UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Centro Regional Universitario de San Miguelito

Trabajo de Grado para optar por el título de Maestría en Docencia Superior

Tesis

Diagnóstico del Plan de estudios de Ingeniería Civil de Infraestructura en cuanto a las competencias de su formación profesional

Presentado por:
Ramírez González, Elys Haydeé 4-142-1647

Asesora:
Mgter. Flor de Acosta

Panamá, 2022

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a Dios, por ser mi guía en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

A mi hermano el Doctor Oger Danois Ramírez y a mi amiga la Mgter. Irina Yaleika Chan Castillo, que creyeron en mí y me impulsaron a seguir.

.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guiarme en mi camino y por permitirme concluir con mi objetivo.

A la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá con su Decano Mgter. Elias López Otero, personal administrativos, docentes y estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura que me apoyaron y me brindaron su cooperación para desarrollar con éxito mi proyecto de tesis.

Al programa de Postgrado del Centro Regional Universitario de San Miguelito (CRUSAM), administrativos y grupos de docentes por abrirme sus puertas para formarme a nivel de la docencia superior.

A mis compañeros, por siempre estar allí apoyándonos mutuamente y en especial a mi compañera Angel González.

A la Mgter Flor de Acosta, por su valiosa asesoría en el desarrollo de esta investigación.

RESUMEN

La presente tesis titulada “Diagnóstico del Plan de estudios de Ingeniería Civil de Infraestructura en cuanto a las competencias de su formación Profesional”, tiene como objetivo general determinar si el plan de estudio vigente de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de la Universidad de Panamá ha logrado alcanzar las competencias de formación del estudiante de esta carrera ingenieril. El diseño es una investigación mixta descriptiva-cuantitativo-evaluativa. La recolección de datos fue con el instrumento de las encuestas dirigidas a los estudiantes de IV año de la carrera de ingeniería civil de infraestructura, encuestas a los docentes que impartían clase de IV año a la carrera de ingeniería civil de infraestructura y una entrevista al Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá. La población comprendió un total de 100 estudiantes del periodo académico 2021. La muestra fue de 18 estudiantes de IV año a la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura. Los resultados del estudio revelan que los estudiante han cumplido con los 4 años establecido en el plan de estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura con un 50% (9 estudiantes) el otro 50% (9 estudiantes) tienen más de cinco años indicando la dificultad en el avance de aprobación de asignaturas. Los estudiantes y docentes coinciedieron que se deben actualizar las asignaturas Topografía y Geodesía con un 56% y 50% respectivamente. Los docentes con un 78% y los estudiantes 89% consideraron que se deben mejorar los laboratorios, situación actual de la falta de instalaciones de laboratorios dentro del campus universitario, Facultad de Ingeniería. La importancia de las plataforma virtuales con un 44% de los profesores y un 50% los estudiante. En las áreas de investigación para el fortalecimiento de la formación del Ingeniero Civil de Infraestructura según los docentes indican que la tecnología es lo más importantes con un 44%, los estudiantes 35% consideraron en primer lugar la tecnología de igual de importante.

Palabras claves: carrera universitaria, competencias, ingeniería civil, malla curricular, plan de estudio.

ABSTRACT

This thesis entitled "Diagnosis of the Curriculum of Civil Engineering of Infrastructure in terms of the competences of its Professional training", has as a general objective to determine if the current curriculum of the career of Civil Engineering of Infrastructure of the University of Panama has managed to achieve the competences of formation of the student of this engineering career. The design is mixed descriptive-quantitative-evaluative research. Data collection was with the instrument of surveys aimed at students of IV year of the career of civil engineering of infrastructure, surveys to teachers who taught IV year to the career of civil engineering of infrastructure and an interview with the Dean of the Faculty of Engineering of the University of Panama. The population comprised a total of 100 students from the 2021 academic period. The sample was of 18 students of IV year to the career of Civil Engineering of Infrastructure. The results of the study reveal that students have completed the 4 years established in the curriculum of Civil Engineering of Infrastructure with 50% (9 students) the other 50% (9 students) have more than five years indicating the difficulty in the progress of approval of subjects. Students and teachers agreed that the subjects Topography and Geodesy should be updated with 56% and 50% respectively. Teachers with 78% and students 89% considered that laboratories should be improved, current situation of the lack of laboratory facilities within the university campus, Faculty of Engineering. The importance of virtual platforms with 44% of teachers and 50% students. In the areas of research for the strengthening of the training of the Civil Engineer of Infrastructure according to the professors indicate that technology is the most important with 44%, the students 35% considered in the first place the technology of equal importance.

Keywords: civil engineering, curriculum, competencies, university career, curriculum.

CONTENIDO GENERAL

INDICE DE GRÁFICAS

ÍNDICE DE FIGURAS

INTRODUCCIÓN

Página

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema 21

1.1.1 Problema de investigación 28

1.2.1 Nivel Teórico 30

1.2.2 Nivel Práctico 30

1.2.3 Nivel Metodológico 31

1.3 Objetivos 31

1.3.1 Objetivo General 31

1.3.2 Objetivos Específicos 32

1.4 Hipótesis 32

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Formación académica universitaria 34

2.2 Plan de Estudios de una carrera 39

2.3 Estructura Académica 49

2.4 Competencia y calidad 59

2.5 Acreditación 62

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño y tipo de estudio 69

3.2 Población o universo 69
3.2.1 Sujeto o muestra 69
3.2.2 Tipo de muestra estadística 70
3.3 Variables 70
3.4 Instrumentos y/o técnicas de recolección de datos 72
3.5 Procedimiento 72

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS 76

CONCLUSIONES

LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICSA E INFOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

		Página
Tabla N° 1	Matrícula de la Facultad de Ingeniería Año 2013 – 2021	179
Tabla N° 2	Matrícula de la Escuela de Ingeniería Civil. Año 2013 - 2021	179
Tabla N° 3	Matrícula de la Escuela de Ingeniería Civil. (Primer Ingreso)	180
Tabla N° 4	Graduandos de la Escuela de Ingeniería Civil. Año 2017 - 2020	181

INDICE DE GRÁFICAS

		Página
Gráfica N° 1	Aspectos académicos. Distribución porcentual de los años de estudios de los participantes en la investigación	77
Gráfica N° 2	Aspectos académicos. Nivel de formación de los participantes en la investigación	79
Gráfica N° 3	Aspectos sociales. Distribución porcentual del sexo de los participantes en la investigación	81
Gráfica N° 4	Aspectos sociales. Distribución porcentual del sexo de los participantes en la investigación	82
Gráfica N° 5	Aspectos sociales. Distribución porcentual por edad de los participantes en la investigación	83
Gráfica N° 6	Aspectos sociales. Distribución porcentual de su estado civil de los participantes en la investigación	84
Gráfica N° 7	Aspectos sociales. Distribución porcentual del lugar de origen de los participantes en la investigación	85
Gráfica N° 8	Aspectos económicos. Distribución porcentual del financiamiento de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de los participantes en la investigación	86

Gráfica N° 9	Aspectos económicos. Distribución porcentual que trabajan de los participantes en la investigación	87
Gráfica N° 10	Aspectos económicos. Distribución porcentual de su jornada de trabajo de los participantes en la investigación	88
Gráfica N° 11	Aspectos económicos. Distribución porcentual en el mercado laboral de la ingeniería civil que aplica los participantes en la investigación	89
Gráfica N° 12	Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Infraestructura. Distribución porcentual que debe incluir asignaturas electivas en IV año de los participantes en la investigación	90
Gráfica N° 13	Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Infraestructura. Distribución porcentual de asignaturas electivas en IV año de los participantes en la investigación	92
Gráfica N° 14	Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Infraestructura. Distribución porcentual de la asignatura del Plan de Estudio qué se debe actualizar según los participantes en la investigación	94

Gráfica N° 15 Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Infraestructura. Distribución porcentual de las herramientas se pueden mejorar la formación del profesional de Ingeniero Civil de Infraestructura según los participantes en la investigación 96

Gráfica N° 16 Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Infraestructura. Distribución porcentual de las horas de laboratorios o bien de prácticas en campo de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura si son suficientes según los participantes en la investigación 98

Gráfica N° 17 Nivel de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura según los participantes en la investigación 100

Gráfica N° 18 Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura. . Distribución porcentual de la apertura de un Postgrado a la carrera según los participantes en la investigación 101

Gráfica N° 19 Distribución porcentual de áreas de investigación según los participantes en la investigación 102

Gráfica N° 20 Aspectos Académicos. Distribución porcentual de los Docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de IV año 104

Gráfica N° 21 Aspectos Académicos. Distribución porcentual de los años de servicio de los Docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de IV año 105

Gráfica N° 22 Aspectos Académicos. Distribución porcentual del Nivel de Formación de los Docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de IV año 106

Gráfica N° 23 Aspectos Académicos. Distribución porcentual de la Cantidad de Asignaturas que dictan los Docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de IV año 107

Gráfica N° 24 Aspectos Académicos. Distribución porcentual de las Horas Semanales de Clases que dictan los Docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de IV año 108

Gráfica N° 25 Aspectos Académicos. Distribución porcentual de los docentes que consideran suficiente las horas semanales para el desarrollo de la asignatura que dictan en la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura 109

Gráfica N° 26 Aspectos Académicos. Distribución porcentual de docentes que dictan clases en otras carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá 111

Gráfica N° 27 Aspectos Académicos. Distribución porcentual de los docentes que dictan clases en otras carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá 112

Gráfica N° 28 Aspectos Académicos. Distribución porcentual de horas semanales que imparten docentes que dictan clases en otras carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá 113

Gráfica N° 29 Aspectos Académicos. Distribución porcentual de los docentes que imparten clases en otras Universidades 114

Gráfica N° 30 Aspectos Académicos. Distribución porcentual de las horas semanales de clases que imparten los docentes en otras Universidades 115

Gráfica N° 31 Aspectos sociales. Distribución porcentual del sexo de los docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura 116

Gráfica N° 32 Aspectos sociales. Distribución porcentual de la edad de los docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura 117

Gráfica N° 33 Aspectos sociales. Distribución porcentual de su estado civil de los docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura 118

Gráfica N° 34 Distribución porcentual del lugar de origen de los docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura 119

Gráfica N° 35 Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura. Distribución porcentual de la necesidad de la actualización de la malla curricular del Plan de Estudio según los docentes de la carrera de Ingeniería Civil 120

Gráfica N° 36 Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura. Distribución porcentual de la necesidad de la actualización de la malla curricular del Plan de Estudio según los docentes de la carrera de Ingeniería Civil 122

Gráfica N° 37 Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Infraestructura. Distribución porcentual de la asignatura del Plan de Estudio qué se debe actualizar según los docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Ingeniería Infraestructura 123

Gráfica N° 38 Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Infraestructura. Distribución porcentual de las herramientas que se pueden mejorar la formación del profesional de Ingeniero Civil de Infraestructura según los docentes de Ingeniería Civil de Ingeniería Infraestructura 125

Gráfica N° 39 Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Infraestructura. Distribución porcentual de las horas de laboratorios o bien de prácticas en campo de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura si son suficientes según los docentes de Ingeniería Civil de Infraestructura 127

Gráfica N° 40 Nivel de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura según los docentes de Ingeniería Civil de Infraestructura 128

Gráfica N° 41 Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura. Distribución porcentual de la apertura de un PostGrado a la carrera según los docentes de Ingeniería Civil de Infraestructura 129

Gráfica N° 42 Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura. Distribución porcentual en las áreas de investigación para el fortalecimiento de la formación del Ingeniero Civil de Infraestructura según sus docentes de Ingeniería Civil de Infraestructura 130

Gráfica N° 43 Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura. Distribución porcentual de áreas para incentivar a los estudiantes que ingrese a esta carrera de Ingeniero Civil de Infraestructura según sus docentes de Ingeniería Civil de Infraestructura 131

Gráfica N° 44 Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura. Distribución porcentual de las causas del abandono de los estudiantes según sus docentes de Ingeniería Civil de Infraestructura 133

Gráfica N° 45 Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura. Distribución porcentual de los incentivos para evitar la deserción de los estudiantes en la carrera de Ingeniero Civil de Infraestructura según los docentes de Ingeniería Civil de Infraestructura 134

ÍNDICE DE FIGURAS

Página

Figura Nº 1 Componentes del Diseño Curricular de la Carrera 182

INTRODUCCIÓN

Las universidades de Panamá en los últimos años se han esforzado en tener avances en su practicidad y profesionalización incorporando disciplinas vinculadas a la práctica profesional en vez de a la clasificación tradicional de áreas y asignaturas, constituyendo un paso hacia el planteamiento competencial. Por eso se exigen en tener esa excelencia en sus docentes, planes de estudios, laboratorios e infraestructuras; con objetivo de obtener su acreditación o bien su reacreditación institucional, que certifica el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Panamá (CONEUPA).

El plan de estudio de toda carrera constituye la columna vertebral de la formación profesional de los estudiantes que cursan la misma, pues es este documento donde se plantea los objetivos de aprendizaje, las competencias profesionales y el campo de trabajo al que se busca llevar al cuerpo estudiantil. De allí la motivación de múltiples investigaciones en el ámbito educativo sobre los planes de estudio pues es a partir de estos que se busca alcanzar las competencias de los profesionales los diversos niveles educativos.

La presente investigación se plantea ante la necesidad identificada de evaluar el plan de estudio de la carrera Ingeniería civil de Infraestructura de la Universidad de Panamá ante las nuevas competencias profesionales que exige el mercado laboral. De allí que el estudio tiene el objetivo de determinar si el plan de estudio vigente de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de la Universidad de Panamá ha

logrado alcanzar las competencias de formación del estudiante de esta carrera ingenieril.

La investigación tiene como estructura capitular, lo siguiente:

En el capítulo I hace referencia a los “Aspectos generales de la investigación”, la cual contempla el planteamiento del problema, la justificación, los objetivos y la hipótesis del estudio.

Continuando con el capítulo II trata los aspectos del “Marco Teórico”, que contempla el estado del arte en torno al plan de estudios de la carrera de ingeniería civil, tales como: la formación académica universitaria, el concepto de plan de estudios, la estructura académica, competencia, calidad y acreditación.

Seguidamente en el **capítulo III** se contempla el “Marco Metodológico”, que aborda aspectos como: diseño y tipo de estudio, población o universo, muestra, variables, instrumentos y/o técnicas de recolección de datos y procedimiento.

Para culminar, el **capítulo IV** presenta los “Análisis y discusión de resultados” de la información recopilada a lo largo de la investigación, así como también su respectivo análisis. Finalmente, se presentan las conclusiones, limitaciones y recomendaciones, así como las referencias bibliográficas y anexos.

Por último insto a continuar a profundizar estudios referente al tema y lograr el perfeccionamiento de este ingeniero civil de infraestructura para que alcance las competencias profesional que en hoy en día exigen en el campo laboral; tambien continuar profundizando estudios para el desarrollo de competencias académicas a los profesores de la carrera .

CAPÍTULO I

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Los conocimientos a un nivel universitario son las herramientas necesarias para que un individuo alcance sus competencias profesionales en su encuentro en el ámbito laboral; su perfil debe aportar ideas transformadoras y revolucionarias para cambios que sean positivos a la sociedad. Es así, que existen estudios que están vinculados a la investigación, la cual se plasmará en las siguientes líneas.

El estudiante debe cumplir ciertos requerimientos académicos para avanzar al siguiente nivel. Sin la guía del plan de estudios, los maestros no pueden estar seguros de haber suministrado los conocimientos necesarios o la oportunidad para el éxito estudiantil en el siguiente nivel, ya sea que el nivel involucre la preparatoria, la universidad o una carrera (Hojas, Anais, Bustos, Letelier, & Zuzulich, 2012).

Se muestra una investigación realizada por Maquera (2021), cuyo título es: "Factores Curriculares en el Desempeño Académico por Competencias de los Estudiantes del Programa de Ingeniería Civil de la Universidad Privada de Tacna-2020", para obtener el grado académico de Doctor en Educación con Mención en Gestión Educativa. Señala que el estudiante en su proceso de formación académica es evaluado por el desempeño académico por competencias, considerando los recursos conceptuales, procedimentales y actitudinales. En esta investigación su objetivo fue determinar la influencia de los factores curriculares en el desempeño académico por competencias. La metodología aplicada fue la investigación explicativa, el diseño de investigación cualitativa cuasi experimental de corte transversal, la población referida 350 estudiantes y la muestra fue de 99 estudiantes, se utilizó la técnica de la encuesta mediante un cuestionario virtual, la validez del instrumento se realizó mediante la validez de contenido, de criterio y de constructo teniendo una validez de 0,814. Los resultados muestran la percepción o

efectos del estudiante con relación al tema de los factores curriculares con el desempeño académico por competencias, en la cual predomina el 71% de los estudiantes manifiestan estar de acuerdo, por otro lado, con relación a la influencia del factor curricular con las dimensiones conceptual, procedimental y actitudinal del desempeño académico, los estudiantes indicaron estar de acuerdo y completamente de acuerdo en 91% y 93% respectivamente. Finalmente se ha concluido que existe una influencia significativa de los factores curriculares con el desempeño académico por competencia

Otro estudio de investigación por Abreu, Pérez y Abreu (2021), en su tesis titulada: "Diseño de la asignatura Práctica laboral dirección en la ejecución de obras, Plan de estudio E, Ingeniería Civil"**.** Señala que la República de Cuba se encuentra inmerso en el perfeccionamiento de sistemas de dirección y la necesidad de un profundo proceso de revisión de lo que se aprende y enseña. Para ello se han elaborado planes de estudios potenciando la formación de profesionales, como es la conformación del Plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil. En dicho plan se encuentra la asignatura Práctica Laboral de Dirección de la Ejecución de Obras que requiere la apropiación integrada de los contenidos y el desarrollo de las habilidades declaradas en el modelo del profesional. Es por ello por lo que se propone realizar el diseño curricular de dicha asignatura que ayude al desarrollo de habilidades y valores del estudiante desde dicha perspectiva. Para ello se aplicaron métodos de investigación del nivel teórico, empírico y estadístico, que permitieron constatar la factibilidad de los aportes de la investigación a dicha asignatura.

De igual forma, Guerrero y Avellaneda (2022), en su tesis de investigación titulada "Diseño de malla curricular y calidad profesional en egresados de la escuela Académica Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Peruana los Andes, Huancayo – 2020 II". Busca analizar la relación que existe entre el diseño de malla curricular con la calidad profesional, mediante los egresados de la carrera que brinda la escuela profesional de Ingeniería Civil, con la finalidad que la investigación

brinde la debida importancia a las materias desarrolladas y empleadas que se evidencian en la malla curricular así de este modo influir en las actividades y calidad profesional que el egresado tendrá al egresar de la universidad. La Investigación tiene la metodología de ser una investigación descriptiva-correlacional y de diseño transversal mediante la utilización de instrumento de obtener información mediante las encuestas que fueron aplicadas a los estudiantes que egresaron en el 2020 II.

En sus resultados de la investigación se relaciona directamente con las dimensiones estrategias de enseñanza y evaluación que deben ser mejoradas para alcanzar el perfil profesional con adecuada calidad de acciones formativas, teniendo un grado alto de correlación significativa de 99% entre dimensiones estudiadas en la investigación. Se recomienda mejorar la malla curricular, incorporando un curso de adiestramiento de valores y conductas para la adecuada actuación de los alumnos que forman parte de un mismo contexto profesional, ya que los alumnos egresados deben contar con conocimiento amplio en la calidad profesional, una vez obtenido el título y colegiado podrán realizar trabajos de ingeniería con mucha responsabilidad. (Guerrero y Avellaneda, 2022, p. 86)

Actualmente el docente se enfrenta a los nuevos retos de diseñar e implementar los nuevos planes de estudios. Esto involucra un cambio estructural de la enseñanza universitaria; pero para obtener resultados positivos en este proceso se requiere del apoyo institucional para llegar a esa meta.

De lo expuesto, se realizó un reforzamiento en la actualización de planes de estudios por la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables, con el tema: “Diagnóstico del Plan de Estudios de la Carrera de Informática Administrativa” (2017). Los integrantes en la investigación eran docentes de esta universidad, se distribuyeron en diferentes comisiones. El objetivo de esta investigación era encontrar las debilidades y fortalezas que fundamente el rediseño del actual Plan de Estudios de la Carrera de

Informática Administrativa de acuerdo con el Marco de Cualificaciones de Educación Superior Centroamericana (MCESCA) (UNAH, 2017).

En el análisis de datos se tomaron en cuenta tres poblaciones: Ciudad Universitaria, UNAH-VS y UNAH-Tec-Danlí. Resultados de la investigación fueron los siguientes: Los graduandos de esta carrera tienen un bajo conocimiento sobre los temas de tecnologías actuales, debilidad en la práctica profesional, ausencia de coherencia entre el mundo profesional y académico. Se recomienda que la Carrera de Informática se concibe con una visión formativa e integradora, lo cual implica que se evalúe el aprendizaje de los estudiantes al transitar por cada una de las asignaturas establecidas en la malla curricular.

Dentro de este marco la investigación hecha por Villarte y Fredy (2021), titulada "Pertinencia social de la carrera de ingeniería civil desde la perspectiva de competencias requeridas por los empleadores y graduados"; el cual analiza la pertinencia social de las competencias genéricas instrumentales, las competencias genéricas interpersonales, las competencias genéricas sistémicas y competencias específicas del ingeniero civil egresado de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo con las competencias requeridas por las instituciones y empresas que los emplean. Se aplicó un diseño no experimental de corte transversal y correlacional en el cual participaron 68 instituciones, 76 empresas y 93 ingenieros civiles. Se uso como instrumento el cuestionario para evaluar cada una de las competencias a nivel de instituciones, empresas e ingeniero civil. Los resultados evidencian que existen diferencias significativas entre las competencias genéricas instrumentales, competencias genéricas sistémicas y competencias específicas ofertadas por el ingeniero civil con las competencias requeridas por las instituciones y empresas. Para las competencias, sin embargo, a nivel de competencias genéricas interpersonales si existe pertinencia. Por lo tanto, se concluye que no existe pertinencia social en tres de las competencias analizadas.

De igual manera, Calderón (2021), en su trabajo de grado titulado “Estudio comparativo del Plan Curricular del Programa de Ingeniería Civil de la Universidad de La Salle en el contexto nacional”, es un análisis comparativo del plan de estudios del programa de Ingeniería Civil de la Universidad de La Salle de Bogotá el cual abarca a nivel nacional. Sus objetivos es revisar las características de la malla curricular vigente, para identificar opciones de mejora que lleven a incrementar la competitividad de los estudiantes que se están formando como ingenieros civiles en esta universidad.

Este proyecto fue en pro de la comunidad Lasallista perteneciente al Programa de Ingeniería Civil para que los siguientes profesionales egresados de la universidad, ingresen de manera competitiva al mercado laboral con miras de ayudar a la comunidad y de manera directa ser parte de la generación del desarrollo de infraestructura para el país, por ser profesionales integrales, éticos y buenos ciudadanos de la nación.

En Panamá en el año 2016 se realizó un diálogo de política sobre la construcción de “Capacidades Científicas”, con el específico propósito de tratar la temática de “El futuro de la universidad panameña frente a las transformaciones globales”. A este Diálogo asistieron las autoridades superiores de las diferentes universidades oficiales y particulares, académicos, funcionarios de gobierno, y otros actores de la sociedad civil y se contó con la asesoría del Rector de la Universidad del Valle de Colombia. El principal desafío identificado es la ausencia de un marco de política para el desarrollo universitario de largo plazo, es decir una política de Estado. Se evidencia también la necesidad que la política facilite la definición de un plan de desarrollo universitario a largo plazo, pero con metas de corto plazo que permitan su evaluación.

En su informe hecho la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT, 2016), de este dialogo de Política Pública, en su punto #2 “Acreditación

Universitaria, Contexto, Procesos y Perspectiva.” Nos indica que, a pesar del avance en la creación de un sistema de evaluación y acreditación de la calidad universitaria, todavía existe en la educación superior universitaria algunos desafíos como la inequidad en la distribución social de la matrícula, la necesidad de garantizar procesos de evaluación con fines de acreditación de manera sistemática y sostenible. Garantizar la pertinencia de la educación superior universitaria e institucionalizar estudios sobre deserción, rezago y repitencia de los estudiantes y las estrategias para abordar el problema (Ley 52 de 26 de junio de 2015).

