELISA [PA]; MORENO IVETH DEL ROSARIO [PA]; GALLARDO MÉNDEZ JOSÉ MANUEL [PA] +, "PORTABLE CLOTHES WASHER," WO2018IB54011 20180605, 2018.
- [51] HERRERA DE PALMA ANET [PA]; SERRANO REYES JORGE ENRIQUE [PA]; VALDÉS GONZÁLEZ NITZA ESTHER [PA]; OJO REYES ALEXIS [PA] +, "MULTI-USE PORTABLE LIFTING PLATFORM," WO2018163136 (A2) — 2018-09-13, 2018.
- [52] DEL CARMEN RAMOS LORENA [PA]; GUEVARA PERÉZ JUAN BOSCO [PA]; SIERRA BATISTA RUT SARAY [PA]; BETHANCOURT RIGOBERTO [PA]; GUERRA DE CASTILLO ZOILA Y [PA] +, "AUTOMATIC NEEDLE THREADER," WO2017042770 (A1) — 2017-03-16, 2017.
- [53] OSVAN PINO ABDIEL [PA]; BELIZ OSORIO NICHOLAS BENJAMIN [PA]; ACOSTA LEOMAR [PA]; CHANG JORDAN IGNACIO JACINTO [PA] +, "LASER CUTTING DEVICE," WO2017042688 (A1) — 2017-03-16, 2017.
- [54] UTP.VIPE, "Circular 12. Finalistas de la JIC por sede." UTP, Panama, Republica de Panamá, p. 4, 2018.
- [55] UTP.VIPE, "Ganadores de la Jornada de Iniciación Científica 2018," *Sala de Prensa*, 2018. .
- [56] Monrroy et al., "Suministro de la Energía Eléctrica de la Línea 2 del Metro de Panamá: Ingeniería Conceptual comentada," *Memorias De Congresos UTP, 1(1), 103-119*, 2018. [Online]. Available: <http://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/4862>.
- [57] Liz María Bartuano, E. Chung, and Indira Franco, "Intoxicación hamínica por consumo de atún: una revisión," *Prism. Tecnológico*, vol. 9, no. 1, p. 1'-14, 2018.
- [58] M. Gómez-Cedeño, "Las personas y la cadena de suministro," *Oikonomics. Rev. los Estud. Econ. y Empres.*, vol. 9, pp. 82–93, May 2018.
- [59] Chen et al., "Connectivity between coastal lagoons and sea: Asymmetrical effects on assemblages' and populations' structure," *Estuarine, Coastal and Shelf Science journal Volume 216, 5 January 2019, Pages 171-186*, 2019. [Online]. Available: <http://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/4432>. [Accessed: 20-Sep-2001].
- [60] Muñoz et al., "Diseño de un modelo predictivo en el contexto Industria 4.0," *KnE Engineering | 6th Engineering, Science and Technology Conference - Panama 2017 (ESTEC 2017)*, 2018. [Online]. Available: <http://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/4923>. [Accessed: 20-Sep-2001].
- [61] Alexis Tejedor, "Survival Engineering and the Game of Knowledge: A Ludic Form of Teaching and Learning in Engineering," in *The Future of Higher Education in the Middle East and Africa*, 2018, pp. 11–19.
- [62] U. VIPE, "Seminario: Buenas prácticas para publicaciones en revistas científicas y el uso de LaTeX para la escritura alternativa," *Página web UTP*, 2019. [Online]. Available: <http://www.utp.ac.pa/seminario-buenas-practicas-para-publicaciones-en-revistas-cientificas-y-el-uso-de-latex-para-la>.
- [63] UTP.VIPE, "Diseño experimental, análisis y presentación de resultados (JIC)," 2019. [Online]. Available: <http://www.utp.ac.pa/diseño-experimental-analisis-y-presentacion-de-resultados-jic>.
- [64] S. SENACYT, ABC Acceso a Bibliografía Científica, Universidad Tecnológica de Panamá, Universidad de Panamá, "Seminario de Autores: Experiencias y visibilidad de la producción científica," 2018. [Online]. Available: <http://www.utp.ac.pa/seminario-de-autores-experiencias-y-visibilidad-de-la-produccion-cientifica>.