A este respecto se ha realizado un diagnóstico en la carrera de las Ciencias Agropecuarias hecha en el año 2019 como trabajo de investigación de la Ing. Balbina Herrera Araúz titulado “Diagnóstico de necesidades de la formación profesionales de las Ciencias Agropecuarias en Panamá, para los próximos quince años”. Sus objetivos: La creación de nuevas disciplinas en el ámbito de las ciencias agropecuarias, identificar alternativas para el mejoramiento de la formación de los profesionales de las ciencias agropecuarias en Panamá. La metodología usada fue una investigación documental y de campo, exploratoria. Su población 2,604 personas, conformado por estudiantes, docentes y egresados de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá, y productores. El muestreo fue aleatorio estratificado, el tamaño de la muestra fue de 250 personas lo que representa 9.6% de la población, el instrumento utilizado las encuestas, con preguntas cerradas. Sus resultados en su investigación mostraron que el 6% de los egresados y el 4% de los productores poseen un nivel académico de doctorado, sin embargo, ninguno de los docentes encuestados tiene ese grado. La necesidad de crear nuevos programas de postgrados en el área de las ciencias agropecuarios (Acosta, 2019).

Las recomendaciones de esta investigación fueron formar profesionales de las ciencias agropecuarias con las competencias de un ingeniero integral o diversificado que este actualizado con las nuevas tecnologías y tenga conocimiento

en diferentes disciplinas, para que pueda afrontar las grandes demandas a causa de la globalización, el crecimiento de la población y sobre todo suplir las exigencias del mercado.

En estos nueve años la Facultad de Ingeniería ha incrementado el número de estudiantes en su matrícula, comparándolo desde su inicio en el año 2013 con 132 estudiantes matriculado y actualmente en la matricula del segundo semestre del 2021 de 709 estudiantes siendo su incremento porcentual anual de 11% en el año 2021 con respecto al año 2020. (ver Tabla 1).

El profesional de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura debe tener un perfil con dominios del manejo de planos, procedimientos de la construcción buscando la excelencia en la calidad de la obra; aspectos de planificación, administración y aplicación científica de las técnicas de los recursos económicos y financieros de las empresas e instituciones, dominio de las tecnologías existentes y emergentes.

Nuestro estudio va dirigido el porqué de la disminución de matrícula de los estudiantes Ingeniería Civil de Infraestructura de la Facultad de Ingeniería, ya que hay aspectos que pueden influir al estudiante para que pueda mantenerse en una carrera como lo son la disponibilidad de las herramientas tecnológicas, disponibilidad de aulas, las infraestructuras de aulas y edificios sean aceptables, ambientes cordiales entre docente y estudiantes.

En el aspecto laboral este profesional de ingeniería se va a encontrar con un mercado difícil, en donde este ingeniero civil de infraestructura debe ser muy competente en el mercado de la construcción.

Nuestro interés es aportar conocimientos e información académica con nuestro trabajo de investigación titulado **“Diagnóstico del Plan de estudio de Ingeniería**

Civil de Infraestructura en cuanto a las competencias de su formación profesional".

1.1.1 Problema de investigación

En la actualidad después de dos graduaciones 2019 y 2020 estos profesionales de Ingeniería Civil con énfasis en Infraestructura, se plantean las siguientes interrogantes:

¿El estudiante de la carrera Ingeniería Civil con énfasis en Infraestructura de la Universidad de Panamá tendrá las competencias académicas para desarrollarse en el mercado laboral?

¿Cumple el plan de estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura en cuanto a las competencias académicas de su formación profesional?

¿La carrera de Ingeniería Civil con énfasis en Infraestructura, ha alcanzado las expectativas del estudiantado, los docentes y las autoridades de la Facultad de Ingeniería?

1.2 Justificación

En Panamá, a partir de la Ley 30 de 20 de julio de 2006, se creó el Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación para el Mejoramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria de Panamá. El Decreto Ejecutivo N° 539 de 30 de agosto de 2018, reglamenta la Ley 52 de 26 de junio de 2015, se crea el Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación para el mejoramiento de la calidad de la Educación Superior Universitaria de Panamá. En su artículo 20 de esta Ley destaca la creación del Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Panamá (CONEAUPA).

En agosto 2021 y siguiendo la normativa y base legal, CONEAUPA abre la convocatoria para el proceso de reacreditación institucional, que es la renovación

de la acreditación al término de la vigencia de la acreditación institucional, de carrera o programas previo al cumplimiento del plan de mejoras propuesto.

La Universidad Tecnológica de Panamá inicio al proceso de Autoevaluación para reacreditación institucional con CONEAUPA, luego de la firmar Acta de Compromiso el 7 de octubre 2021 con representantes de 22 universidades que entran al proceso de acreditación o de reacreditación institucional en Panamá. Internamente, el 5 de octubre 2021 en Consejo General Universitario se presenta la Resolución N°CGU-R-05-2021 por la cual se aprueba el proceso de autoevaluación de la Universidad Tecnológica de Panamá con CONEAUPA.

En 2022, un artículo titulado “La Universidad de Panamá avanza la reacreditación Institucional” señala la integración de los docentes, estudiantes y administrativos, y a grupos de interés, vinculados a la fase inicial, la divulgación y capacitación en el proceso de autoevaluación para renovar la acreditación institucional. La gestión responde al compromiso adquirido por la Universidad de Panamá el 7 de octubre de 2021 (Colaboración de CGAI, 2022).

Actualmente CONEUPA se han acreditado 5 universidades oficiales, 18 universidades particulares, 6 universidades en acreditarse y 2 universidades no acreditadas. La Universidad de Panamá tiene 4 carreras en reconocimiento de acreditación, 18 de enero 2022, estas son: Ingeniería en el Manejo de Cuencas y Ambiente, Ingeniero Agrónomo Zootecnista, Ingeniería Agronómicas en Cultivos Tropicales, Ingeniería en Agronegocios y Desarrollo Agropecuario.

El plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil con énfasis en Infraestructura de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, no se ha actualizado desde el año de 2013 desde su creación. Inició con una matrícula de primer ingreso de 21 estudiantes; para el año 2021 alcanzo una matrícula de 100 estudiantes. Desde el

año 2013 hasta 2021 la matrícula de primer ingreso de esta carrera solamente ha alcanzado un total de 169 estudiantes. (ver Tabla 2 y Tabla 3)
La carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura presenta una cantidad reducida de graduandos a partir del año 2017 con solo tres estudiantes que fue su primera promoción y la última con dos estudiantes en el año 2020. (ver Tabla 4)
Al hacer comparaciones de la cantidad de estudiantes que inician la carrera la cual dura cuatro años existe una disminución considerable de estudiantes que alcanza a obtener el título de Ingeniería Civil de Infraestructura.

En el año 2014 la matrícula de primer ingreso fue de 25 estudiantes y solo se graduaron tres estudiantes en el año 2017, así mismo sucedió para el año 2015 con 17 estudiantes de primer ingreso y solo se graduaron seis estudiantes para el año 2018. Son pocos los estudiantes que se pueden alcanzar a obtener el título de Ingeniero Civil de Infraestructura, es necesario determinar porque no finalizan la carrera.

1.2.1 Nivel Teórico

La aportación teórica de este trabajo de investigación es principalmente los datos estadísticos y el diagnóstico de la situación actual esta carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura. Esta información se podrá utilizar para las tomas decisiones de parte de los directivos y profesores de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Panamá en las actualizaciones del plan de estudio si lo considera necesario.

1.2.2 Nivel Práctico

Es una carrera nueva en la Universidad de Panamá y actualmente la carrera de Ingeniería Civil con énfasis en Infraestructura solo ha tenido cuatro promociones. La primera fue en el año 2017 con sólo tres graduandos, su última promoción fue

en el año 2020 con dos estudiantes, para el año 2022 su cantidad acumulada es de 15 graduandos (Ver tabla 4).

La carrera no se le ha hecho ningún diagnostico anterior; consideramos que los resultados de la investigación se puede obtener datos para aportar criterios cómo si el plan de estudio cumple o no con la competencia educativa, laboral, el nivel de conocimientos tecnológicos, también si la cantidad de graduandos son suficientes para la necesidad del mercado actual.

1.2.3 Nivel Metodológico

Este proyecto se desarrollará con una investigación mixta descriptiva-cuantitativo-evaluativa, donde su variable es la competencia académica del plan de estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura.
Se medirán:

- La capacidad técnica operacional y profesional del estudiante graduando de la carrera Ingeniería Civil en infraestructura.
- La efectividad y actualización del plan de estudio de la carrera Ingeniería Civil en infraestructura.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Determinar si el plan de estudio vigente de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de la Universidad de Panamá ha logrado alcanzar las competencias de formación del estudiante de esta carrera ingenieril.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar si los estudiantes consideran que el plan de estudio vigente cumple con las competencias de la formación del Ingeniero Civil de Infraestructura de la Universidad de Panamá.
- Analizar si la carrera de Ingeniero Civil de Infraestructura ha logrado las expectativas en los estudiantes, docentes y autoridades de la Facultad de Ingeniería.

1.4 Hipótesis

Con lo ante expuesto, se presenta el siguiente supuesto:

El Plan de Estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura estará determinada en las competencias de la formación profesional.

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Formación académica universitaria

La Declaración Mundial sobre La Educación Superior en el Siglo XXI, realizada en la sede de la UNESCO en París, 5 al 9 de octubre de 1998; señala aspectos importantes para el desarrollo para la educación universitaria:

- La promoción de las investigaciones en el aspecto social, de educación, ingeniería, ciencias naturales, matemáticas, informáticas y artes.
- La educación superior dirigida con ética, imparcialidad política y capacidad de crítica.
- Planes de estudios que sean comprensibles y para ello los docentes deben estar involucrados.
- La calidad de los profesores con la actualización de nuevas tecnologías y renovación de métodos pedagógicos.
- La implementación de la utilización de sistemas virtuales.
- El compromiso de los gobiernos, parlamentos y otras autoridades en crear, reformar y desarrollar la educación superior para que sea accesible para todos sin ningún tipo discriminación.

El acceso a una universidad no es solo para países industrializados, sino también para aquellos países de menos nivel económico. La facilidad de tener acceso a conocimientos a estudios universitarios va a hacer las herramientas para transformar y dar cambios a las sociedades en forma positiva. Sin embargo, la educación superior no ha sido considerada con el grado de importancia en comparación a otros niveles de educación. (UNESCO IESALC, 2022).

McCowan (2012), señala que: “La educación superior mejora el estatus individual a través de los conocimientos y los títulos, el aumento de la conciencia política, la capacidad de funcionar como un ciudadano informado o activo, el disfrute de la experiencia de estudiar en un nivel superior y el valor de la interacción con otros estudiantes y el personal o de hacer amigos.”

Después de 23 años de la declaración de La Educación Superior en el Siglo XXI se han experimentado transformaciones radicales en la educación superior y lo vemos en el auge de la internacionalización, la movilidad de los estudiantes y la ampliación de las oportunidades de aprendizaje en sus versiones de clase totalmente virtuales y las semipresencial o mixtas. En ese sentido esta modalidad virtual se ha incrementado producto de la Pandemia del Covid19, en donde fueron afectados más de 1570 millones de estudiantes, lo que representa el 90 % de la población escolar matriculada en el mundo. (UNESCO, 2020)

La educación superior ha progresado de ser una actividad de la élite en países seleccionados, a ser una parte integral del continuo educativo al que accede al menos la mitad de la población en muchas partes del mundo. En la actualidad hay unos 235 millones de estudiantes están inscritos en universidades a través del mundo, pero a pesar de la demanda, las tasas mundiales de inscripciones representan el 40% y existen grandes desigualdades entre los países y las regiones. UNESCO (2022)

El Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC), adoptado en 1966, señala que “la educación superior debe hacerse igualmente accesible a todos, sobre la base de la capacidad, por cuantos medios sean apropiados, y en particular por la implantación progresiva de la enseñanza gratuita” (artículo 13(2)(c)).

Por otro lado, se debe considerar el incremento de recursos de tecnología digital impone nuevas exigencias en los programas educativos, los planes de estudio y los procesos de aprendizaje, así como las vías de accesos a la enseñanza superior. Esto incluye los Cursos en línea masivos y de libre acceso (MOOC) y los Recursos Educativos Abiertos (REA).

Barnett (2001) incorpora esta reflexión sobre el papel de la educación superior en la sociedad actual. “El cambio consiste, esencialmente, en pasar del conocimiento como contemplación al conocimiento como operación. Sin embargo, cuando se habla de conocimiento como operación, se plantea la cuestión de si es posible considerar a estas operaciones como formas de conocimiento”. (Barnett, 2001, p. 32).

Desde la perspectiva de Rojas Moreno, indica que la formación universitaria en educación se delimita y caracteriza como **proceso y producto del enlace entre el modelo de desarrollo socio–económico, la política educativa y el modelo de universidad,** lo cual se evidencia en "la presencia de juegos complejos y cambiantes de procesos convergentes y divergentes entre lo social, lo institucional, lo disciplinario y lo académico" (p. 21)

> “Los individuos necesitan equiparse con un conjunto de habilidades transversales o fundacionales que van a ser la moneda de cambio y que les van a ayudar no solo a competir en el mercado laboral, sino a crecer y a lograr mayores niveles de bienestar a lo largo de sus vidas”. El futuro ya está aquí: Habilidades transversales de América Latina y el Caribe en el siglo XXI (BID, 2019)

Tomando en consideración el desarrollo de las competencias académica en la educación superior, hay organizaciones en nuestro continente que trabajan en coordinación con los Gobiernos y los Estados para lograr esos objetivos que incluyan acciones, acuerdos que promueven la armonización de los sistemas nacionales; un ejemplo es el Sistema Iberoamericano de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (SIACES), el cual surgió por la voluntad expresada de los Jefes de Estados y de Gobiernos Iberoamericanos, en su Declaración de Guatemala en 2018.

El SIACES está conformado únicamente por Agencias Nacionales que abordan el aseguramiento de la calidad de la educación superior en los países de la región Iberoamericana. Uno de los puntos importantes de esta organización es la información actualizada de los programas dictados por los miembros que conforma el sistema y la acreditación vigente de los programas de estudios.

En el campo de las carreras de ingeniería y arquitectura en América Central hay un organismo regional, la Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura y de Ingeniería (ACAAI); sus orígenes en el año 2004 en Costa Rica en el “I Foro por la acreditación de programas de arquitectura e ingeniería en Centroamérica”.

El (ACAAI) es un organismo sin ánimo de lucro, formado por sectores académicos (Universidades públicas y privadas), gubernamental (Ciencia, tecnología y educación); empleador (Cámaras patronales) y profesional (Colegios profesionales) de Centroamérica; los países que forman parte: Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua Costa Rica y Panamá.

La Universidad de Panamá creada el 29 de mayo de 1935 mediante Decreto Presidencial de Harmodio Arias Madrid, inicio sus clases el 7 octubre de 1935, con seis carreras; Educación, Comercio, Ciencias Naturales, Farmacia, Pre-Ingeniería y Derecho, con una matrícula de 175 estudiantes. Funcionó al inicio en el Instituto Nacional en el turno nocturno. Correspondió ser su primer rector, el Doctor Octavio Méndez Pereira. Su aspiración era convertir la Universidad de Panamá en la casa del espíritu panameño, en el hogar de la cultura patria manifestado en las siguientes palabras: " Quisiera ver esa juventud al margen de las miserias materiales y morales, apartada de las luchas electorales de los partidos, inflamada solo por el amor al estudio y la alegría de vivir, en ambiente de orden, de trabajo, de mutuo respeto, de pulcritud y de caballerosidad; en un ambiente depurado y noble".

Actualmente, la Universidad de Panamá cuenta con 311 carreras, 171 pregrado y 140 postgrado; consta con 19 facultades, 10 centros regionales universitarios, 5 extensiones universitarias y 10 Instituciones; alcanzando una matrícula en el primer semestre del 2021 de 90,548 estudiantes. (Boletín Comparativo de la Universidad de Panamá, Departamento de Estadística)

Con este interés de crear proyectos innovadores, el desarrollo de la tecnología en carreras ingenieril en el país; la Universidad de Panamá creo la Facultad de Ingeniería, siendo la más joven de las facultades de esta universidad.
En su proceso para la creación de la Facultad de Ingeniería, ella inicia en el año 2008, con la presentación del Modelo Educativo y Académico de la Universidad de Panamá., con la administración del Dr. Gustavo García de Paredes.

La Facultad de Ingeniería se aprobó en el acuerdo de Consejo Académico Ampliado No 6-13, de 23 de enero de 2013, con las siguientes carreras: Ingeniería Industrial, con énfasis en Auditoría y Gestión de Procesos, Ingeniería Civil con énfasis en

Edificaciones, Ingeniería Civil con énfasis en Infraestructura, Ingeniería Civil con énfasis en Hidráulica, Ingeniería en Mecatrónica e Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente.

También se agregaron otras carreras en la Facultad de Ingeniería, en el Acuerdo de Consejo Académico Ampliado No 20-13, de 12 de junio de 2013, estas fueron: Ingeniería en Operaciones Aeroportuarias, Ingeniería en Electricidad y energías Renovables, Ingeniería en Nanotecnología, Ingeniería en Transporte y Tránsito, Ingeniería sanitaria y Ambiente, Ingeniería en Bioingeniería y Técnico en Operadores de Plataforma.

En su primera matrícula del 2013, la Facultad de ingeniería inició con 132 estudiantes distribuidos en siete ingenierías (Ingeniería Industrial y Aeropuerto, Ingeniería en Operaciones Aeroportuarias, Ingeniería Industrial en Auditoría y Gestión de Procesos, Ingeniería Civil en Edificaciones, Ingeniería Civil en Infraestructura, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente) y cuatro licenciaturas (Licenciatura en Meteorología, Licenciatura en Geografía, Licenciatura en Ingeniería Geológica, Licenciatura en Ingeniería en Topografía y Geodesia).

2.2 Plan de Estudios de una carrera

El plan de estudio se puede definir como “ El total de experiencias de enseñanza-aprendizaje que deben ser cursados durante una carrera e involucran la especificación del conjunto de contenidos seleccionados para lograr ciertos objetivos, así como para estructurar y organizar la manera en que deben ser

abordados dichos contenidos, su importancia relativa y el tiempo previsto para su aprendizaje" (Díaz, 1996)

La formación universitaria debe considerar que el plan de estudio se conforme a partir de la columna vertebral de una propuesta curricular, de carácter integradora y articuladora, generadora de espacios que establezcan vínculos con el currículo de cada carrera, lo cual nos permitirá dinamizar la construcción de las competencias y capacidades desde un enfoque del aprendizaje significativo, con el compromiso social, natural y cultural, que aporte sustento al rol protagónico del estudiante (Olmedo, 2017; Icarte y Labate, 2016).

Según Velásquez y Ramos (2016), indica que un plan de estudio que se basa en las competencias debe construirse a partir del perfil de ingreso y la articulación de las competencias que lleven a cabo el logro de aprendizajes. En esta línea, tal y como exponen estos autores: "Su estructura debe apoyarse sobre un modelo conceptual coherente y en su diseño es necesario tener en cuenta todos los parámetros que definen un programa de formación: competencias, contenidos, modalidades de las actividades de enseñanza-aprendizaje, sistema de evaluación" (Díaz, et al., 2004, p.30).

Según (Hernandez,2004), en la documentación de los planes de estudios deben contemplar lo siguiente:

- Recoger y revelar, en síntesis, la selección, la estructuración y organización del contenido de estudio en un nivel de formación, los tipos de actividad a realizar y obligaciones curriculares a cumplir por los estudiantes para el logro de los objetivos previstos en el perfil profesional, así como una modalidad de estudios.

- Expresar una política académica y su relación con otras políticas como las de acceso, investigación, extensión, evaluación.
- Revelar una concepción psicopedagógica del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Constituyen una guía para la acción de la institución, de los profesores, de los estudiantes y de toda la comunidad involucrada en el proceso de formación, evaluación y acreditación de un determinado nivel o programa.

Un buen plan de estudio debe considerar los siguientes elementos: Descripción general de la carrera, explicación respecto a la modalidad del proceso de enseñanza, descripción de las asignaturas de la carrera, también si las asignaturas son básicas o troncales, particulares y optativas, junto con su duración; mapa curricular, campo laboral de la carrera, perfil de los egresados, requisitos para la titulación y docentes de la carrera.

De manera que (Hernández, 2004), indica que el plan de estudio debe brindar en forma general la siguiente información:

- La selección, estructuración y organización del contenido de estudio en un nivel de formación, los tipos de actividad a realizar y obligaciones curriculares a cumplir por los estudiantes para el logro de los objetivos previstos en el perfil profesional, así como una modalidad de estudios.
- La política académica y su relación con otras políticas como las de acceso, investigación, extensión, evaluación.
- La concepción psicopedagógica del proceso enseñanza-aprendizaje.
- El proceso de formación, evaluación y acreditación de un determinado nivel, constituyendo una guía para la acción de la institución, de los profesores, de los estudiantes y de toda la comunidad involucrada.

Los planes de estudios universitarios en sus contenidos y áreas de conocimiento van orientado a la formación de los alumnos para que "dominen esos contenidos". La perspectiva predominante, en ocasiones implica, en la formación de investigadores, y la finalidad primordial salvaguardar y generar conocimiento. En este marco, la enseñanza es considerada una derivación natural de la investigación, un proceso de divulgación del conocimiento que mejorará en la medida en que mejore la investigación y sus resultados; la eficacia del aprendizaje solo requiere interés y esfuerzo por parte del alumnado. (Yániz, 2007)

Las reformas universitarias de los últimos años han supuesto un cierto avance en practicidad, profesionalización y diversificación de referentes para los planes de estudio. Se puede considerar que los planes de estudio que han incorporado disciplinas vinculadas a la práctica profesional en vez de a la clasificación tradicional de áreas y asignaturas, constituyen un paso intermedio hacia el planteamiento competencial.

Actualmente es importante en el profesionalismo del egresado este dentro de un perfil profesional, este concepto desplaza el punto de mira del contenido de aprendizaje o formación deseada, lo cual tiene importantes repercusiones. El principal criterio para diseñar los planes, según este nuevo enfoque, es el conjunto de competencias que se pretende adquirir, el cual da orientaciones para decidir la metodología de aprendizaje más adecuada y para seleccionar los contenidos necesarios. Los perfiles profesionales a los que responden la mayoría de las titulaciones universitarias se caracterizan por ser "perfiles profesionales de competencias múltiples" (Rial, 2003) y complejas, que exigen un alto grado de cualificación para responder a puestos de trabajo de funciones múltiples y complejas.

> “El plan de estudios de una universidad debe procurar no solo la preparación de expertos en su disciplina, sino también debe garantizar la formación para la ciudadanía internacional, habilitar para comunicarse efectivamente en lenguas extranjeras, entender las tendencias globales y regionales” (IAU, 2000).

En el informe de una investigación realizada en el 2005 por el encargo de la Asociación Internacional de Universidades, anuncia que el 96% de universidades consideran que la internacionalización les ofrece una serie de importantes beneficios. Al mismo tiempo, el 70% de las instituciones piensa que, además de los beneficios, también existe un conjunto de grandes riesgos asociados con la dimensión internacional de la educación superior (IAU, 2005; Knight, 2007, p. 8).

Para varios autores hay ventajas de la internacionalización de la educación superior son evidentes. Hace décadas se habla del “valor añadido educativo que evidencian los programas de intercambio y movilidad, lo que es excepcionalmente importante para el desarrollo personal” (Knight, 2007) y profesional. En referencia al mismo tema McTaggart (2003, p. 1) anota que la internacionalización del curricular universitario se refiere a las modificaciones necesarias para hacerlo más relevante, permitiendo que los estudiantes locales y de otras culturas se preparen para vivir y trabajar en un contexto y organizaciones bastante diferentes de la cultura propia de la universidad.

Se han considerado que en América Latina no hay una voluntad política de crear un espacio latinoamericano de Educación Superior, sin negar que haya algunas

iniciativas regionales meritorias (MERCOSUR, América Central, etc.). Tampoco existen programas que prioricen la movilidad de estudiantes dentro del continente (con excepción de Brasil), y se está muy lejos de la creación de un mercado laboral latinoamericano, ya que existen muchas barreras que obstaculizan la movilidad de profesionales (Samoilovich, 2010).

Debe señalarse que se han hecho esfuerzo para que cambien ese panorama critico un ejemplo es la Declaración de Guatemala: Compromiso Iberoamericano por el Desarrollo Sostenible, realizada en La Antigua Guatemala, el 16 de noviembre de 2018; destaca el compromiso de los países Iberoamericanos a las universidades para su desarrollo académico, el cual su objetivo es tener como resultado un profesional generador de soluciones positivas a la sociedad.
Señalamos a continuación puntos de las universidades y en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación en esta Declaración de Guatemala:

En el ámbito de las universidades:

- Visibilizar el papel fundamental de las universidades en la generación de estrategias y acciones educativas y de gestión de conocimiento para contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, contenidos en la Agenda 2030.

- Continuar apoyando la movilidad académica mediante el fortalecimiento del Marco Iberoamericano de Movilidad Académica (Campus Iberoamérica), como la iniciativa más ambiciosa de intercambio académico y laboral para estudiantes, profesores e investigadores en Iberoamérica y como proyecto articulador y potenciador de los esfuerzos de gobiernos, universidades e instituciones públicas y privadas, encomendando a la SEGIB que continúe su

desarrollo y el establecimiento de nuevas alianzas estratégicas, que favorezcan el acceso a la movilidad académica.

- Fomentar el aseguramiento de la calidad de la educación superior en el Espacio Iberoamericano del Conocimiento, así como el refuerzo de la cooperación entre los respectivos sistemas nacionales de evaluación y aseguramiento de la calidad y acreditación, promoviendo para ello la constitución del Sistema Iberoamericano de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.

En el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación:

- Desarrollar un proceso que contribuya a incrementar significativamente la inversión, la cooperación mutua y el compromiso de los países miembros en ciencia, tecnología e innovación, como medio para implementar los ODS, creando alianzas con participación de los sectores sociales, académicos, empresariales, gubernamentales y parlamentarios y, con ese propósito, encomendar a la SEGIB que, junto con ellos, identifique y promueva acciones que viabilicen este propósito.

- Promover las acciones necesarias para la formulación y posterior aprobación de una Estrategia Iberoamericana de Innovación, encomendando la coordinación del proceso a la SEGIB, en el marco del Espacio Iberoamericano del Conocimiento, para contribuir desde la ciencia, la tecnología y la innovación, a que Iberoamérica alcance las metas previstas en la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible.

- Respaldar el desarrollo del Art. 15 del Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales de la Carta Internacional de Derechos

Humanos, que reconoce, entre otros, el derecho de toda persona a gozar de los beneficios del progreso científico y de sus aplicaciones, y la presentación de una observación general en la sesión del comité, en octubre-noviembre de 2019, como avance hacia el reconocimiento efectivo del derecho humano a la ciencia.

Según el Manual de procedimientos y criterios académicos para la transformación curricular de carreras de pregrado y grado de la Universidad de Panamá, actualizado en el año 2020, señala en su capítulo IV Creación de carreras, punto B Componentes del diseño curricular de la propuesta, señala que un plan de estudio deberá contener los siguientes elementos:

- Facultad o Centro Regional Universitario a la cual pertenece.
- Turno o Jornada en el cual se imparte.
- Nombre de la carrera.
- Enunciado del período académico de cada bloque de asignaturas.
- Abreviatura.
- Código (Este número será asignado por la Secretaría General, después de aprobada la carrera).
- Denominación de la asignatura.
- Horas totales de cada asignatura.
- Horas teóricas de cada asignatura.
- Horas prácticas de cada asignatura
- Horas de laboratorio de cada asignatura (si las hay)
- Totales de horas semanales: teóricas, prácticas, de laboratorio (si las hay).
- Totales de horas semestrales: teóricas, prácticas, de laboratorio (si las hay).
- Totales de créditos semestrales.
- Totales de asignaturas.

- Prerrequisitos de cada asignatura, si los hay.
- Totales de las horas de toda la carrera: teóricas, prácticas, laboratorio (si las hay).
- Créditos de cada asignatura.
- Créditos de cada período académico (semestre o cuatrimestre).
- Créditos totales de la carrera.

Es importante mencionar que este Manual actualizado en enero 2020, incluye los procedimientos de la creación, apertura, reapertura y actualización de carreras el cual su objetivo es poder apoyar la gestión académica curricular de todas las unidades académicas en el proceso de proponer cambios o reformas al currículo que permitan mejorar la eficiencia académica y prestar un mejor servicio al público. Es un instrumento clave para el desarrollo del enfoque filosófico del Modelo educativo y académico de la Universidad, el cual orienta el ejercicio de las competencias de las unidades académicas, fundamentalmente la de planeación y diseño curricular, para que todos los que participen en estos procesos conozcan la acción que les corresponde llevar a cabo.

En esta nueva versión del Manual, se presentan las orientaciones que corresponden con los lineamientos de la Política de Transformación Académica Curricular que establece la Universidad de Panamá, en respuesta a la necesidad de mejorar la calidad, pertinencia y equidad de su oferta en virtud de las demandas sociales y del mercado laboral nacional e internacional, de las tendencias de la educación superior y de las exigencias en materia de evaluación y acreditación de carreras, así como la experiencia acumulada del 2004 a la fecha.

En el marco legal el Manual cuenta como principales insumos: la Ley N° 24 Orgánica de la Universidad de Panamá aprobada el 14 de julio de 2005, el Estatuto de la Universidad de Panamá, aprobado el 15 de enero de 2009 y sus

modificaciones respectivas del 2009, 2012 y 2015 y el Modelo educativo y académico de la Universidad de Panamá, aprobado por el Consejo Académico 32-11 de 17 de agosto de 2011. Estos tres importantes instrumentos establecen las facultades y competencias de los distintos órganos de gobierno y cogobierno, en cuanto a la creación, apertura, reapertura y actualización de carreras de pregrado y grado.

La Ley N° 24 que en su Capítulo III del Régimen Académico, Administrativo, Patrimonial, Financiero y Disciplinario, en la Sección I se establece la autonomía académica de la Universidad de Panamá en cuanto a la organización de su oferta académica:

> "Artículo 35. La Universidad de Panamá en ejercicio de su autonomía, tiene la facultad de organizar sus estudios, investigaciones y docencia, ya sea presencial, semipresencial, a distancia o cualquiera otra modalidad, utilizando las nuevas tecnologías emergentes, así como su extensión, producción y servicios. Está facultada, además, para crear, reformar y suprimir carreras a nivel de pregrado, grado, postgrado y programas de educación continua". (Ley No.24, 2005)

Por su parte, el Estatuto de la Universidad de Panamá que reglamenta la Ley N° 24, estipula que los órganos de gobierno que tienen competencia para la creación, apertura, reapertura y actualización de carreras, son el Consejo de Facultades y el Consejo de Centros Regionales, según corresponda. Si existe alguna carrera que no sea de competencia de estos dos consejos, entonces el Consejo Académico las aprobará:

> “Artículo 28. Las principales funciones del Consejo Académico son las siguientes:
> [...]
> o) Aprobar la creación, apertura, reapertura, suspensión o supresión de carreras que no correspondan al área de competencia de los Consejos de Facultades o del Consejo de Centros Regionales” (Estatuto de la Universidad de Panamá, 2009)

2.3 Estructura Académica

Los programas curriculares tienen como objetivo no sólo el aprendizaje o adquisición de determinados conocimientos y destrezas consideradas básicas o esenciales en esa área del conocimiento, sino además propiciar las condiciones y estímulos para el aprendizaje divergente, autodirigido, automotivado, por parte del estudiante, aun en áreas no previstas en el programa curricular. (Gómez, 2005)

> “La educación universitaria deberá, cada vez más, orientarse por premisas de aprendizaje activo, constructivo y significativo. El aprendizaje en ciencia y tecnología deberá parecerse cada vez más al proceso mediante el cual se construye ciencia y tecnología. La ciencia y la tecnología se aprenden construyéndolas y reconstruyéndolas. Es esa la manera compacta de entender, para el contexto de ciencia y tecnología, las tantas veces mentadas premisas de ‘aprender a aprender’ y ‘aprendizaje activo’ dentro de las teorías contemporáneas de la educación…. A pesar de que la enseñanza universitaria cada vez

> privilegia más los procesos activos, creemos que todavía se debe hacer mucho en esta dirección. Para resumirlo de alguna forma diríamos que todavía el estudiante ocupa mucho tiempo en las aulas de clase, en procesos de transmisión de contenidos y muy poco tiempo en las bibliotecas, los laboratorios o grupos de trabajo que conlleven experiencias de investigación". (Angulo y Toro, 38 y 39).

La estructura académica y organizativa de la Universidad de Panamá, cuenta desde sus inicios con una estructura académica-administrativa en materia de docencia, investigación y extensión, la que ha ido adecuándose de acuerdo con los diferentes requerimientos del desarrollo que ha experimentado el país y a la educación superior. La organización es participativa y democrática conformada por órganos de gobierno colegiados en los cuales participan las autoridades, estudiantes, profesores y personal administrativo. (Modelo Educativo y Académico, Universidad de Panamá, 2008)

> "Necesitamos madurar institucionalmente y transformar las estructuras rígidas en estructuras ágiles, versátiles y diferenciadas. […] Estamos convencidos de que la flexibilidad de las estructuras académicas y administrativas hará compatibles democracia educativa y excelencia académica. […] Flexibilizar significa reorientar la matrícula y diversificar, aún más, la oferta académica. Implica la creación de curricula abiertos y adaptables, capaces de incorporar permanentemente los avances científicos y técnicos a nivel mundial. Requiere, también, la reorganización de las unidades académicas con el objeto de incrementar su capacidad de respuesta e intercambio con sus entornos (Padilla, 2015: 115-116).

La Ley Orgánica 24 del 14 de julio de 2005, regula en el artículo 10 la existencia de los principales órganos colegiados de co-gobierno en su orden jerárquico:

- El Consejo General Universitario.
- El Consejo Académico.
- El Consejo Administrativo.
- El Consejo de Investigación.
- Los Consejos de Facultades y el Consejo de Centros Regionales.
- Las Juntas de Facultad y Juntas de Centro Regional.
- Las Juntas de Escuela.
- Otros que el Estatuto determine.

> “La sociedad basada en el conocimiento en la que estamos ya instalados induce a pensar que la enseñanza no va a reducirse a la mera transmisión de los conocimientos disponibles en un momento determinado (que, por otra parte, es muy posible que queden ya obsoletos cuando los estudiantes hayan terminado su periplo de estudios tradicionales) sino también y esencialmente a la estimulación de los mecanismos de reflexión propios de cada disciplina o de los que son necesarios para adquirir las habilidades necesarias para el ejercicio de una actividad profesional” (Bricall, 2000, Capítulo III).

La Vicerrectoría de Planificación y Evaluación Universitaria preparó un Manual de Procedimientos y Criterios Académicos para la Transformación Circular de Carreras de Pregrado y Grado en enero 2020. Este manual incluye la creación de carreras,

aperturas y reapertura de carreras, actualización de carrera y el cierre de plan de estudios.

El manual en su capítulo IV Creación de una Carrera, indica que para desarrollar la creación de una carrera es un proceso de elaboración científico y que los resultados es un diagnóstico integral de la oferta institucional, las demandas y necesidades sociales, laborales y del mercado de trabajo a nivel nacional, así como las tendencias regionales y globales de desarrollo de los campos disciplinarios en la educación superior. A lo interno de cada Facultad o Centro Regional Universitario habrá un Comité Directivo Curricular integrado por el Decano (a) o el Vicedecano (a), los Directores de Centros Regionales Universitarios y/o Subdirectores de Centros Regionales Universitarios quien lo presidirá; los Directores de Escuela y/o departamentos, en el caso de las facultades, y los coordinadores de facultad y de escuela, en el caso de los centros regionales universitarios. El comité Directivo curricular tendrá, entre sus funciones:

a) Coordinar las labores de investigación, evaluación y mejoramiento del currículo.
b) Asesorar el trabajo de las comisiones curriculares.
c) Coordinar con la Vicerrectoría Académica.
d) Gestionar la puesta en marcha de la creación, actualización y apertura de carreras, una vez aprobadas por los Consejos de Facultades, Consejo de Centros regionales Universitarios o Consejo Académico.

Los criterios y procedimientos para la Propuesta de creación de carrera son los siguientes:

a. Constitución de la Comisión Curricular

b. Componentes del diseño curricular de la propuesta
c. Instancias y procedimientos para la aprobación de la carrera

En el punto b, los componentes del diseño curricular de la propuesta de una nueva carrera hay que tener en cuenta que el proceso se debe realizar de manera exhaustiva ya que el producto debe tener posibilidades reales (viabilidad y factibilidad) , de allí su importancia. En la figura N° 1 se enumeran los componentes del diseño curricular para el logro del objetivo, el cual incluye once (11) componentes, iniciando con el diagnóstico de la demanda y finalizando con los programas de los cursos o asignaturas de la nueva carrera.

1. Diagnóstico de la demanda: Consiste en la descripción de elementos que determinan la carrera. Debe contener aspectos cualitativos y cuantitativos.

2. Justificación: Demostrar la importancia de la carrera para atender las necesidades y demandas sociales, al igual que los requerimientos profesionales/laborales en relación con los avances científicos en el campo.

3. Fundamentación: Considera los aspectos filosóficos, sociológicos, epistemológicos, culturales, psicológicos, pedagógicos, socioeconómicos y otros que integran el marco teórico en que se enmarca la propuesta curricular y la hace más científica.

4. Los objetivos generales de la carrera: Entre ellas lo socio económicos, culturales y políticas, grados y títulos académicos, el desarrollo disciplinar, condiciones y situaciones del propio estudiante. Los

objetivos de la carrera se encuentran estrechamente ligados con la formación integral del estudiante. Su formulación debe incluir, en grandes rasgos, los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que adquirirán los estudiantes durante el tiempo en que dure la carrera.

5. Perfil de Egreso: Es el conjunto de competencias deseables que definen la imagen del egresado y que responden a las necesidades éticas, políticas y económicas en los ámbitos laborales y sociales, adquiridas como producto de la formación recibida.

6. Perfil docente: Es necesario presentar el perfil y características de los profesores de la unidad académica donde se creará la carrera, especificando con los que se cuenta en la actualidad y los que haría falta nombrar.

7. Análisis de la capacidad Institucional: La comisión debe desarrollar un diagnóstico institucional, en el que se especifique la disposición y necesidad de recursos, bienes e insumos operacionales, directos o indirectos que se requieren para implementar la nueva carrera. Se debe identificar los recursos: humanos, físicos materiales didácticos, financieros y de otro tipo.

8. Estructura Curricular: Los elementos de la estructura curricular integran los contenidos del plan de estudio y le da movilidad interna. La estructura está conformada por los datos curriculares específicos siguientes:

- Denominación de la carrera: Coherente con el plan de estudios, con el tipo de profesional que se quiere formar y con los grados y títulos que otorga la carrera.
- Duración: Describe el tiempo que durará la nueva carrera en años, semestres o cuatrimestres.
- Modalidad: Indica si es presencial, semipresencial, a distancia, modular o virtual.
- Número de asignaturas: Las de formación general y las de formación profesional.
- Créditos: Cantidad total de créditos de la carrera.
- Título: Debe corresponder con lo que se propone en el diseño curricular.
- Unidad Académica responsable: Facultad, Centro Regional Universitario o Extensión Universitaria a la que pertenece la carrera o programa.
- Horas: Total de horas: teóricas, prácticas, laboratorio.
- Requisitos de ingreso: son las características que debe tener el aspirante, los títulos de educación media como requisito académico de ingreso a la carrera u otros exigidos.

9. Áreas de Formación: Organización general de las áreas de conocimiento que conforman una carrera. Ellas son las asignaturas del área de formación general y las de formación profesional.

a. Área de formación general: Es aquella que incide, principalmente, en la formación integral del estudiante. Los créditos de esta área totalizarán entre el 25% y el 30% del total de créditos de la carrera. Está constituida por las siguientes asignaturas:

- Asignaturas culturales: Se dirigen a la ampliación de la formación intelectual del estudiante, al dominio de la cultura universal, refinamiento de actitudes, a la creatividad, al desarrollo de habilidades para la mejor conciencia social. Incluyen las asignaturas del Núcleo Común correspondientes a las asignaturas que son de obligatoria enseñanza por ley nacional.

- Asignaturas propedéuticas**:** Contribuyen a la adquisición de determinadas habilidades para el estudio inicial de las disciplinas involucradas en la formación profesional.

b. Área de formación profesional: Se relaciona con los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que caracterizan a una carrera específica. Los créditos de esta área totalizarán entre el 70% y el 75% del total de créditos de la carrera. Está constituida por las siguientes asignaturas:

- Asignaturas de apoyo: ofrecen el marco de referencia necesario para la comprensión de las asignaturas fundamentales y para el manejo de situaciones pertinentes a la carrera.

- Asignaturas fundamentales o específicas: suministran los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para comprender y realizar las tareas que caracterizan una determinada carrera. Son las indispensables para la enseñanza de una carrera. Estas asignaturas son obligatorias.

Para garantizar la **flexibilidad del currículo** se cuenta con las asignaturas optativas y electivas. Estas asignaturas se definen así:

• **Asignaturas optativas**: “Buscan la profundización en áreas de conocimiento propias del saber profesional específico; suponen una libre opción entre un listado de materias previstas por la institución.” (Modelo educativo y académico de la Universidad de Panamá, 2009, p. 72).
Cada plan de estudios contará, como mínimo, con dos (2) asignaturas optativas de dos (2) créditos cada una. El estudiante podrá seleccionar para cada una de estas dos (2) optativas de un listado de por lo menos tres (3) asignaturas, del plan de estudios, determinadas por la Comisión curricular en cada unidad académica.

• **Asignaturas electivas:** “Son aquellas que no tienen relación directa con la formación profesional específica. Buscan, además de la flexibilidad curricular, que el estudiante adquiera una formación interdisciplinaria mediante el contacto con otras disciplinas y complementan la formación integral del estudiante y podrán seleccionarse dentro del amplio campo de la cultura en sus manifestaciones científicas, humanísticas, artísticas, deportivas, lúdicas y sociales. El alumno las elige de acuerdo con sus intereses y pueden pertenecer a planes de estudio de otras carreras, dentro de una Facultad o en otras Facultades.” (Modelo educativo y académico de la Universidad de Panamá, 2009, pp. 72-73).

• **Asignaturas del núcleo común:** “En todas las carreras habrá un núcleo común encaminado a la formación integral de los universitarios.”

(Artículo 296 del Estatuto de la Universidad de Panamá). El núcleo común consta de las siguientes asignaturas:

- Historia de Panamá en el Mundo Global 2 créditos
- Historia de las relaciones de Panamá con los Estados Unidos I 3 créditos
- Historia de las relaciones de Panamá con los Estados Unidos II 3 créditos
- Geografía de Panamá 2 créditos
- Lenguaje y comunicación en español 2 créditos
- Lenguaje y comunicación en inglés 2 créditos
- Sociedad, medio ambiente y desarrollo 2 créditos

10. Plan de Estudios: Se trata de un cuadro que organiza horizontal y verticalmente las asignaturas de la carrera, atendiendo a la secuencia lógica de continuidad e integración.

11. Programas de las asignaturas: Los programas de asignaturas desarrollan cada uno de los cursos del plan de estudios. Estos programas son de dos tipos: sintéticos y analíticos. La Comisión Curricular deberá entregar, como mínimo, el programa sintético. (Artículo 295 del Estatuto de la Universidad de Panamá). Si se presenta el programa analítico no será necesario elaborar el sintético con la propuesta. (El artículo 295 del Estatuto establece la obligación de hacer los programas sintéticos solamente.)

2.4 Competencia y calidad

Se define como el conjunto de “conocimientos, actitudes y habilidades necesarias para desempeñar una ocupación dada”. Esta definición, heredera del concepto de McClelland, profesor de psicología de Harvard de los años 70. Desde otra perspectiva Rey (1996), Director del Servicio de Ciencias de la Educación de la Universidad Libre de Bruselas, define competencia como la capacidad de generar aplicaciones o soluciones adaptadas a cada situación, movilizando los propios recursos y regulando el proceso hasta lograr la meta pretendida. Este autor distingue las competencias como conductas: “capacidad de cumplir una tarea determinada”; y la competencia como función: “sistema de conocimientos conceptuales y procedurales organizados como esquemas operacionales que permiten, frente a una familia de situaciones, la identificación de un problema y su resolución mediante una acción eficaz”.

> “La educación por competencias no podrá cristalizar mientras se continúe pensando que lo que hay que enseñar a los futuros profesionistas es un cúmulo de teorías y técnicas y esperar que las apliquen automáticamente cuando “salgan al mundo real”. (Díaz Barriga Arceo, 2014, p.70)

Las competencias adquiridas de los conocimientos y habilidades propiciadas desde la formación. Se señala en forma definitiva, “posee competencia profesional quien dispone de los conocimientos, destrezas y actitudes necesarias para ejercer su propia actividad laboral, resuelve los problemas de forma autónoma y creativa y está capacitado para colaborar en su entorno laboral y en la organización del trabajo”. (Echeverría, 2001, p.44).

Echeverría (2001) afirma que la competencia de acción profesional se compone de cuatro saberes básicos: saber técnico, saber metodológico o saber hacer, saber

estar y participar y saber personal o saber ser. En consecuencia la competencia profesional incluye conocimientos especializados que permiten dominar como experto los contenidos y tareas propias de cada ámbito profesional; saber aplicar los conocimientos a situaciones laborales concretas, utilizando procedimientos adecuados, solucionando problemas de forma autónoma y transfiriendo las experiencias a situaciones novedosas; estar predispuesto al entendimiento, la comunicación y la cooperación con los demás; y tener un autoconcepto ajustado, seguir las propias convicciones, asumir responsabilidades, tomar decisiones y relativizar las frustraciones. (Echeverría, 2005)

> “El evaluar un plan de estudios permite descubrir qué aspecto es necesario actualizar los aciertos, las fallas, las debilidades y las actualizaciones necesarias que se requieren para ponerlo acorde con el desarrollo científico y tecnológico y con las demandas de la sociedad a la que servirá el profesional que se forme con ese plan de estudios (Roldán, 2004, p.11).

La formación de profesionales de la ingeniería ha de tener en cuenta que ante todo no basta como tener gran acumulación de conocimientos, se requiere de gran versatilidad de habilidades destrezas frente al dominio de aparatos, instrumentos, medidas, como herramientas procedimentales y metodológicas dadas por la institución de educación formadora. Un currículo centrado por competencias genera las capacidades en los profesionales que requiere la sociedad. (Sutcliffe et al.,2005). Según Tobo (2004),se genera un proceso de formación por competencias posibilita el aseguramiento de la calidad lo cual genera para la institución, el control y evidencias en el proceso de formación de los estudiantes.

Según la Universidad de Panamá en su Manual de procedimientos y criterios académicos para la transformación curricular de carreras de pregrado y grado en su señala que las categorías de competencias se estructuran en categorías que son:

- Saber-conocer: Redecir o rehacer, memorizar, restituir, recitar, copiar, explicar, definir, conceptualizar.

- Saber-hacer: Diseñar, manejar, combinar, resolver, conducir, inventar, probar, demostrar, hacer, proyectar, reemplazar, reparar, crear.

- Saber-ser: Apreciar, respetar, valorar, interesarse por. Cumplir con, demostrar afecto, cuidar, conservar, responsabilizarse por, asumir voluntariamente, denotar iniciativa para. (Modelo educativo y académico de la U.P., 2009, p. 75).

Las áreas de competencias son:

- Cognitivas: Fundamentadas, principalmente, en conocimientos disciplinarios: saber comprender, analizar y tratar información relevante; relacionar o sintetizar un determinado conocimiento, fenómeno o sistema.

- Procedimentales: Fundamentadas, principalmente, en la integración de las acciones prácticas: saber cómo proceder en situaciones (profesionales) determinadas; elaborar proyectos; operar sistemas tecnológicos físicos, informáticos o sociales.

- Interpersonales/Valóricas/Actitudinales: Permiten cooperar con otros en función de un objetivo común, saber comportarse en situaciones diversas,

participar y comprometerse, saber percibir situaciones. (Modelo educativo y académico de la U.P., 2009, p. 75)

Los tipos de competencias también han sido agrupadas en los siguientes tipos:

- Básicas: Son capacidades indispensables para el aprendizaje de una profesión. En ellas se encuentran las competencias cognitivas, técnicas y metodológicas, muchas de las cuales son adquiridas en los niveles educativos previos.

- Genéricas: Necesarias para el desempeño de numerosas tareas; incluyen la mayoría de las básicas y están relacionadas con la comunicación de ideas, el manejo de información, la solución de problemas, el trabajo en equipo (análisis, planeación, interpretación, negociación). Posibilitan las transferencias de las competencias laborales por lo que se denominan transversales; porque dan al sujeto la posibilidad de moverse y transferir las competencias de un contexto a otro.