- [65] E. Universidad Tecnológica de Panamá, VIPE-Dirección de Investigación, SENACYT, Plataforma ABC, "Taller nacional de escritura de artículos científicos -Campus Dr. Víctor Levi Sasso," 2018. [Online]. Available: <http://www.utp.ac.pa/cupos-agotados-taller-nacional-de-escritura-de-articulos-cientificos-campus-dr-victor-levi-sasso>.
- [66] A. Berbey, V. Sánchez, R. Caballero, and F. Calvo, "Passenger's flow for a train's coach and dwelling time using fuzzy logic," in

- Proceedings of 2014 International Work Conference on Bio-inspired Intelligence (IWOB), Liberia, Costa Rica, 16–18 July 2014; pp. 30–60.* 2014., 2014, pp. 30–36.
- [67] Berbey et al., “Proyecto I+D ‘Metodologías e índices de desempeño para sistemas de transporte ferroviario’, I seminario en investigación y Desarrollo Científico Regional y II seminario en Innovación, Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Energéticamente Eficiente.” Organizado por: OEA (USA)-ICTP (Italia)-InCYTDE en Guatemala 2013, Universidad Rafael Landívar, Guatemala, 2013.
- [68] F. Berbey, A.; Caballero, R.; Merchan, F.; Calvo, “A Fuzzy Logic-Based Approach for Estimation of Dwelling Times of Panama Metro Stations.” *Entropy* 2015, 17, 2688-2705; doi10.3390/e17052688. *Entropy*. ISSN 1099-4300www.mdpi.com/journal/entropy.2015., 2015.
- [69] A. Berbey-Alvarez, F. Merchan, J. Guevara-Cedeño, A. Cogley, and R. Caballero, “Caracterización de la línea 1 del Metro de Panamá.” in *Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions, the thirteenth latinamerican and caribbean conference for engineering and technology Santo Domingo, Dominican Republic*. 2015., 2015.
- [70] Berbey A., Caballero R., “Proyecto I+D ‘Metodologías e índices de desempeño para sistemas de transporte ferroviario’, Informe técnico-financiero de la tercera etapa del proyecto de I+D,” Panama, Republica de Panamá, 2011.
- [71] R. C. G. Berbey et al. Aranzazu Berbey Álvarez. Jessica Guevara Cedeño, “Externalidades socio-ambientales de la línea 1 del metro de Panamá,” in *XII Encuentro Iberoamericano de Mujeres Ingenieras, Arquitectas y Agrimensoras. “Perspectiva de la mujer profesional Iberoamericana, ante las tendencias de la ingeniería y arquitectura sostenible,”* E. Tecnologica and Universidad Tecnologica de Panama, Eds. Panama, Republica de Panamá, 2014.
- [72] A. Berbey and R. Caballero(2011), “Proyecto I+D ‘Metodologías e índices de desempeño para sistemas de transporte ferroviario’, Informe técnico-financiero de la segunda etapa del proyecto de I+D, Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT), Ciudad de Panamá, Panamá, 2011.” 2011.
- [73] R. C. G. Alberto Cogley Brown, Aranzazu Berbey Álvarez, “Estimación de los servicios parciales de la línea 1 del metro de Panamá’,” in *XII Encuentro Iberoamericano de Mujeres Ingenieras, Arquitectas y Agrimensoras. Perspectiva de la mujer profesional Iberoamericana, ante las tendencias de la ingeniería y arquitectura sostenible* ISBN-978-9962-698-16-6. Panamá, República de Panamá. 2014., 2014.
- [74] Berbey et al., “Proyecto I+D ‘Metodologías e índices de desempeño para sistemas de transporte ferroviario’, Informe técnico-financiero de la primera etapa del proyecto de I+D,” Panama, Republica de Panamá, 2010.