- Específicas o profesionales: típicas de cada una de las profesiones. Pueden tener relación en proporción importante con aquellas de otras profesiones pertenecientes a la misma familia de ocupaciones. (Modelo educativo y académico de la U.P., 2009, pp. 75-76)

2.5 Acreditación

En el año 1999, el Plan Estratégico del CRP consideró, entre sus objetivos, el establecimiento de un Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de los

programas e instituciones universitarias públicas y particulares del país. (Plan Estratégico, período 1998 -2003, CRP, Panamá, 1999). Este objetivo concluyó con la aprobación de la Ley 30 de 20 de julio de 2006 que creó el Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación para el Mejoramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria, la cual fue reglamentada mediante el Decreto Ejecutivo 511 de 5 de julio de 2010 y sus modificaciones. El capítulo 3 de la Ley 52, en su artículo 3, referente al Ámbito de Aplicación, señala que: "Las normas establecidas en la presente Ley se aplicarán a las instituciones de educación superior universitaria creadas por ley o autorizadas mediante decreto. Toda universidad que funcione en la República de Panamá debe estar autorizada por el Estado".

En el artículo 20 de esta Ley destaca la creación del Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Panamá (CONEAUPA) "como un organismo evaluador y acreditador, y representativo de los diferentes actores vinculados con el desarrollo de la educación superior universitaria del país" El artículo 24 indica que "El Estado, a través del Ministerio de Educación, proveerá el financiamiento al Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación para el Mejoramiento de la Calidad de la Educación Universitaria de Panamá para llevar a cabo los procesos que garanticen el mejoramiento de la calidad" y mediante el artículo 28 se crea la Comisión Técnica de Desarrollo Académico (CTDA), como organismo mediante el cual la Universidad de Panamá, en coordinación con el resto de las universidades oficiales, realizará la fiscalización y el seguimiento del desarrollo académico de las universidades particulares, aprobará planes y programas de estudio y supervisará el cumplimiento de los requerimientos mínimos, con el propósito de garantizar la calidad y pertinencia de la enseñanza, así como el reconocimiento de títulos y grados que emitan".

El artículo 33 de la Ley 52 de 26 de junio de 2015, indica que las “universidades tienen la misión de generar, difundir y aplicar conocimientos por medio de la docencia, investigación, extensión y gestión, para formar profesionales pertinentes, idóneos, éticos, emprendedores e innovadores y ciudadanos comprometidos con la identidad nacional y el desarrollo humano y sostenible del país”. El artículo 36 de la citada Ley, se refiere a los requisitos para la creación de las universidades particulares.

En julio de 2006, en el III Foro Centroamericano por la Acreditación de Programas de Arquitectura y de Ingeniería, realizado en El Salvador, se establece la ACAAI, sobre la base que la educación de calidad en Ingeniería y Arquitectura es imprescindible para el desarrollo de los países de América Central. La ACAAI tiene como objetivo general el de: “realizar procesos de acreditación de los Programas de Arquitectura y sus Programas afines y de la Ingeniería y sus distintas especialidades, que imparten las instituciones de educación superior de América Central y que lo soliciten voluntariamente”.

Es una agencia creada con el consenso de todos los países de Centroamérica en el que participan universidades estatales y particulares, gremios de profesionales de Ingeniería y de Arquitectura, organismos nacionales de ciencia, tecnología e innovación y el sector empleador.

Los manuales, guías e instrumentos de evaluación de ACAAI han sido ampliamente discutidos por expertos, consensuados, contextualizados y han tomado en cuenta las mejores prácticas de otras agencias de mayor experiencia fuera de la región.
Los representantes de cada país y de las organizaciones sectoriales de Ingeniería y de Arquitectura adheridas a ACAAI ante el Consejo de Acreditación y las Comisiones Técnicas de esta agencia, gozan de prestigio profesional, académico,

solvencia moral y trayectoria que evidencia el interés por el mejoramiento de la educación en su país y en la región.

La ACAAI ha suscrito convenios con otras agencias acreditadoras, tales como: Agencia Alemana de Acreditación de Programas de Ingeniería y Matemáticas Aplicadas (ASIIN), National Architectural Accrediting Board, EEUU (NAAB), Accreditation Board for Engineering and Technology, Inc. EEUU (ABET), Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, México (CACEI), Acreditadora Nacional de Programas de Arquitectura y Disciplinas del Espacio Habitable A.C., México (ANPADEH), Acuerdo Latinoamericano sobre Acreditación en Ingeniería (ALAI) y Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Panamá (CONEAUPA).

2.6 Definición de conceptos en el Campo Profesional

La carrera universitaria tradicional sigue transmitiendo información muy especializada en un mundo donde mucha de esa información está a mano. El énfasis en contenidos tiene aún menos sentido cuando se reconoce que la información se vuelve desactualizada con creciente velocidad. El contenido especializado de la carrera puede reducirse y dejar espacios para estudios interdisciplinarios, proyectos y otras experiencias que contribuyen a una formación integral del egresado. El resultado que probablemente sea el más importante de la carrera hoy es “aprender a aprender” y esa capacidad es producto de experiencias variadas. (Diagnóstico de la Educación Superior en Panamá. Retos y Oportunidades, BID, 2021)

En América Latina, el Ingeniero/a Civil se define como un profesional con un amplio manejo de las ciencias básicas y las ciencias de la ingeniería que le permiten

desarrollar soluciones de ingeniería a problemas de infraestructura, ya sea vial, habitacional, hidráulica o sanitaria. Éste debe tener la capacidad de diseñar, proyectar, planificar, gestionar y administrar los proyectos de implementación de dichas soluciones. (Tuning-América Latina, 2013 p18)

> “Ese modelo obsoleto es demasiado rígido para las necesidades actuales y futuras del mercado laboral. Se supone que los estudiantes se preparan para el futuro obteniendo calificaciones formales al inicio de su vida y que su capacidad de trabajo puede identificarse a través de esas calificaciones formales tempranas . . . (Foro Económico Mundial, 2019).

La universidad sigue estando preocupada por el contenido de la carrera y no tanto por la formación de capacidades, habilidades y destrezas básicas y transversales que son necesarias para iniciar la vida profesional. La especialización debe ser mucho menor y llegar mucho más tarde. (Diagnóstico de la Educación Superior en Panamá. Retos y Oportunidades, BID, 2021)

En el informe de la Alta Comisión de Políticas Públicas y Empleo (2014) referencia los beneficios del éxito económico durante los últimos años, advierte que, sin el desarrollo de una fuerza laboral mejor preparada, no será posible sostener un crecimiento futuro. En este informe encontró figuraban una débil articulación a todo nivel (en el espacio de las políticas; entre niveles educativos; entre Estado-Educación-Empresa); la no existencia de mecanismos eficaces para la anticipación de necesidades futuras de formación; los sistemas para garantizar la calidad de los servicios de educación y formación; vacíos en la certificación de competencias; insuficiente inversión pública en educación y formación profesional; carencia de

evaluaciones de impacto y seguimiento a programas y propuestas; limitaciones en servicios de orientación vocacional.

Existen numerosos diagnósticos e informes sobre el desfase entre las necesidades del sector productivo y la producción del sistema de educación en Panamá. Las conclusiones coinciden: los distintos sectores que componen el sistema nacional de educación no están produciendo las competencias que el mercado laboral busca. Las implicaciones para el sistema de educación son fuertes. (Diagnóstico de la Educación Superior en Panamá. Retos y Oportunidades, BID, 2021)

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño y tipo de estudio

Este proyecto de investigación es un diseño no experimental, el cual se ha considerado sus variables de no manipulación, será efectivo con el apoyo de las encuestas a estudiantes de IV año de Ingeniería Civil de Infraestructuras y también encuestas dirigidas a los docentes de esta carrera de ingeniería, se incluirá las entrevistas a los administrativos; las informaciones son de fuentes de carácter impreso y digital.

El tipo de estudio es una investigación cuantitativa, descriptiva, la cual se observará el fenómeno de la situación actual del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de la Universidad de Panamá; se requiere saber si los estudiantes están conforme con la malla curricular en los aspectos de la modernización y aplicación de esta. También es de tipo transeccional, ya que los datos se recogerán en un solo momento y contexto real.

3.2 Población o universo

La población es de 100 estudiantes del periodo académico 2021, que incluye desde primer año hasta cuarto año de Ingeniería Civil de Infraestructura de la Facultad de Ingeniería, Universidad de Panamá. Se incluirá dentro de esta población los 9 docentes que dictan clases en la carrera y directivos de la Facultad de Ingeniería.

3.2.1 Sujeto o muestra

La muestra, 18 estudiantes de la matrícula del segundo semestre 2021, de IV año de la carrera de Ingeniería Civil en Infraestructura, Facultad de Ingeniería, Universidad de Panamá, campus Harmodio Arias Madrid.

3.2.2 Tipo de muestra estadística

El tipo de muestreo estadístico es no probabilístico, utilizando a los estudiantes de IV año de Ingeniería Civil de Infraestructura, son 18 estudiantes.

3.3 Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Plan de estudios de Ingeniería Civil de Infraestructura	El plan de estudios *"es la* expresión formal y escrita de los resultados educativos que se persiguen; es el instrumento mediante el cual la institución define el tipo y la organización de los estudios que se deben realizar para alcanzar los resultados*"* (Glazman y Ibarrola, 1987, p. 92).	▪ Asignaturas Fundamentales. ▪ Asignaturas regular. ▪ Plan por ciclos. ▪ Horas teóricas y prácticas. ▪ Horas de laboratorios. ▪ Números de créditos. ▪ Cantidad de años necesarios para obtener el título Ingeniería Civil de Infraestructura. ▪ Acreditación Nacional e Internacional.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Competencias en la formación profesional	Las competencias profesionales, son aquellas cualidades de personalidad que permiten la autorregulación de la conducta del sujeto a partir de la integración de los conocimientos científicos, las habilidades y las capacidades vinculadas con el ejercicio de una profesión, así como de los motivos, sentimientos, necesidades y valores asociados a ella que permiten, facilitan y promueven un desempeño profesional eficaz y eficiente dentro de un contexto social determinado (Montenegro, 2003; Manrique, Marcano & Aular, 2017; Pérez, 2017).	▪ Conocimientos científico-técnicos. ▪ Liderazgo. ▪ Capacidad creativa y de innovación e integración para desarrollar proyectos y obras civiles respetando el ambiente. ▪ Emprendedor. ▪ Ética y compromiso social. ▪ Sostenibilidad y cumpliendo con estándares de calidad y normas. ▪ Conocimientos teóricos y prácticos apropiados al análisis y solución de problemas de ingeniería. ▪ Mejorar la calidad de vida de la sociedad.

3.4 Instrumentos y/o técnicas de recolección de datos

El instrumento que se utilizó para recolección de datos en este trabajo de investigación fueron las encuestas, las misma dirigidas a los estudiantes y docentes.

- Encuesta #1: El instrumento fue validado por un especialista en la carrera de ingeniería civil, dos estudiantes egresados 2021 de ingeniería de operaciones aeroportuarias de la Universidad de Panamá y una estudiante de maestría en docencia superior. Luego se aplicó a los estudiantes de IV año de Ingeniería Civil de Infraestructura. Los datos recolectados eran estrictamente de carácter confidencial y su uso fue exclusivamente para el estudio de la investigación.

- Encuesta #2: Fue validados por dos ingenieros civiles que han ejercido como docentes en la Universidad Tecnológica de Panamá, un ingeniero civil y una estudiante de maestría en docencia superior. Posteriormente se aplicó a los docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura.

- Entrevista: Para la investigación se incluyó una entrevista a la administración de la Facultad de Ingeniería, Universidad de Panamá; para ampliar información en las áreas de las competencias académicas de los docentes y estudiantes en la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura.

3.5 Procedimiento

En este periodo producto de la pandemia surgieron algunos obstáculos, entre ellos podemos mencionar la dificultad al acceso de información estadísticos en las

universidades para desarrollar la investigación. A pesar de esta situación se logra obtener los datos que se requiere para poder confeccionar el instrumento.
Las actividades en orden cronológico para esta investigación de tesis “Diagnóstico del plan de estudios de Ingeniería Civil de Infraestructura en cuanto a las competencias de su formación profesional” fueron las siguientes:

- Presentación del formulario de Inscripción de Protocolo de Postgrado.

- Aprobación del Tema de Proyecto de Tesis “Diagnostico del plan de estudios de Ingeniería Civil de Infraestructura en cuanto a las competencias de su formación profesional”

- Nota por parte de CRUSAM solicitando aprobación para obtener información y aplicación del instrumento en la Facultad de Ingeniería; específicamente a los estudiantes de IV año de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura IV año y profesores de esta carrera.

- Realización de búsqueda estadística, bibliografía, comparaciones de actualizaciones de los planes de estudios de ingeniería de otras universidades.

- La organización de la bibliografía y el análisis, redacción de informes que conlleva la elaboración de la introducción, los aspectos generales de la investigación, planteamiento del problema, objetivos, justificación, proceso metodológico.

- Validación de los instrumentos de medición de las encuestas para estudiantes y profesores.

- Aplicación del instrumento por medio en forma virtual por medio de los correos electrónicos tanto de los estudiantes de IV año de Ingeniería Civil de Infraestructura y los docentes de esta carrera.

- Otro instrumento que se aplicó fue la entrevista, dirigida a la administración de la Facultad de Ingeniería, Universidad de Panamá.

- Recolección de datos, preparación de gráficas, interpretación y análisis de los resultados.

- Preparación del análisis de los resultados, conclusiones y recomendaciones.

- Entrega del Informe Final de la Tesis para su revisión y aprobación.

CAPÍTULO IV

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

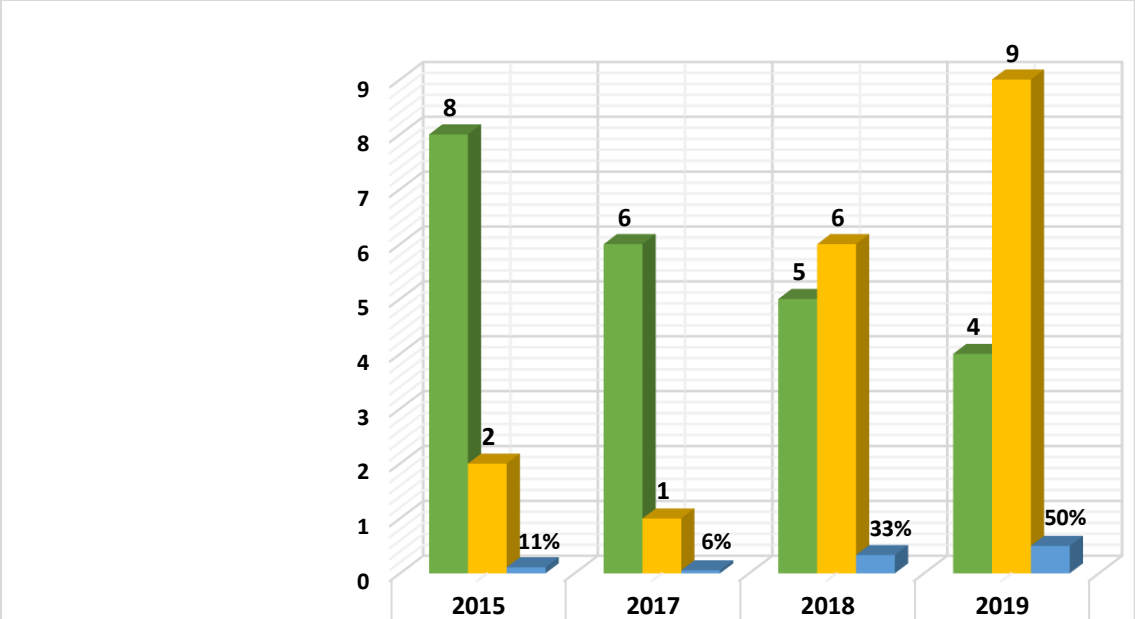
En este capítulo se presentan los análisis de resultados de este proyecto de investigación que fue desarrollado en un diseño no experimental, cuantitativa, descriptiva, tipo transeccional. Con el apoyo de las encuestas a estudiantes de IV año de Ingeniería Civil de Infraestructuras de la Universidad de Panamá y los docentes que dictan asignaturas de IV año de esta carrera. Se obtuvo datos estadísticos, el cual se realizaron los análisis e interpretación para llegar a respuestas a los objetivos planteados.

Las encuestan dirigidas a los 18 estudiantes de IV año, obtuvimos respuestas en los aspectos académicos, sociales, económicos y competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura.

Por otro lado, los resultados del instrumento de encuesta a los 9 docentes que dictan las asignaturas a los estudiantes de IV año, el cual se consideró las áreas académicas, sociales y competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura.

El último punto fue la entrevista al administrativo, sus respuestas fueron dirigidas a los puntos competencias académicas, social de docentes y estudiante de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura.

Gráfica N° 1: Aspectos académicos. Distribución porcentual de los años de estudios de los participantes en la investigación.



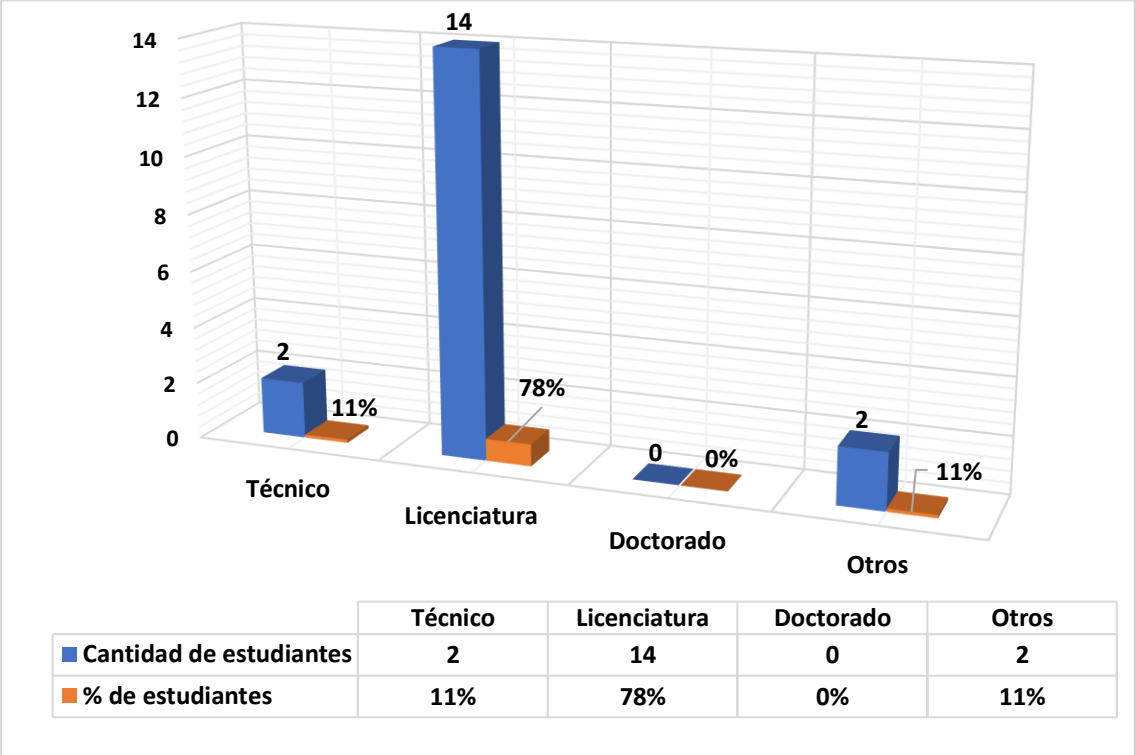
	2015	2017	2018	2019
AÑOS ESTUDIOS	8	6	5	4
CANTIDAD DE ESTUDIANTES	2	1	6	9
% Estudiantes	11%	6%	33%	50%

Fuente: Elaboración propia.

En esta gráfica #1 demuestra que la mayoría de estudiantes ingresaron en el 2019 el cual cumplen con los 4 años establecido en el plan de estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura, 50% (9 estudiantes). Seguido de los estudiantes que ingresarón en el año 2018 que representan el 33% (6 estudiantes), el cual ya tienen los 5 años de estudios indicando la dificultad en el avance de aprobación de asignaturas.

Hay estudiante en una situación más crítica que ya tienen 6 años y 8 años que representan el 6% (1 estudiante) y 11% (2 estudiantes) respectivamente; los mismos van a tomar más tiempo para la culminación de sus estudios para obtener su título.

Gráfica N° 2: Aspectos académicos. Nivel de formación de los participantes en la investigación.



	Técnico	Licenciatura	Doctorado	Otros
Cantidad de estudiantes	2	14	0	2
% de estudiantes	11%	78%	0%	11%

Fuente: Elaboración propia

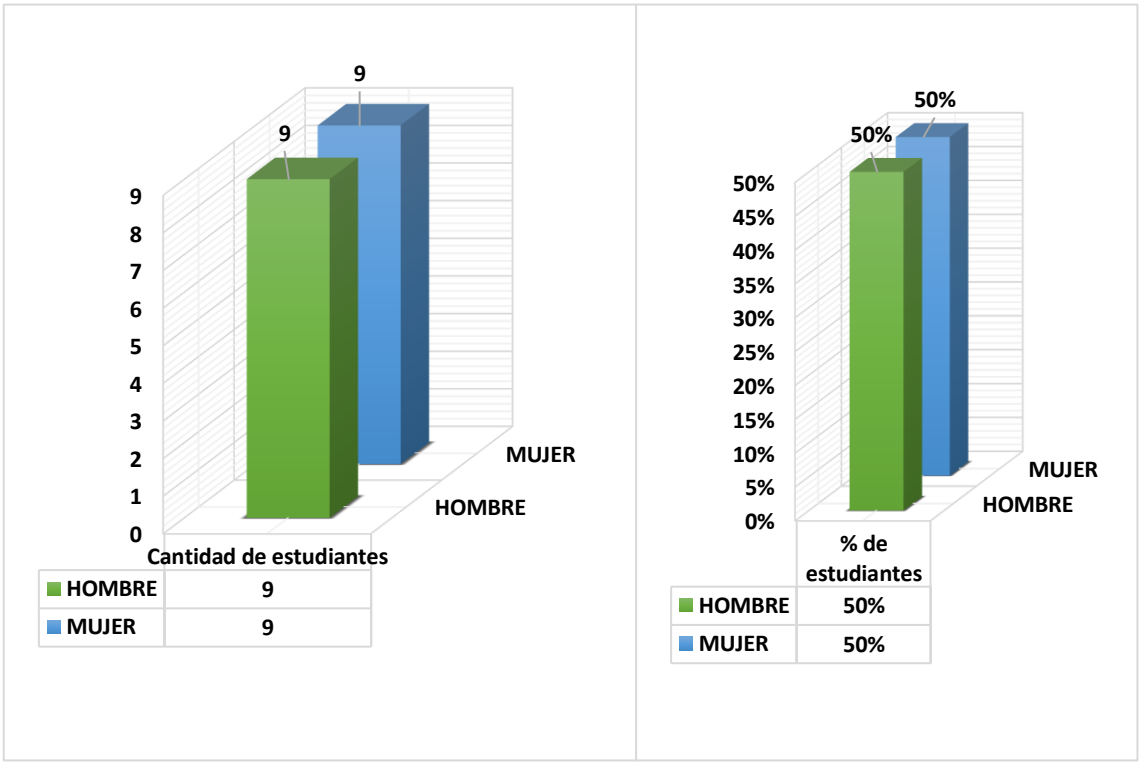
La gráfica #2 demuestra que los encuestados consideran que tienen una formación de licenciatura que representa el 78%, un total de 14 estudiantes que en este momento están cursando la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura.

Es importante resaltar que hay dentro de la muestra estudiantes que ya tienen una formación de técnicos. Lo que indica que estos ya tienen experiencia en algunas

de las áreas prácticas del perfil del ingeniero civil, representan el 11% (2 estudiantes).

También el 11% (2 estudiantes) tienen otras formaciones académicas y por último ningún participante tiene la formación de doctorado que representa el 0% .

Gráfica N° 3: Aspectos sociales. Distribución porcentual del sexo de los participantes en la investigación.

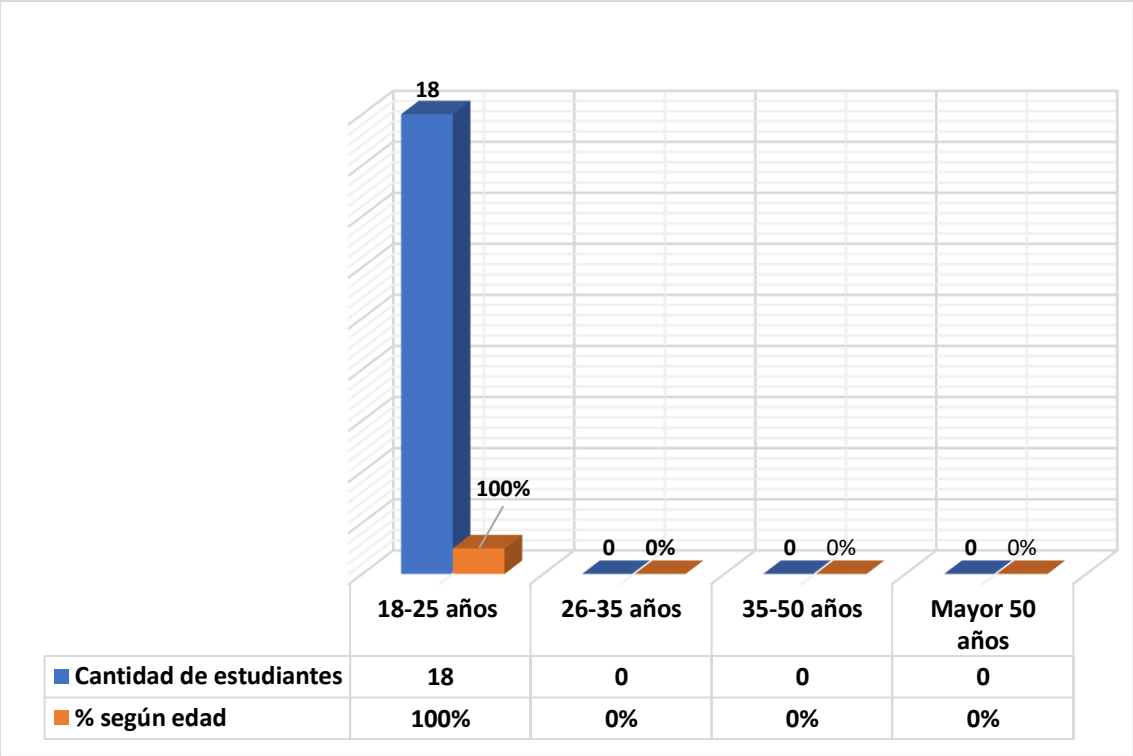


Fuente: Elaboración propia.

En está gráfica #3 se demuestra que hay un 50% (9 estudiantes) de hombres y por igual hay un 50% (estudiantes) de mujeres.

Esto nos demuestra que en la actualidad las mujeres estan más interesadas en carreras que en un tiempo solo eran para hombres.

Gráfica N° 4: Aspectos sociales. Distribución porcentual por edad de los participantes en la investigación

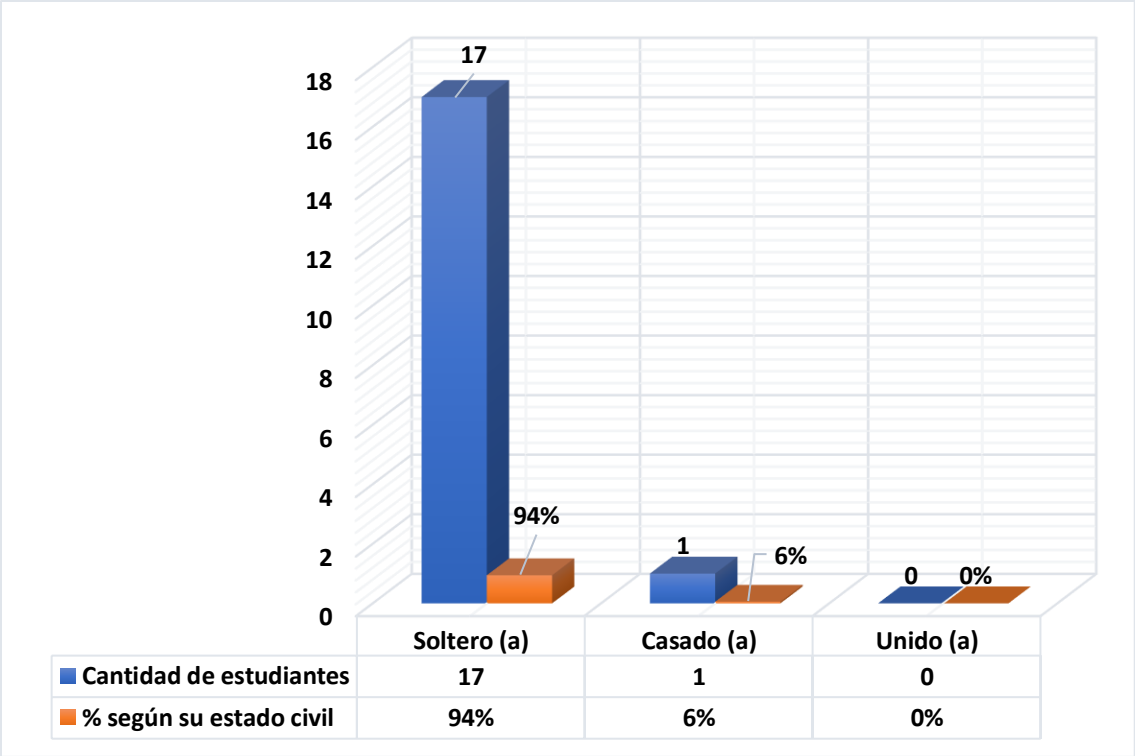


	18-25 años	26-35 años	35-50 años	Mayor 50 años
Cantidad de estudiantes	18	0	0	0
% según edad	100%	0%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia.

La gráfica #4 indica que la totalidad el 100% (18 estudiantes) son de las edades de 18 años hasta los 25 años; siendo una población joven.

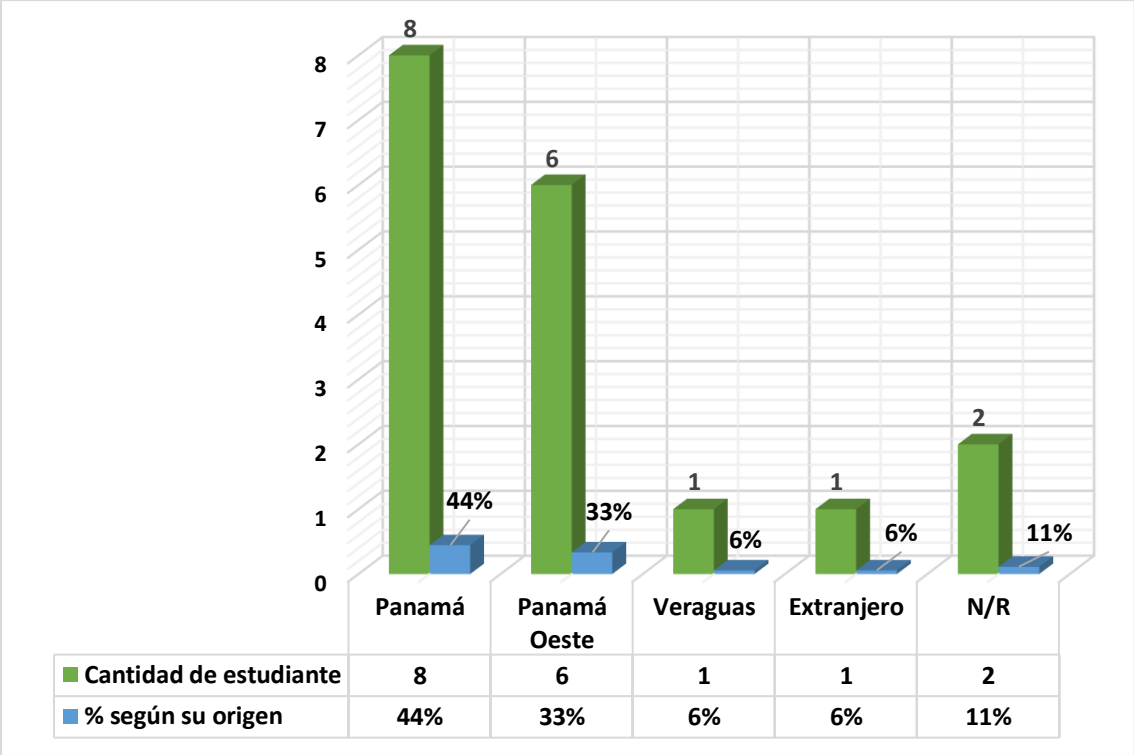
Gráfica N° 5: Aspectos sociales. Distribución porcentual de su estado civil de los participantes en la investigación



Fuente: Elaboración propia.

En los aspectos sociales, la gráfica #5 demuestran resultados que el 94% (17 estudiantes) son solteros , lo que indica que no quieren estar comprometidos formalmente y que sólo estan por los estudios universitarios para lograr obtener sus metas academicos y un 6% (1 estudiante) casado. No hay ningun estudiante que este unido, 0% .

Gráfica N° 6: Aspectos sociales. Distribución porcentual del lugar de origen de los participantes en la investigación

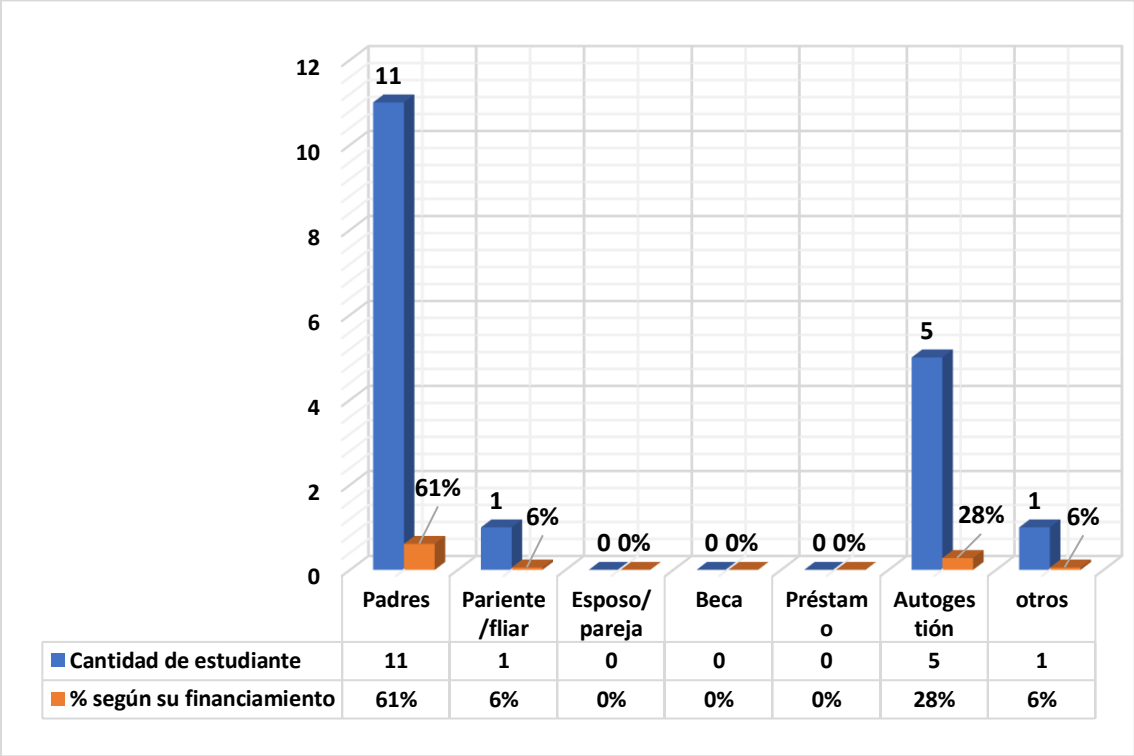


Fuente: Elaboración propia.

Los resultados que se muestra en la gráfica #6 sobre los orígenes de los encuestado resulto que la mayor parte eran de la provincia de Panamá 44% (8 estudiantes), seguido del 33% (6 estudiantes) de la provincia de Panamá Oeste lo que demuestra el crecimiento de población de este sector.

El 6% (1 estudiante) son de Veraguas y un extranjero. Hubo dos estudiantes que no respondieron (N/R) que representa el 11%.

Gráfica N° 7: Aspectos económicos. Distribución porcentual del financiamiento de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de los participantes en la investigación.



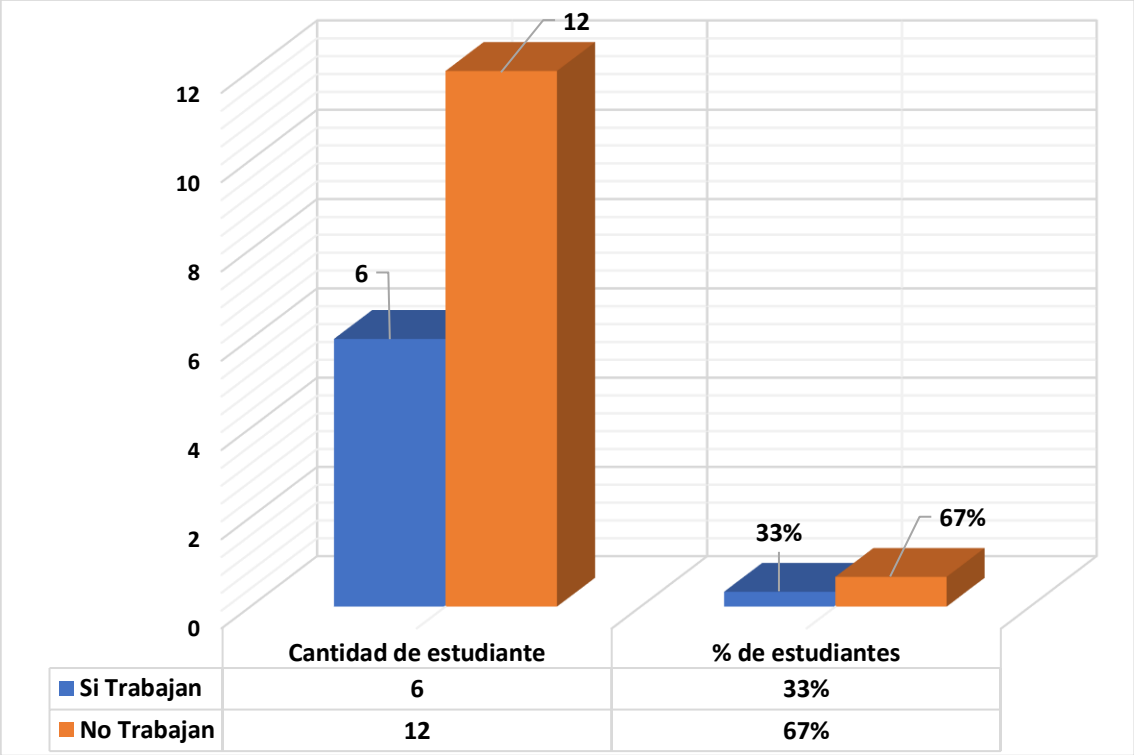
	Padres	Pariente /fliar	Esposo/ pareja	Beca	Préstamo	Autogestión	otros
Cantidad de estudiante	11	1	0	0	0	5	1
% según su financiamiento	61%	6%	0%	0%	0%	28%	6%

Fuente: Elaboración propia.

En el aspecto económico el mayor porcentaje de los encuestado fueron los padres que finansea los estudios el cual alcanzo un 61 % (11 estudiantes), y un 28 % (5 estudiantes) de autogestión en su financiamiento para sus estudios. El 6% (1 estudiante) el financimiento de un pariente familiar; por último el 6% (1 estudiante) se financian con otras actividades.

Ningún estudiantes el 0% han financiado sus estudios por medio de su esposo/pareja, beca o prestamo.

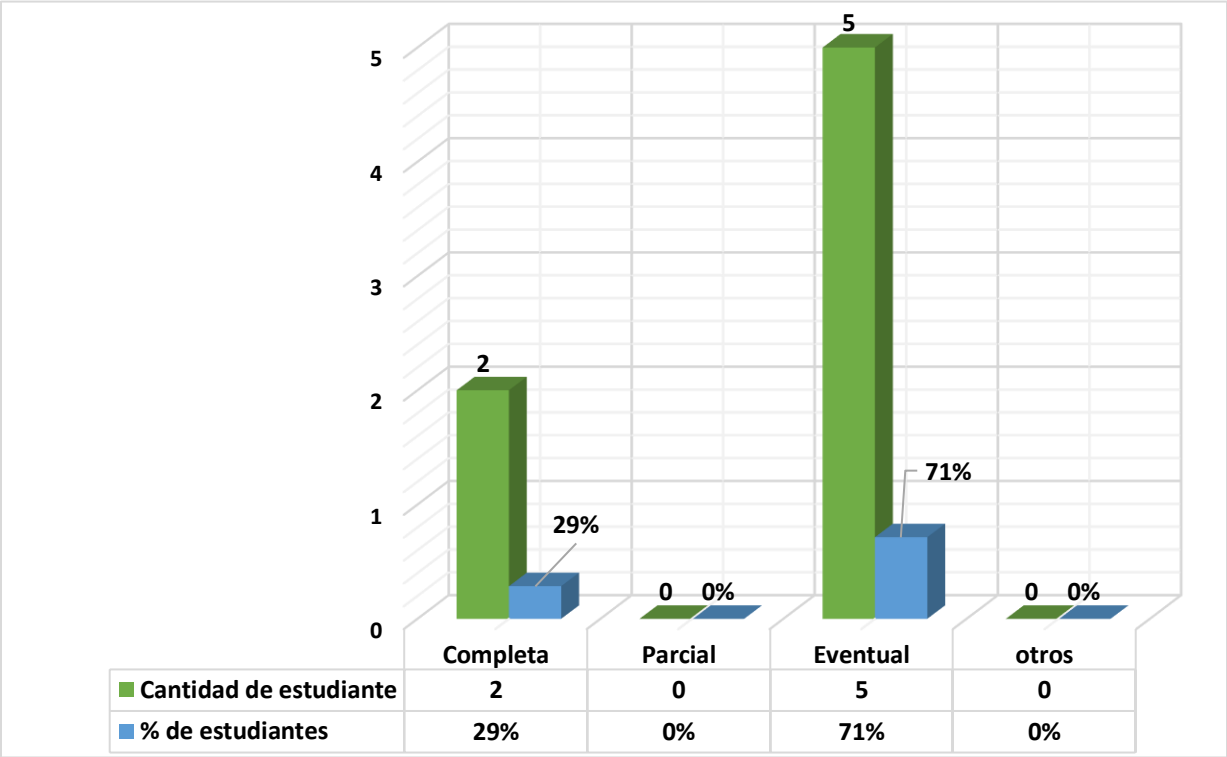
Gráfica N° 8: Aspectos económicos. Distribución porcentual que trabajan de los participantes en la investigación.



Fuente: Elaboración propia.

La gráfica #8 muestra los resultados en el sector económico de los encuestado que alcanza la muestra que el 33% (6 estudiantes) si trabajan y el 67% (12 estudiantes) no trabajan, estas cifras coinciden con la cantidad de estudiantes que sus estudios son finanseados sus estudios por sus padres o familiares.

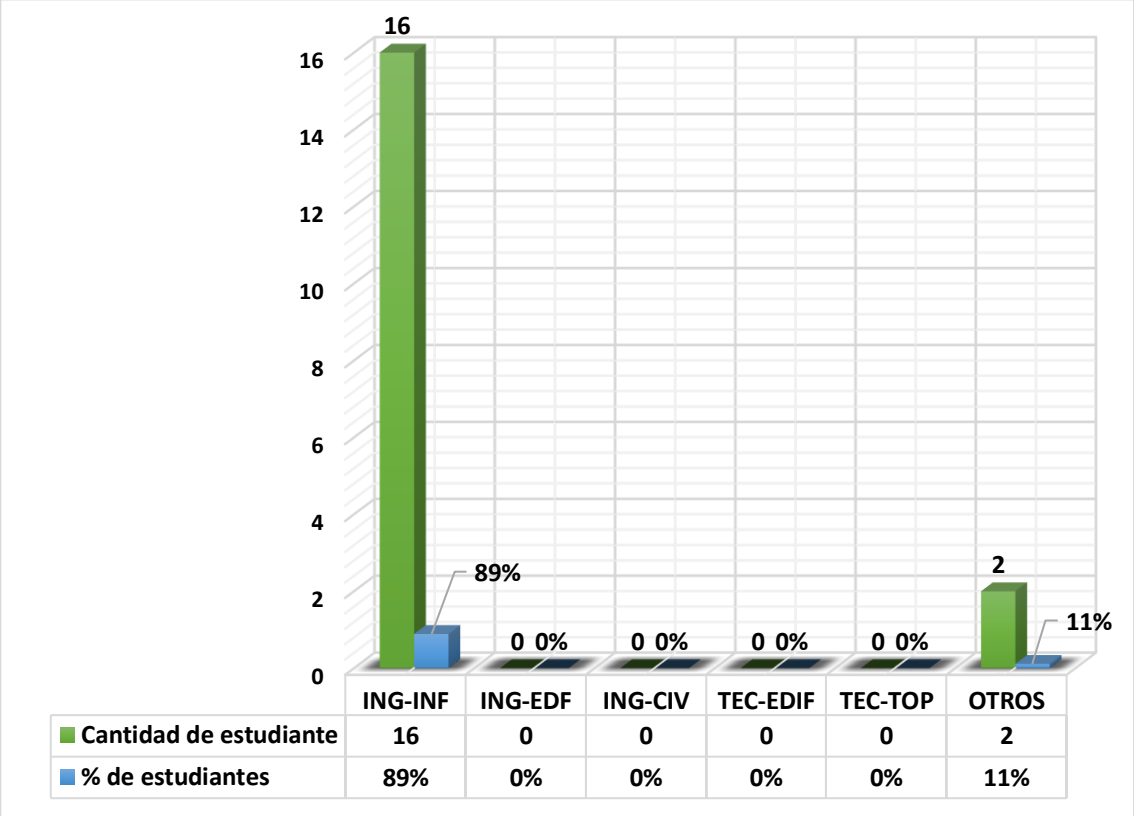
Gráfica N° 9: Aspectos económicos. Distribución porcentual de su jornada de trabajo de los participantes en la investigación.



Fuente: Elaboración propia.

La gráfica #9 se obtuvo que la mayoría de los estudiantes que trabajan lo realizan en una forma eventual alcanza un 71% (5 estudiantes). Seguido el 29% (2 estudiantes) su jornada de trabajo fue completa.

Gráfica N° 10: Aspectos económicos. Distribución porcentual en el mercado laboral de la ingeniería civil que aplica los participantes en la investigación.

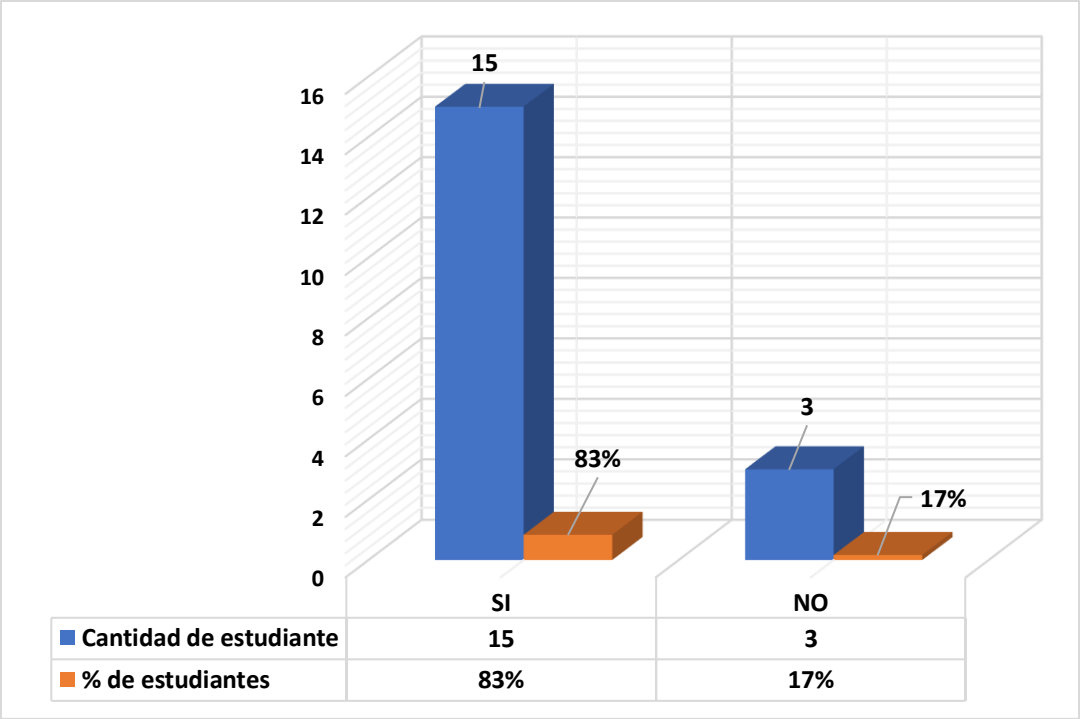


	ING-INF	ING-EDF	ING-CIV	TEC-EDIF	TEC-TOP	OTROS
Cantidad de estudiante	16	0	0	0	0	2
% de estudiantes	89%	0%	0%	0%	0%	11%

Fuente: Elaboración propia

Cuando vemos las oportunidades de trabajo la gráfica #10 muestra que en el campo de la Ingeniería Civil la profesión que pueden aplicar en el mercado laboral los estudiantes considera que la ingeniería civil de infraestructura es donde tiene más oportunidad de trabajo un 89 % (16 estudiantes), los otros estudiantes el 11 % (2 estudiantes) aplicaron en otras áreas.