- [75] A. Berbey-Alvarez, H. Guevara-Cedeño, Jessica Alvarez, and J. de D. Sanz Bobi, “Panama Metro Bus System and Metro Line 1: An externalities analysis of CO2 emissions spectre.” in *Conference: 2017 International Conference in Engineering Applications Track: Energy and Sustainability in Small Developing Economies, At In Funchal, Madeira Island, July 10-13, 2017, Volume: In Funchal, Madeira Island, July 10-13, 2017.*, 2017, p. 2017.
- [76] A. Berbey Alvarez, J. Guevara-Cedeño, H. Alvarez, and Juan De Dios Sanz (2017), “Panama Metro Bus System and Metro Line 1: An externalities analysis of CO2 emissions spectre.” in *Conference: 2017 International Conference in Engineering Applications Track: Energy and Sustainability in Small Developing Economies, At In Funchal, Madeira Island, July 10-13, 2017, Volume: In Funchal, Madeira Island, July 10-13, 2017.* 2017.
- [77] J. Guevara-Cedeño, J. Aguilar, R. Torabi, and A. Berbey-Alvarez, “Electric mobility in Panama: A review.” in *ES2DE 2018. International Conference on Energy and Sustainability in Small Developing Economies, Madeira Island, Portugal, July 9th to 12th, 2018.*, 2018.
- [78] A. Berbey-Álvarez, “Tesis doctoral ‘Planificación en tiempo real de trafico ferroviario,’” Universidad Politécnica de Madrid(España). 2008., 2008.
- [79] Berbey et al, “Informe técnico y financiero. Etapa I(primer etapa). Proyecto de Reinserción de becaria. Metodologías e índices de desempeño para sistemas de transporte ferroviario.” Panama, Republica de Panamá, 2010.
- [80] L. A. de Caballero (A. Berbey-Alvarez), R. Caballero, H. Álvarez and J. F. Laguardia, D. Batista, J. Sanz, R. Galán, J. Brunel, K. Guerra, ““El Transporte Ferroviario: Fundamentos y algunas características más sobresalientes,”” *PRISMA Tecnológico*, Panama, p. 35–39, Vol. 3, No. 1, 2012. ISSN 2076–8133. 20, 2012.
- [81] Hector Poveda, “Laboratorios de Comunicaciones Inalámbricas Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones Universidad Tecnológica de Panamá Facultad de Ingeniería Eléctrica.” Universidad Tecnologica de Panama, Panama, Republica de Panamá, pp. 1–11, 2018.
- [82] H. Poveda, “Techniques d’Estimation de Canal et de Décalage de Fréquence Porteuse pour Systèmes Sans-fil Multiporteuses en Liaison Montante.” Tesis doctoral bajo la supervisión de E. Grivel and G. Ferré, Université Bordeaux 1, 2011., 2011.
- [83] J. Guevara-Cedeño, “Aprendizaje de Mercados Eléctricos Utilizando Simuladores - Experiencia docente,” in *Proceedings of the 14th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: “Engineering Innovations for Global Sustainability”, San José, Costa Rica, July 20-22, 2016.*, 2016.
- [84] J. Guevara-Cedeño, “Herramientas de Simulación en la Enseñanza de Tópicos Económicos en Ingeniería Eléctrica,” in *Proceedings of the 13th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology: Engineering Education Facing the Grand Challenges, What Are We Doing?, Santo Domingo, Dominican Republic, July 29 - 31, 2015.*, 2015.
- [85] J. Guevara-Cedeño, “Indicadores energéticos para una planificación energética sostenible,” in *Memoria del V Congreso Nacional de Ingeniería Ciencia y Tecnología (CONICYT), con el lema “La Cultura de la Innovación como motor Integrador para un Desarrollo con Equidad”, September 23 -25, 2015.*, 2015.
- [86] Vladimir Villarreal, R. Hervas, and José Bravo, “Tecnologías de apoyo al progreso emocional y físico para adultos mayores y personas con discapacidad intelectual,” Panama, Republica de Panamá, 2018.
- [87] D. Mora, M. De Simone, and C. Miguel, “Adaptación de arquitectura bioclimática pasiva a edificios en Panamá: Estudio numérico,” Panama, Republica de Panamá, 2018.