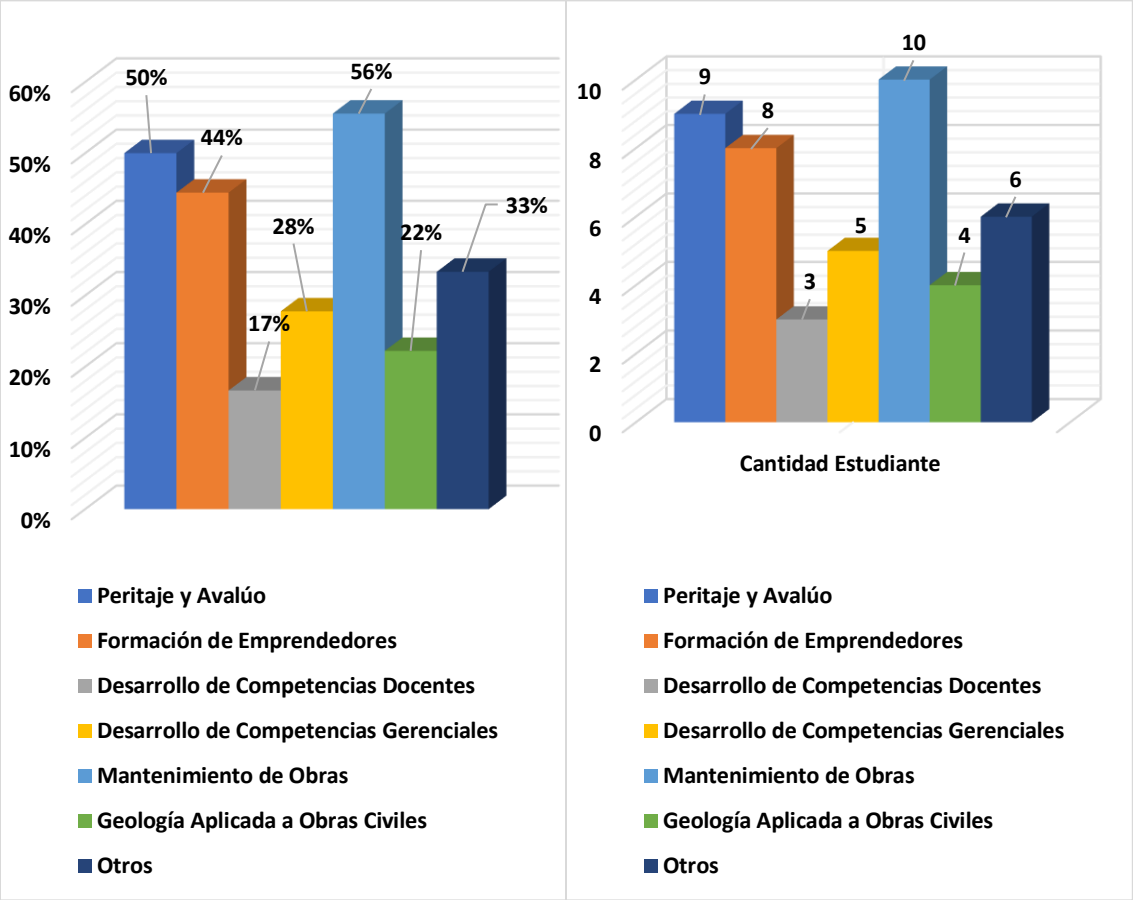
Gráfica N°11: Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Infraestructura. Distribución porcentual que debe incluir asignaturas electivas en IV año de los participantes en la investigación.



Fuente: Elaboración propia

La grafica #11 los encuestado consideraron que si se deben incluir en el plan de estudio algunas asignaturas electivas, es este caso cuando esten en IV año de la carrera de ingeniería civil de infraestructura, este alcanzo un 83% (15 estudiantes) y el 17% (3 estudiantes) que respondieron que no es necesario.

Gráfica N° 12: Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Infraestructura. Distribución porcentual de asignaturas electivas en IV año de los participantes en la investigación



Fuente: Elaboración propia

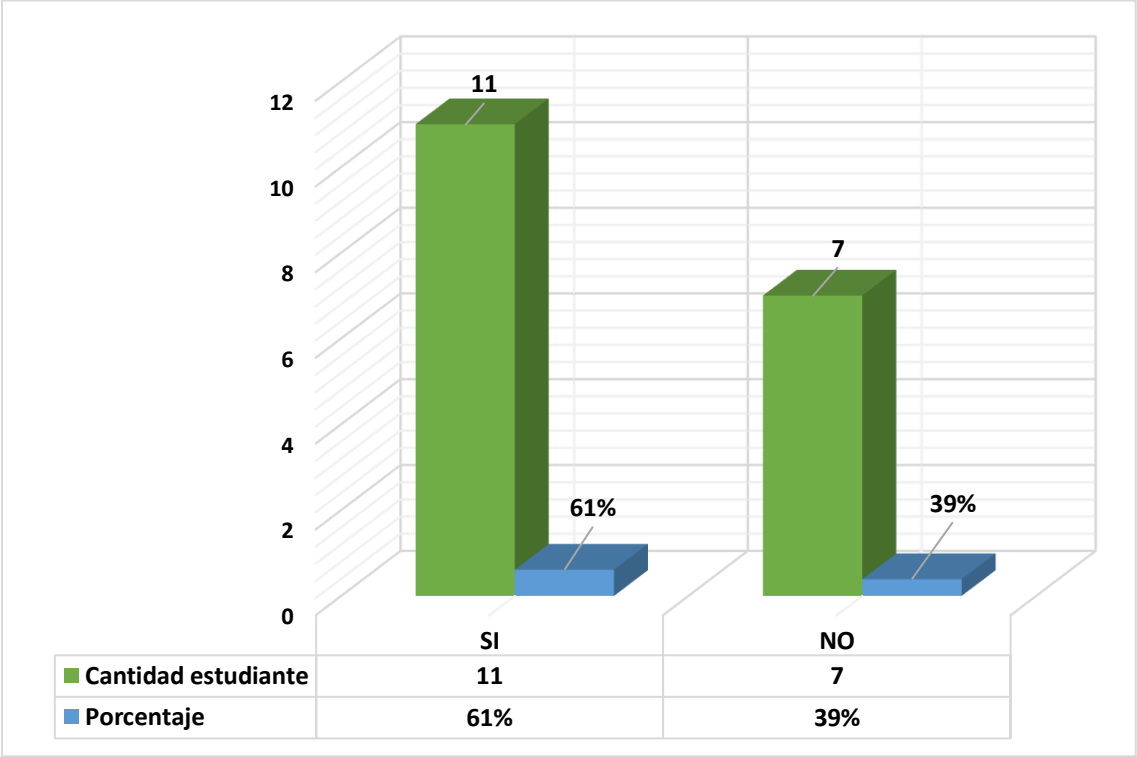
Se propone una serie de asignaturas electivas a los encuestado que se puedan agregarse al plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura cuando estos esten en IV año ya que actualmente no estan incluidos las mismas.

El mayor porcentaje fue Mantenimiento de obras un 56% (10 estudiantes), Peritaje y Avalúos un 50% (9 estudiantes), Formación de Emprendedores 44% (8 estudiantes), Desarrollo de Competencias Gerenciales 28% (5 estudiantes), Geología Aplicada a Obras Civiles 22% (4 estudiantes) y Geología Aplicada a Obras Civiles 17% (3 estudiantes).

El 22% (6 estudiantes) consideraron que se deben incluir otras asignaturas que no estan incluida en este listado. Los estudiantes señalaron la necesidad que se requiere de más prácticas en el campo laboral, actualización de Software para ingenieros, cursos básicos y avanzados de AutoCAD, Civil3d, Excel, Revit y lectura de planos.

Es el interés de la mayoría el que se deben incluir estas asignaturas ya que estarían preparados para cuando estén realizando su práctica profesional.

Gráfica N° 13: Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Infraestructura. Distribución porcentual de la necesidad de la actualización de la malla curricular del Plan de Estudio según los participantes en la investigación.



Fuente: Elaboración propia

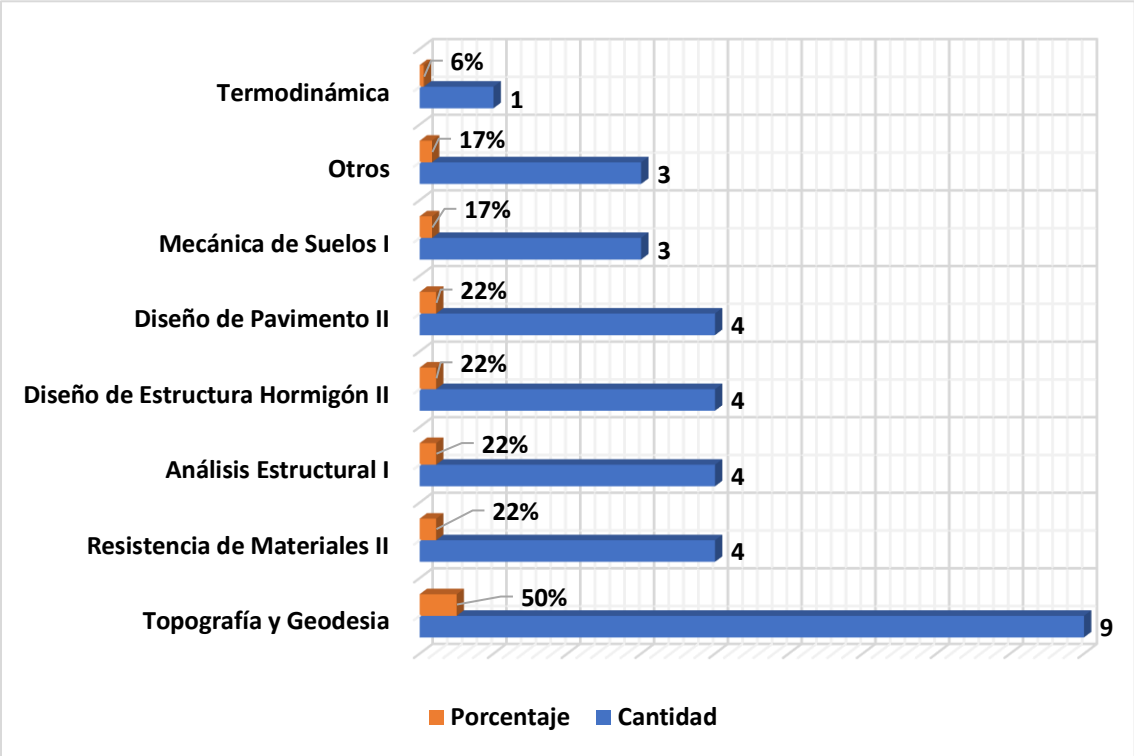
La gráfica #13 muestra que los encuestados respondieron en forma positivo un 61% (11 estudiantes) indicando que se debe actualizar la malla curricular del Plan de Estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura.

En forma negativo 39% (7 estudiantes) señalan que no se requieren la actualización de la malla curricular.

Este porcentaje de 37% que considera que no se debe actualizar la malla curricular es un porcentaje alto y nos sorprende su respuesta ya que en las preguntas anteriores los estudiantes han manifestado las actualizaciónes de asignaturas e inclusión de asignaturas electivas que actualmente el plan de estudio vigente no lo tiene.

Los estudiantes en forma constante han señalado de la actualización de asignaturas e inclusión de la técnología el cual les ayudarian a elevar sus conocimientos academicos y así alcanzar ese perfil de Ingeniero Civil de Infraestructura competente en el ambito del mercado laboral del país.

Gráfica N° 14: Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Infraestructura. Distribución porcentual de la asignatura del Plan de Estudio qué se debe actualizar según los participantes en la investigación.



Fuente: Elaboración propia

La actualización del plan de estudio de la carrera de ingeniería civil de infraestructura requiere de algunas asignaturas, la mayor cantidad de los estudiantes consideraron 50% (9 estudiantes) la asignatura de Topografía y Geodesia en esta materia manifiesta los estudiantes que los equipos deben ser más modernos y así relacionar lo práctico con lo teórico, cuatro asignaturas Resistencia de Materiales, Análisis Estructural, Diseño de Estructura Hormigón, Diseño de Pavimento alcanzaron un porcentaje de 22%. En tercer lugar, las

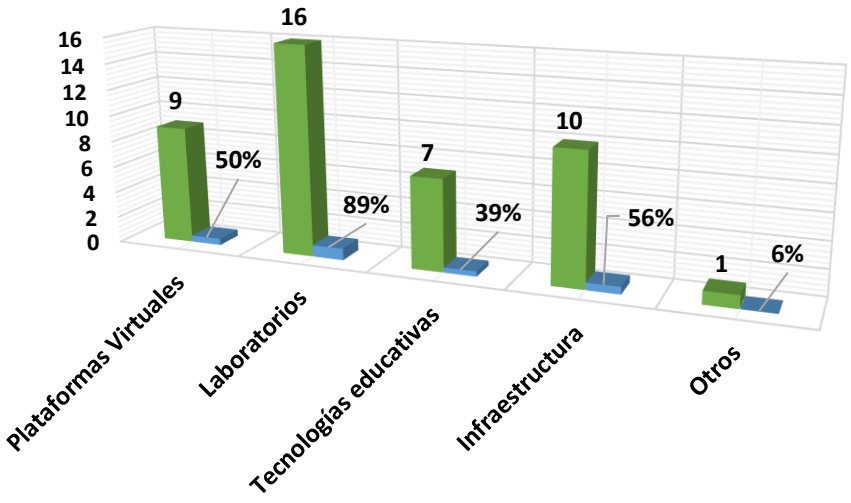
asignaturas Mecánica de Suelos un 17% (3 estudiantes), por último, la materia de Termodinámica con un 6% (un estudiante).

Los estudiantes consideraron otras materias que se deben actualizar un 17% (3 estudiantes) como Dibujo técnico y lectura de planos el cual estas asignaturas se le debe incluir programas de computadoras, además que debe existir giras académicas y laboratorios para poder tener la relación con lo teórico.

Manifiestan que las materias seleccionadas no cuentan como laboratorio; consideran que la Universidad de Panamá debe resolver esta situación; una propuesta para resolver es las aplicaciones como simuladores.

Actualizar la información suministrada por los docentes del Rep.; los estudiantes manifiestan que se utiliza el más antiguo.

Gráfica N°15: Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Infraestructura. Distribución porcentual de las herramientas se pueden mejorar la formación del profesional de Ingeniero Civil de Infraestructura según los participantes en la investigación.



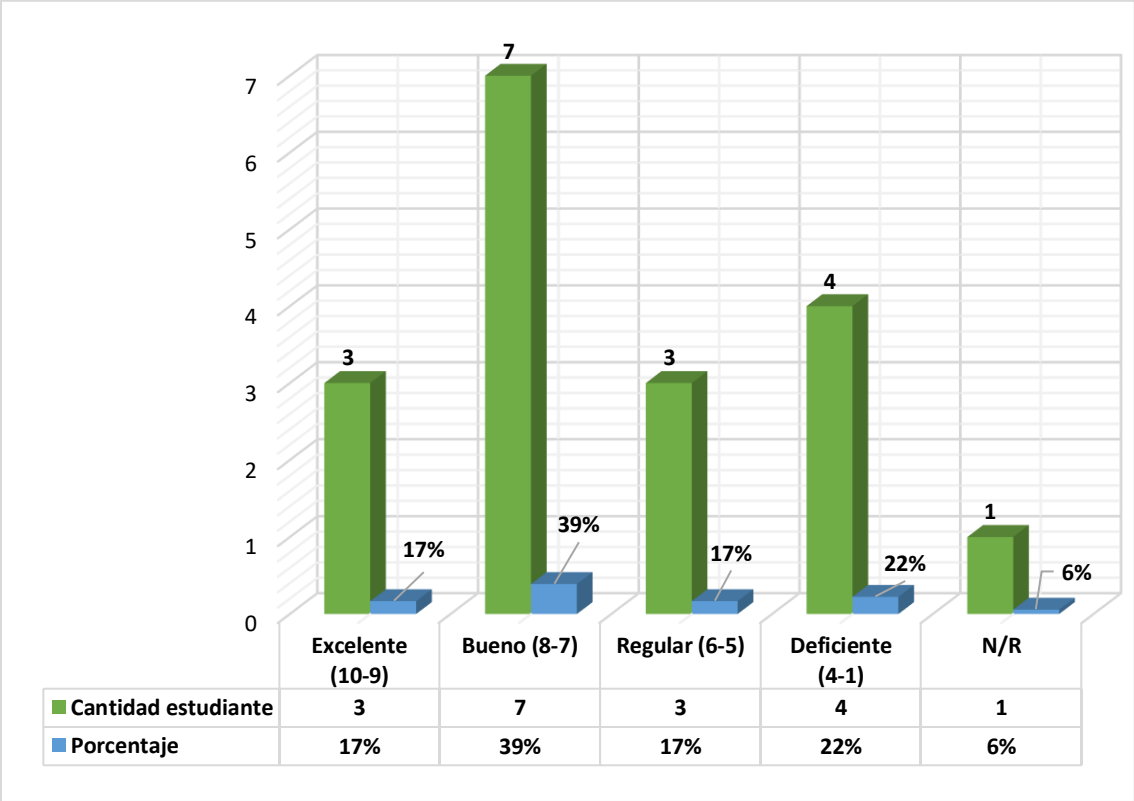
	Plataformas Virtuales	Laboratorios	Tecnologías educativas	Infraestructura	Otros
Cantidad	9	16	7	10	1
Porcentaje	50%	89%	39%	56%	6%

Fuente: Elaboración propia

La figura #15 representa algunas herramientas que ayudan en la formación profesional que pueden mejorar el Ingeniero Civil de Infraestructura, los participantes consideraron que los laboratorios son de mayor importancia con un 89% (16 estudiantes), Infraestructura fue de 56% (10 estudiantes), Plataforma

Virtuales alcanzo un el 50% (9 estudiantes) y la Tecnologías educativas 39% (7 estudiantes). El 6% (1 estudiante) consideraron que hay otras herramientas. Algunos participantes participante menciona que la carrera Ingeniero Civil de Infraestructura no tienen laboratorios y otros que se requieren todas las herramientas para la formación del Ingeniero Civil de Infraestructura.

Gráfica N° 16: Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Infraestructura. Distribución porcentual de las horas de laboratorios o bien de prácticas en campo de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura si son suficientes según los participantes en la investigación

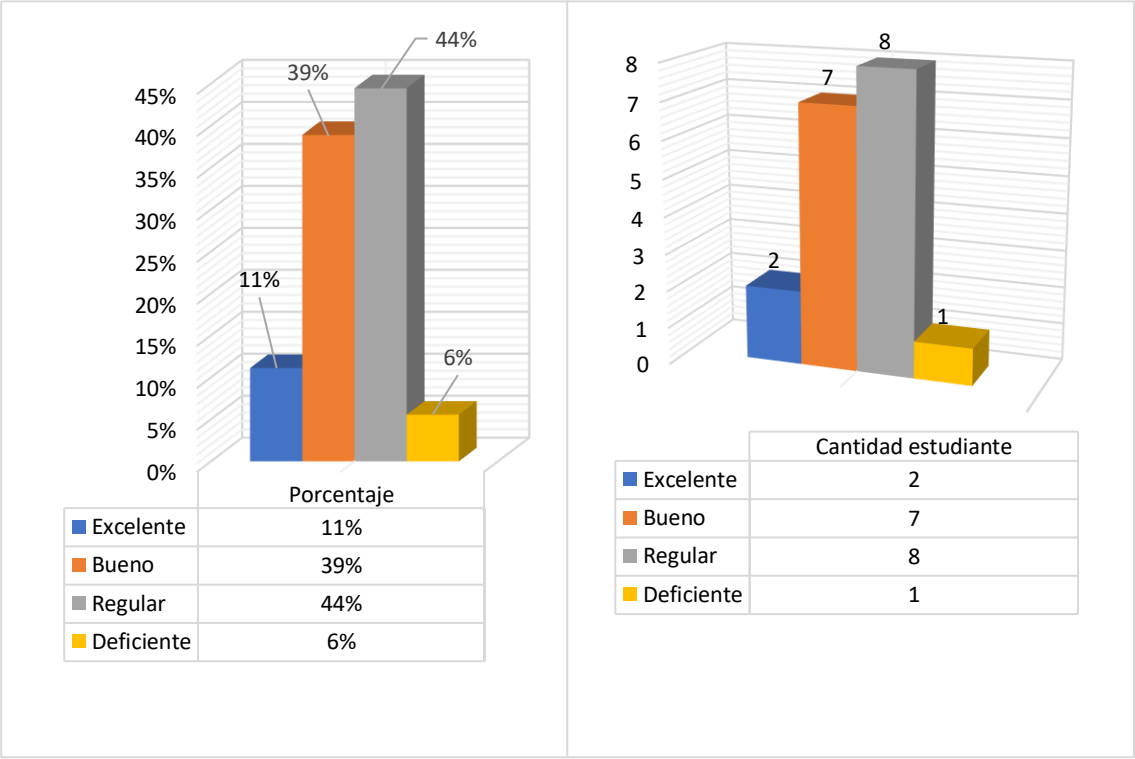


Fuente: Elaboración propia

La gráfica #16 demuestra los resultados de cómo se considera el nivel de eficiencia de los laboratorios y prácticas en campo de la carrera de Ingeniería Civil de infraestructura si son suficientes.

Los estudiantes en un porcentaje de 39% (7 estudiantes) calificaron como bueno, pero a pesar de que es el porcentaje más alto el mismo no alcanza más del 50% para considerar que sean suficientes los laboratorios, en segundo lugar, sigue la calificación de deficiente 22% (4 estudiantes), la respuesta de excelente y regular alcanzo el mismo porcentaje de 17%. Por último, el 6% corresponde a un estudiante que no respondió.

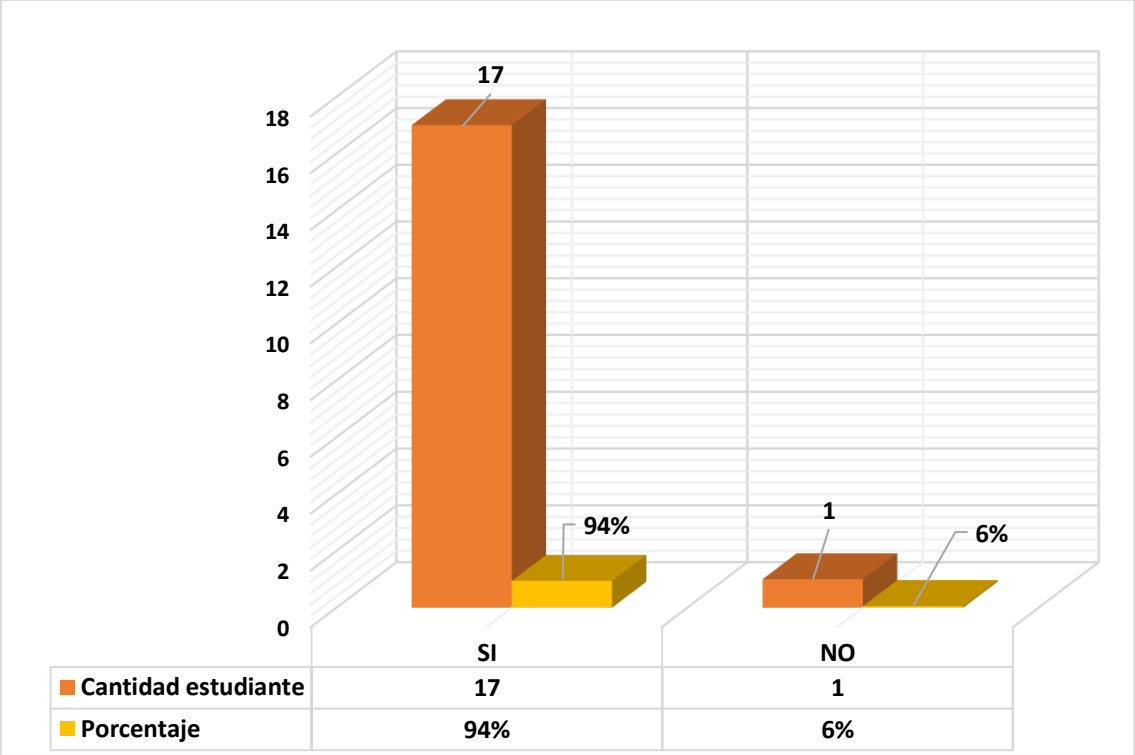
Gráfica N° 17: Nivel de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura según los participantes en la investigación.



Fuente: Elaboración propia

La gráfica #17 muestra los resultados de las competencias académicas en carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura según los estudiantes, calificaron con un grado de regular alcanzo 44% (8 estudiantes) confirma que los estudiantes solicita la necesidad de actualización competencia académica de la carrera, en segundo lugar, lo calificaron como bueno 39% (7 estudiantes), como excelente 11%(2 estudiantes) y como deficientes 6%(1 estudiante).

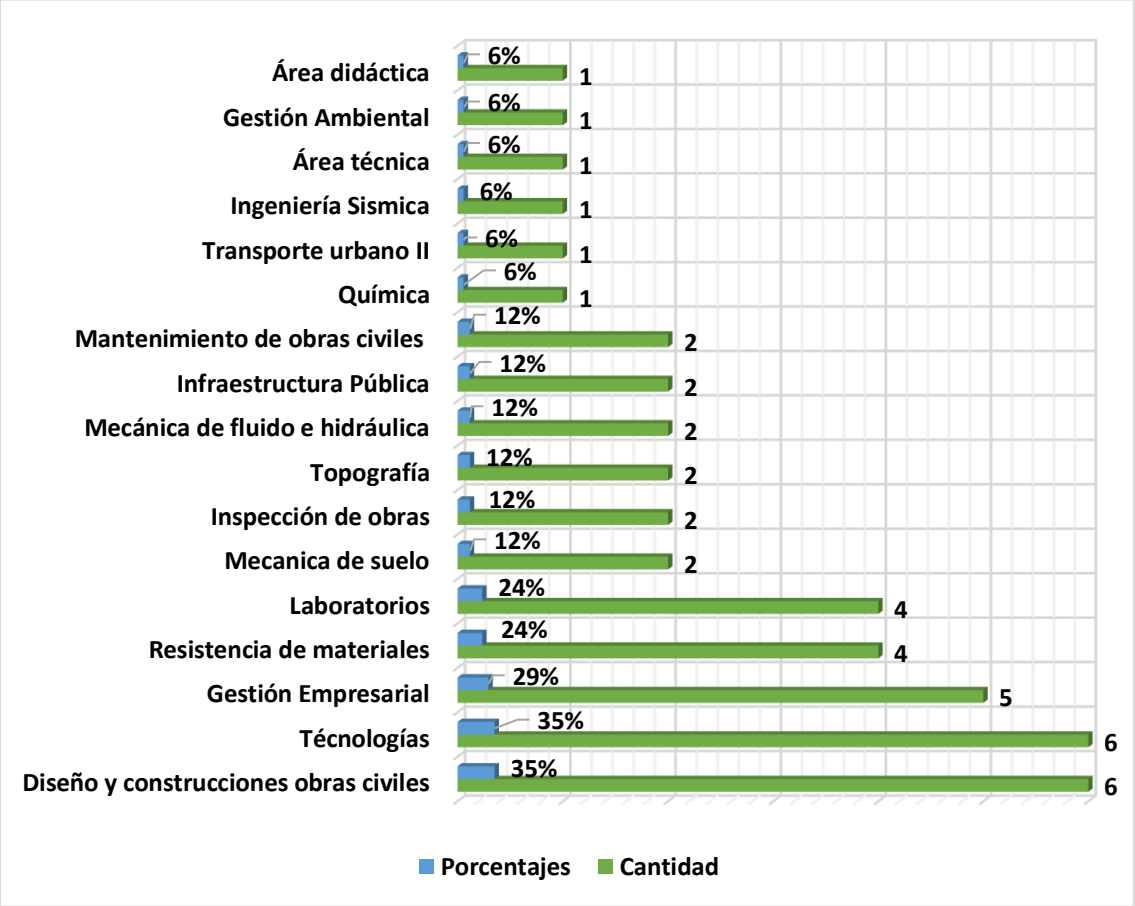
Gráfica N° 18: Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura. . Distribución porcentual de la apertura de un PostGrado a la carrera según los participantes en la investigación



Fuente: Elaboración propia

La gráfica #18 muestra la alternativa de incluir o no el post grado. Actualmente en la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura no se tienen un Post grado al realizarle esta pregunta al estudiante su respuesta fue en forma muy significativa de mucho interés el porcentaje fue de 94% (17 estudiantes) y en un porcentaje muy bajo el no considerarlo 6% (1 estudiante).

Gráfica N° 19: Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura. . Distribución porcentual de áreas de investigación según los participantes en la investigación



Fuente: Elaboración propia

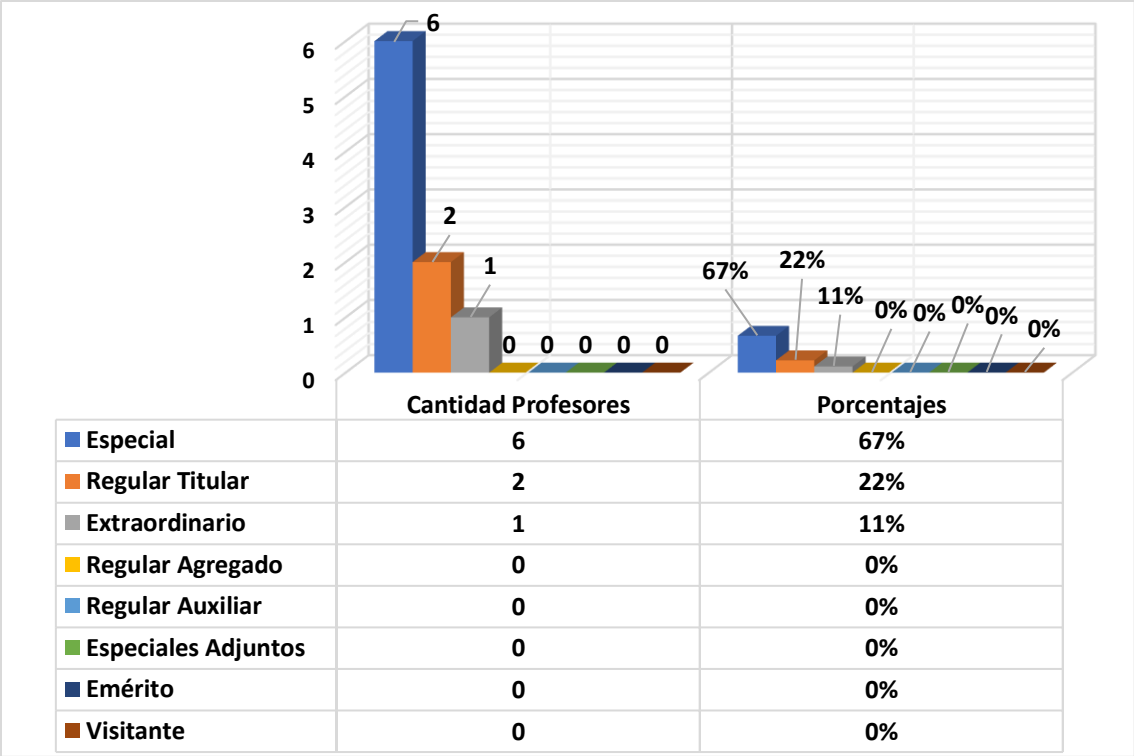
La gráfica #19 muestra el interés del estudiante en áreas de investigación que se requieren para el fortalecimiento en el proceso de formación profesional del Ingeniero Civil de Infraestructura. El resultado de mayor énfasis fue un 35% de las

asignaturas Diseño y construcciones obras civiles y Tecnologías. Seguido Gestión Empresarial con 29% y Laboratorios y Resistencia de materiales con 24%.

Con estos resultados es constante de la necesidad de la formación del estudiantado en tecnologías y de las asignaturas que son fundamentales para la formación del futuro profesional.

A continuación, daremos los resultados de las encuestas dirigidas a los docentes de IV año de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura:

Gráfica N° 20: Aspectos Académicos. Distribución porcentual de los Docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de IV año.



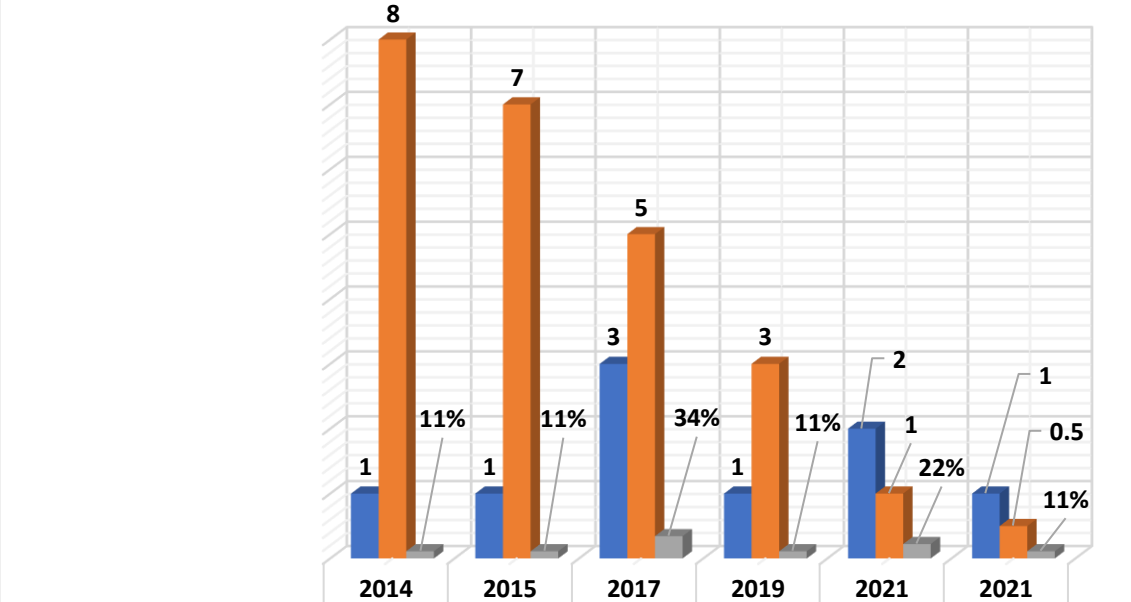
	Cantidad Profesores	Porcentajes
Especial	6	67%
Regular Titular	2	22%
Extraordinario	1	11%
Regular Agregado	0	0%
Regular Auxiliar	0	0%
Especiales Adjuntos	0	0%
Emérito	0	0%
Visitante	0	0%

Fuente: Elaboración propia

La gráfica #20 en el aspecto académico el cual fue dirigido a los docentes de IV año de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura, resulto que el 67% (6 profesores) son docentes especial, seguido con un 22% (2 profesores) como regular titular y por último el 11% (1 profesor) extraordinario.

Estos resultados demuestran que la mayoría de los docentes son de categorías especial y pocos son de regular titular.

Gráfica N° 21: Aspectos Académicos. Distribución porcentual de los años de servicio de los Docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de IV año.

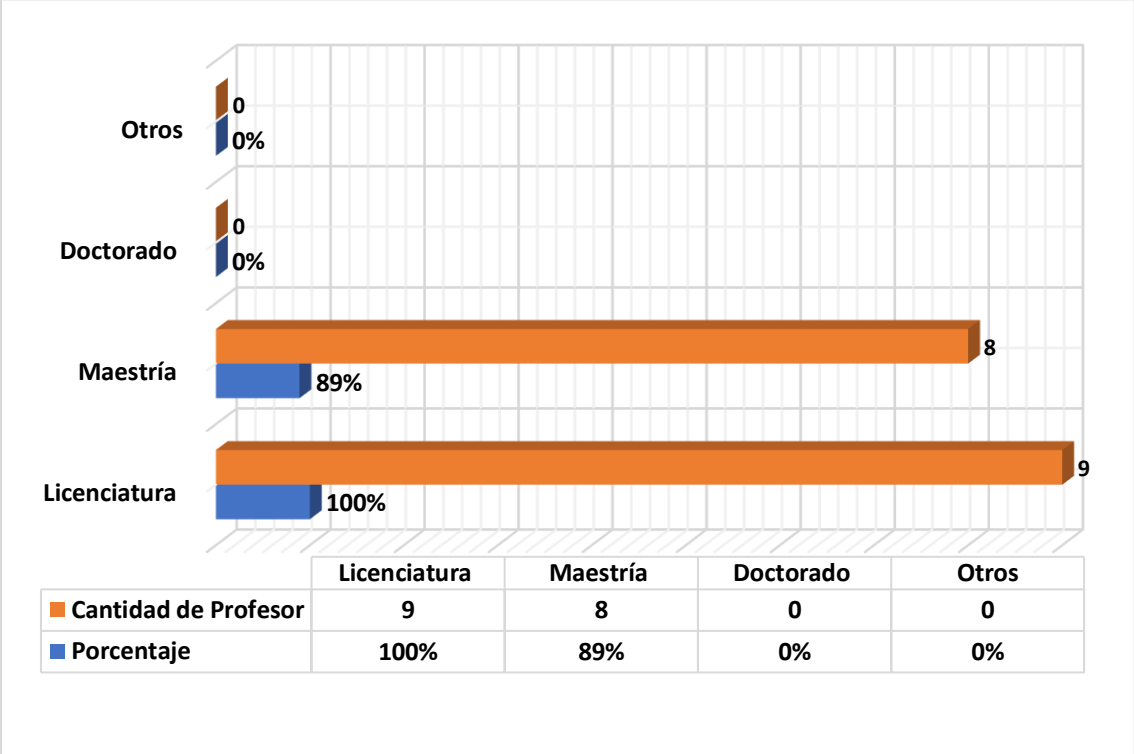


	2014	2015	2017	2019	2021	2021
Cantidad de Profesor	1	1	3	1	2	1
Años de servicio	8	7	5	3	1	0.5
Porcentaje	11%	11%	34%	11%	22%	11%

Fuente: Elaboración propia

La gráfica #21 demuestra que la mayor cantidad de docente 34% (3 profesores) ingresaron en el año 2017 el cual tienen 5 años de servicios, seguido con un 22% (2 profesores) de los docentes que ingresaron en año 2021 son de titular regular; un grupo de docentes por contratos alcanzaron un 11% (1 profesor) que corresponden a los años 2014, 2015 y uno solo tiene 6 meses del año 2021.

Gráfica N° 22: Aspectos Académicos. Distribución porcentual del Nivel de Formación de los Docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de IV año.

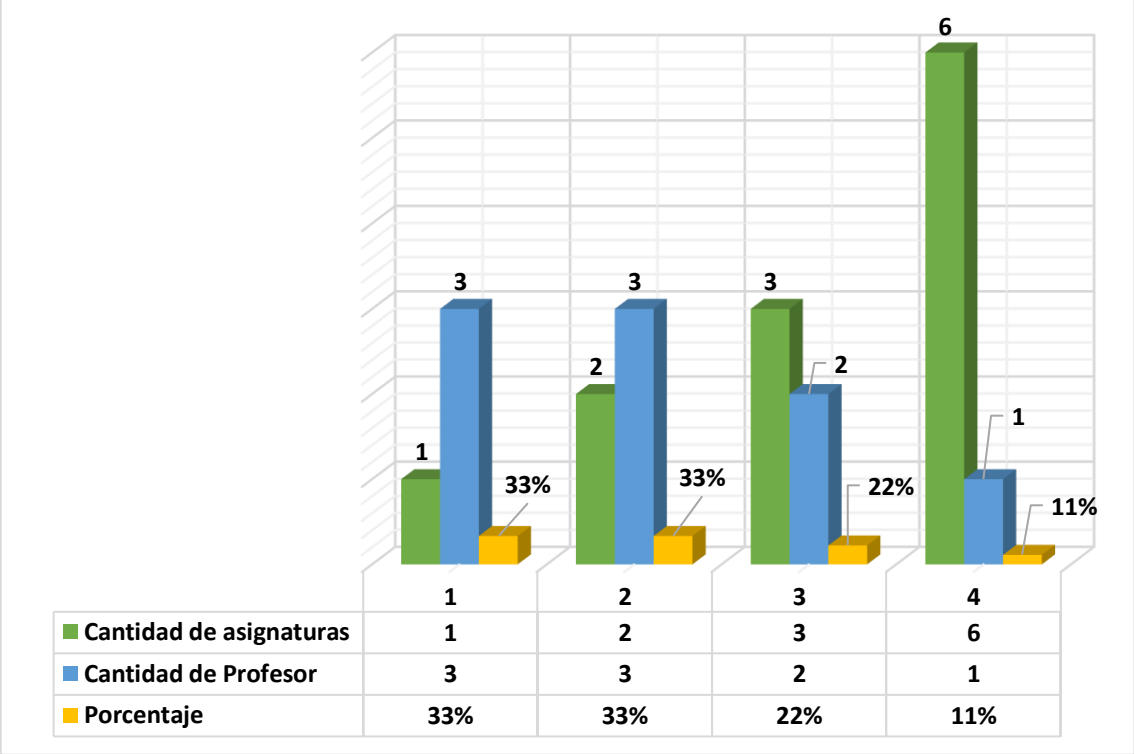


	Licenciatura	Maestría	Doctorado	Otros
Cantidad de Profesor	9	8	0	0
Porcentaje	100%	89%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia

La gráfica #22 demuestra en forma porcentual la formación académica de los docentes de IV año de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura que alcanzaron el 100% (9 profesores) tienen la licenciatura y 89% (8 profesores) que tienen la maestría. Es importantes destacar que ningún los docentes tienen doctorado. .

Gráfica N° 23: Aspectos Académicos. Distribución porcentual de la Cantidad de Asignaturas que dictan los Docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de IV año.

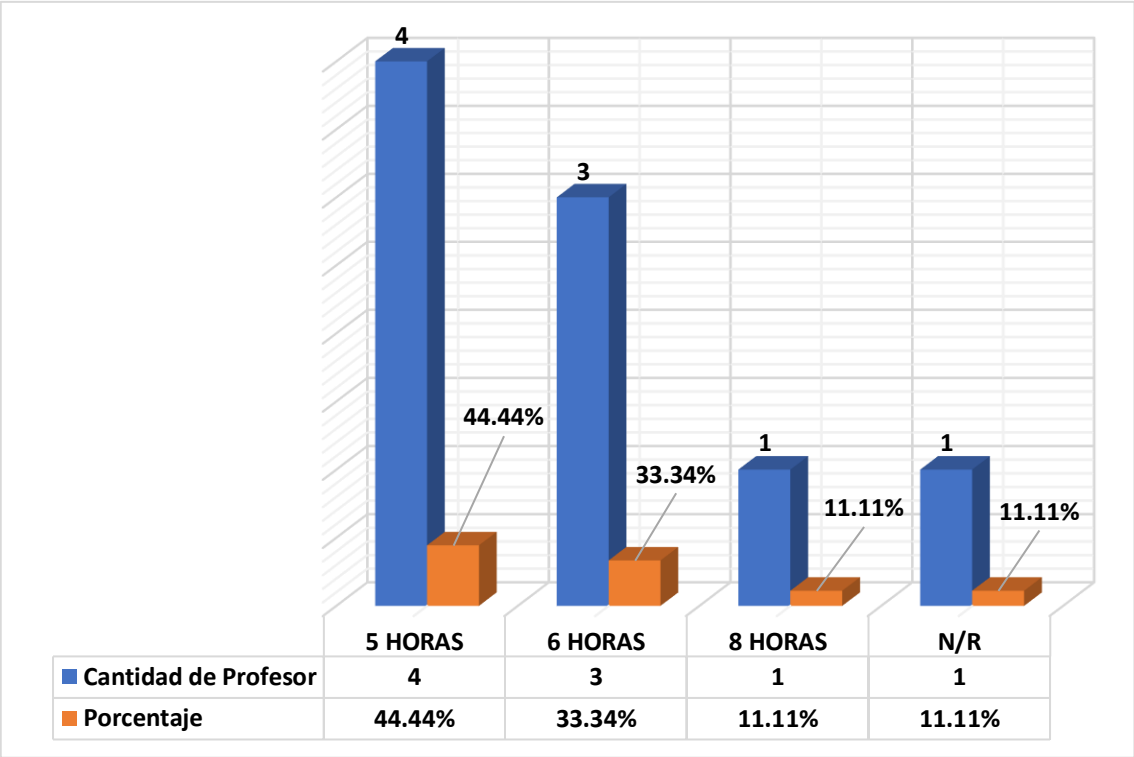


Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la gráfica #23 . demuestran que la cantidad de asignaturas que dictan los docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de IV año, alcanzó un 33% (3 profesores) dictan dos asignaturas también otro grupo con 33% (3 profesores) con una asignatura; en segundo lugar, el 22% (2 profesores) con tres asignaturas por último el 11% (1 profesor) con seis asignaturas.

Estos resultados reflejan que la cantidad de dos y tres asignaturas son la mayor cantidad de profesores sumados con un 55% y los que tienen más asignaturas son pocos los profesores.

Gráfica N° 24: Aspectos Académicos. Distribución porcentual de las Horas Semanales de Clases que dictan los Docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de IV año.

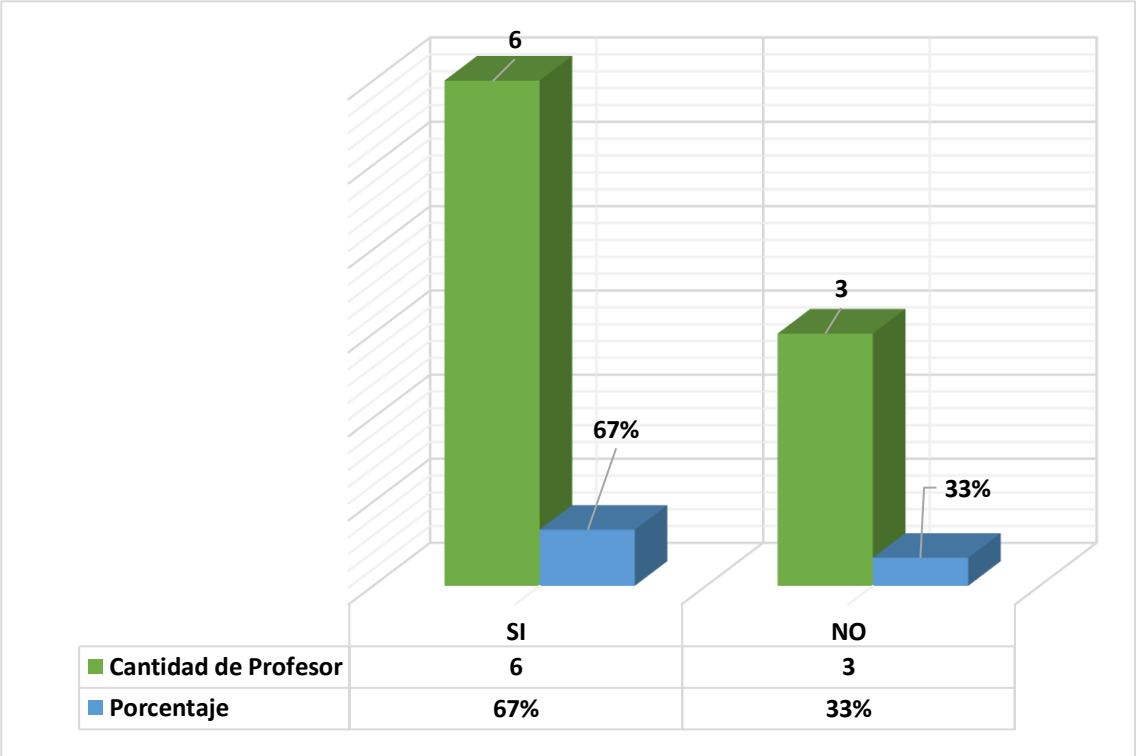


Fuente: Elaboración propia

La gráfica #24 muestra los resultados de los docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de IV año que muestran que la mayor cantidad que dictan 5 horas semanales con un 44.44% (4 profesores), seguido con un 33.34% (3 profesores) con 6 horas semanales, en tercer lugar 11.11% (1 profesor) con 8 horas semanales y el otro 11.11% (1 profesor) que no respondió.