- [88] UTP, “Dirección General de Planificación Universitaria,” *PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN EJECUCIÓN - AÑO 2017*, 2017. [Online]. Available: http://www.utp.ac.pa/documentos/2018/pdf/presupuesto_de_inversi_on_dic2017083.pdf.
- [89] D. G. D. P. UNIVERSITARIA, “PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN EJECUCIÓN - AÑO 2018,” *PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN EJECUCIÓN - AÑO 2018*, 2018. [Online]. Available: http://www.utp.ac.pa/documentos/2019/pdf/proyectos_institucional_es_dic518.pdf.
- [90] UTP, “Proyectos Institucionales Al 30 de marzo de 2019,” *Transparencia*, 2019. [Online]. Available: La UTP ha realizado compromisos por un monto de B/3,242,127.00 en el Programa de Construcciones Educativas que representa una ejecución del 61%25 con respecto al Presupuesto Asignado. En el Programa de Mobiliario, Libros y Equipo B/6,326.00 (1%25) y en el de Investigación y Transferencia de Tecnología B/.16,970.00 (32%25).
- [91] D. G. D. P. UNIVERSITARIA, “PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN EJECUCIÓN - AÑO 2019.” Panamá, República de Panamá, 2019.
- [92] U. Investigador, “Posicion19503066 (FIE),” *Planilla de empleados UTP*, 2019. [Online]. Available: <http://www.utp.ac.pa/planilla-de-la-utp>. [Accessed: 20-Sep-2004].
- [93] UTP, “posicion 19501141 (FIC),” *Planilla de empleados UTP*,

2019. [Online]. Available: <http://www.utp.ac.pa/planilla-de-la-utp>. [Accessed: 20-Sep-2004].
- [94] UTP, “posicion 19505178 (FIC),” *Planilla de empleados UTP*, 2019. [Online]. Available: <http://www.utp.ac.pa/planilla-de-la-utp?page=2>.
- [95] UTP, “posicion 19506150 (FIC),” *Planilla de empleados UTP*, 2019. [Online]. Available: <http://www.utp.ac.pa/planilla-de-la-utp?page=2>.
- [96] UTP, “posicion 19506117 (FIC),” *Planilla de empleados UTP*, 2019. [Online]. Available: <http://www.utp.ac.pa/planilla-de-la-utp?page=3>. [Accessed: 20-Sep-2004].
- [97] UTP, “posicion 19500778 (FII),” *Planilla de empleados UTP*, 2019. [Online]. Available: <http://www.utp.ac.pa/planilla-de-la-utp?page=4>.
- [98] UTP, “posicion 19506145 (FCyT),” *Planilla de empleados UTP*, 2019. [Online]. Available: <http://www.utp.ac.pa/planilla-de-la-utp>.
- [99] UTP, “posicion 19505917 (FCyT),” *Planilla de empleados UTP*, 2019. [Online]. Available: <http://www.utp.ac.pa/planilla-de-la-utp?page=2>.
- [100] UTP, “Posicion 19506153 (FISC),” *Planilla de empleados UTP*, 2019. [Online]. Available: <http://www.utp.ac.pa/planilla-de-la-utp?page=2>.
- [101] UTP-FIC, “Cuadro 4.7. Usos de la investigación en los cursos del programa(página 178)AUTOESTUDIO DEL PROGRAMA LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL PARA SER PRESENTADO A LA AGENCIA CENTROAMERICANA DE ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍAACAAL.” Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, Republica de Panamá, p. 568, 2017.
- [102] P. Rebolledo, “COMPARACIÓN ENTRE METODOLOGÍA CUANTITATIVA Y CUALITATIVA EN MEDICIÓN DE CULTURA – UN ESTUDIO PRELIMINAR,” *Rev. I+D Tecnol.*, vol. 6, no. 1, pp. 5–16, 2009.
- [103] H. R. Álvarez, L. C. Rabelo, and D. Solis, “LA EXPANSIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ: Análisis utilizando un Modelo de Dinámica de Sistemas,” *Rev. I+D Tecnol.*, vol. 6, no. 1, pp. 35–42, 2009.