Son pocos los docentes que tienen la mayor cantidad de horas semanales (8 horas) y la mayor de los profesores dictan clases con 5 y 6 horas semanales.

Gráfica N° 25: Aspectos Académicos. Distribución porcentual de los docentes que consideran suficiente las horas semanales para el desarrollo de la asignatura que dictan en la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura



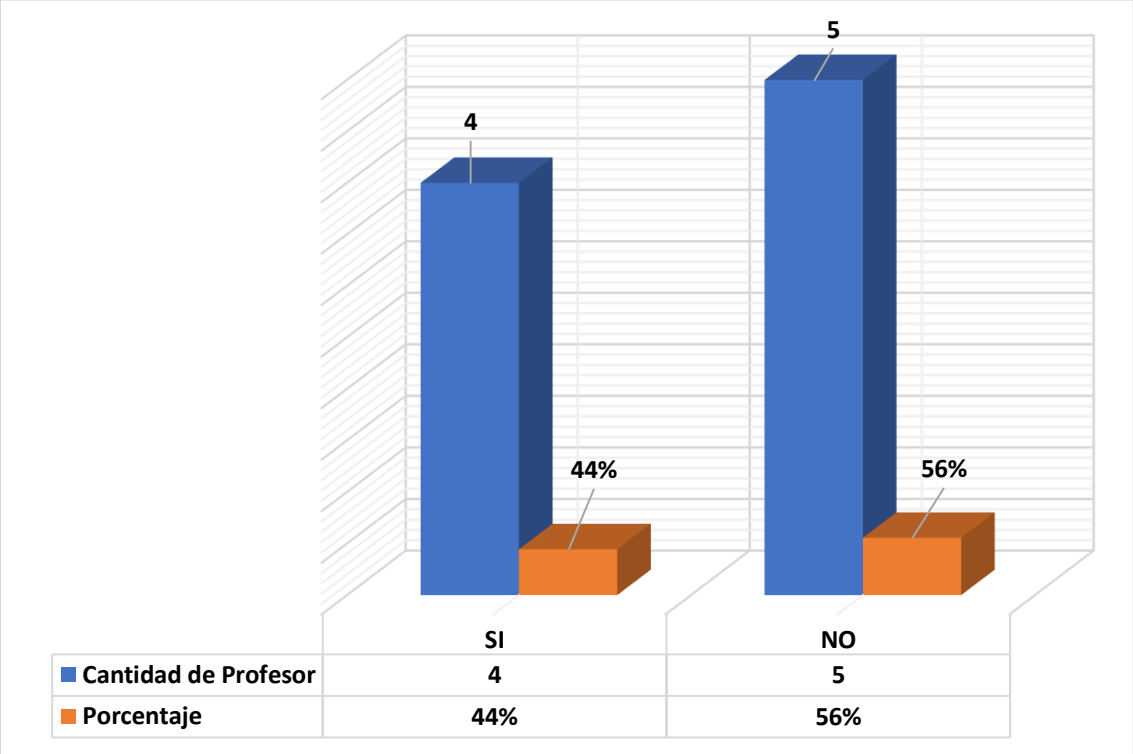
Fuente: Elaboración propia

La gráfica #25 indica que si son suficientes las horas semanales de clases con un 67% (6 profesores) y un 33%(3 profesores) que no lo es para el desarrollo de la asignatura que dictan en la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura.

Es importante aclarar que las horas de clase de esta Facultad de Ingeniería es de una hora reloj de 60 minutos quizás por eso los docentes indican que es suficiente el tiempo.

Los docentes que respondieron que no era suficiente las horas semanales de clases indicaron que su sistema de cuatrimestre que actualmente está vigente es un “desorden” el cual debe mejorar; por otro lado, se debe aumentar las horas para hacer giras al campo y realizar levantamientos de las estructuras de las vías de carreteras y sus componentes. .

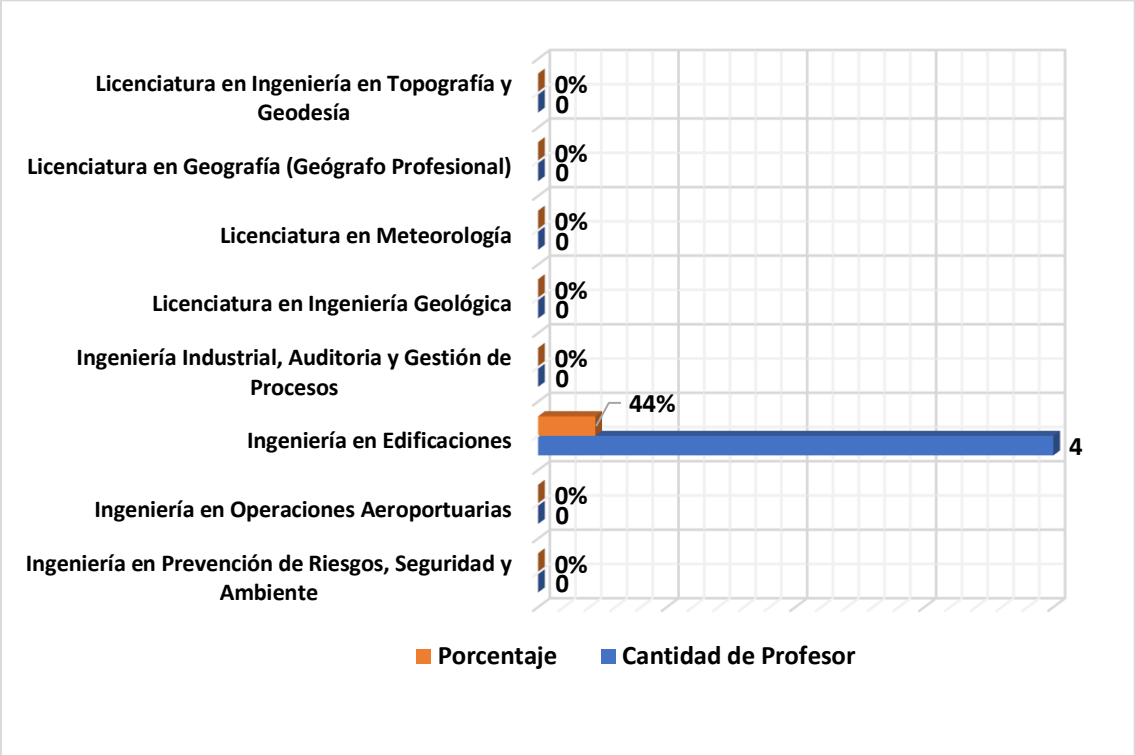
Gráfica N° 26: Aspectos Académicos. Distribución porcentual de docentes que dictan clases en otras carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá



Fuente: Elaboración propia

La gráfica #26 la respuesta de los docentes indicó que no dictan clases en otras carreras de la Facultad de Ingeniería alcanzando un 56% (profesores) y un 44% (profesores) que, si dictan clases, es interesante que casi los resultados fueron un poco parejos los porcentajes.

Gráfica N° 27: Aspectos Académicos. Distribución porcentual de los docentes que dictan clases en otras carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá

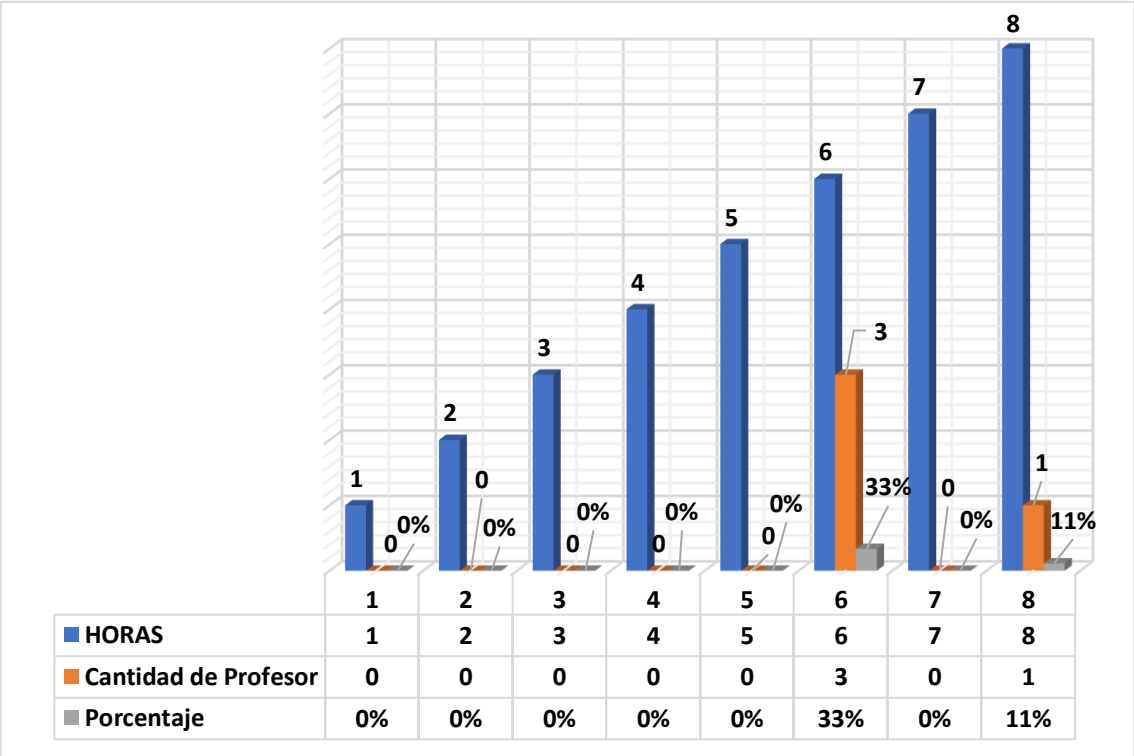


Fuente: Elaboración propia

La gráfica #27 es consistente con los resultados de la gráfica #26 de los docentes que dictan clases en otras carreras de la Facultad de Ingeniería, el resultado reflejo que es la carrera de ingeniería de edificaciones con un 44% (profesores).

Es característico que las carreras de Ingeniería Civil de Edificaciones y la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura sus docentes puedan dictarlas en ambas carreras ya que hay asignaturas en ambos planes de estudios el cual facilita dictar clase en la carrera de Ingeniería Civil de Edificaciones.

Gráfica N° 28: Aspectos Académicos. Distribución porcentual de horas semanales que imparten docentes que dictan clases en otras carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá

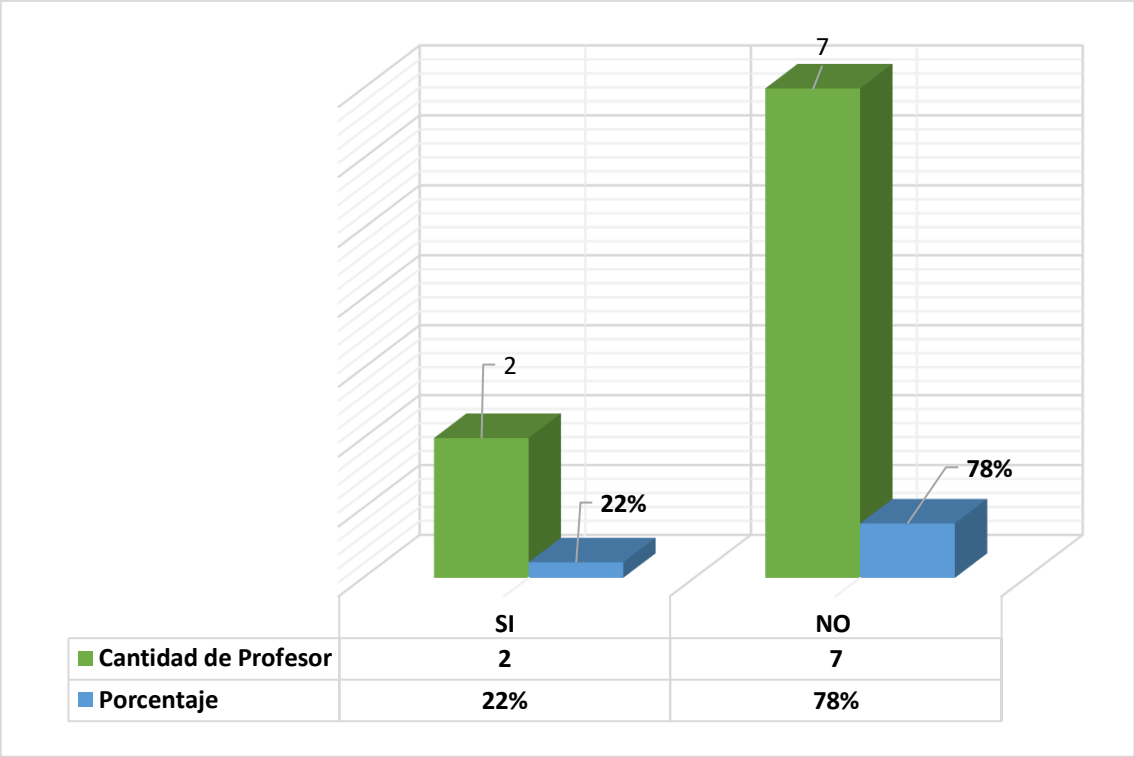


	1	2	3	4	5	6	7	8
HORAS	1	2	3	4	5	6	7	8
Cantidad de Profesor	0	0	0	0	0	3	0	1
Porcentaje	0%	0%	0%	0%	0%	33%	0%	11%

Fuente: Elaboración propia

La gráfica #28 refleja que los docentes que dictan 6 horas alcanzo el 33% (3 profesores) seguido con un 11% (un profesor) que dicta 8 horas. Todos estos profesores dictan en otras carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá; en este caso en la carrera de Ingeniería Civil de Edificaciones

Gráfica N° 29: Aspectos Académicos. Distribución porcentual de los docentes que imparten clases en otras Universidades.

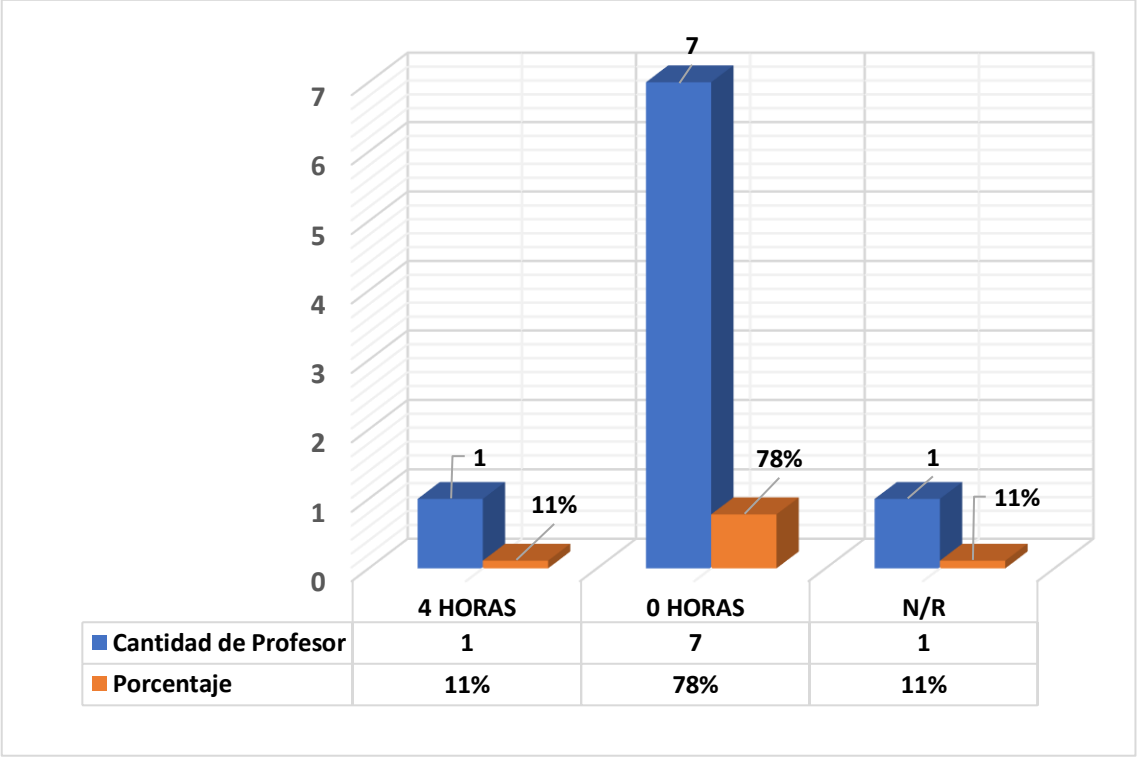


Fuente: Elaboración propia

Gráfica #29 demuestra en forma contundente que los docentes no dictan clases en otras universidades el cual alcanzo un 78% (7 profesores) y un 22% (2 profesores) que respondieron que si.

Los profesores que respondieron que si, uno indico que dicta clase en la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología UMECIT y el otro docente no indicó la universidad donde dicta su clase.

Gráfica N° 30: Aspectos Académicos. Distribución porcentual de las horas semanales de clases que imparten los docentes en otras Universidades.

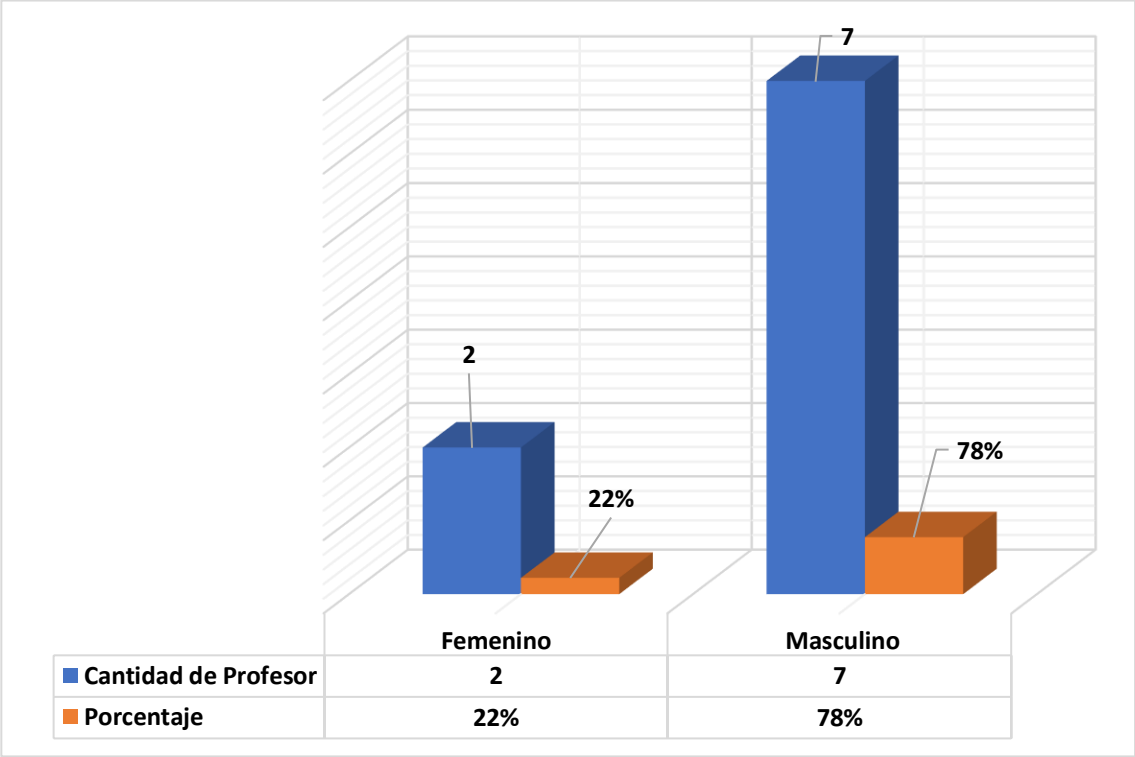


	4 HORAS	0 HORAS	N/R
Cantidad de Profesor	1	7	1
Porcentaje	11%	78%	11%

Fuente: Elaboración propia

La gráfica # 30 refleja que el docente que dicta clase en otras universidades son muy pocos y que la mayoría tienen más compromiso con la Facultad de Ingeniería. Este docente sólo dicta 4 horas semanales con un 11% (un docente); no son muchas horas ya que la mayor cantidad de horas la da en la Facultad de Ingeniería con 13 horas semanales.

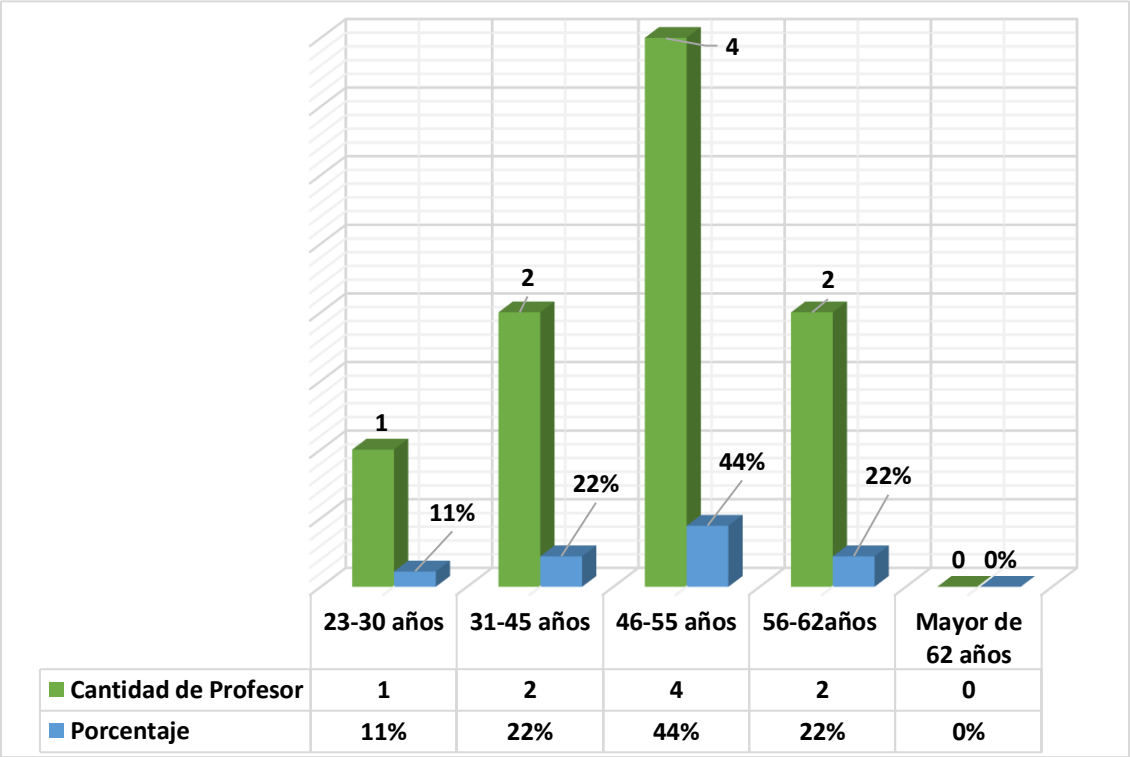
Gráfica N° 31: Aspectos sociales. Distribución porcentual del sexo de los docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura.



Fuente: Elaboración propia

La gráfica #31 demuestra que el mayor índice de docente de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura en IV año son masculino con un 78% (7 profesores) y un porcentaje muy bajo con 22% (2 profesores) son mujeres.

Gráfica N° 32: Aspectos sociales. Distribución porcentual de la edad de los docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura.

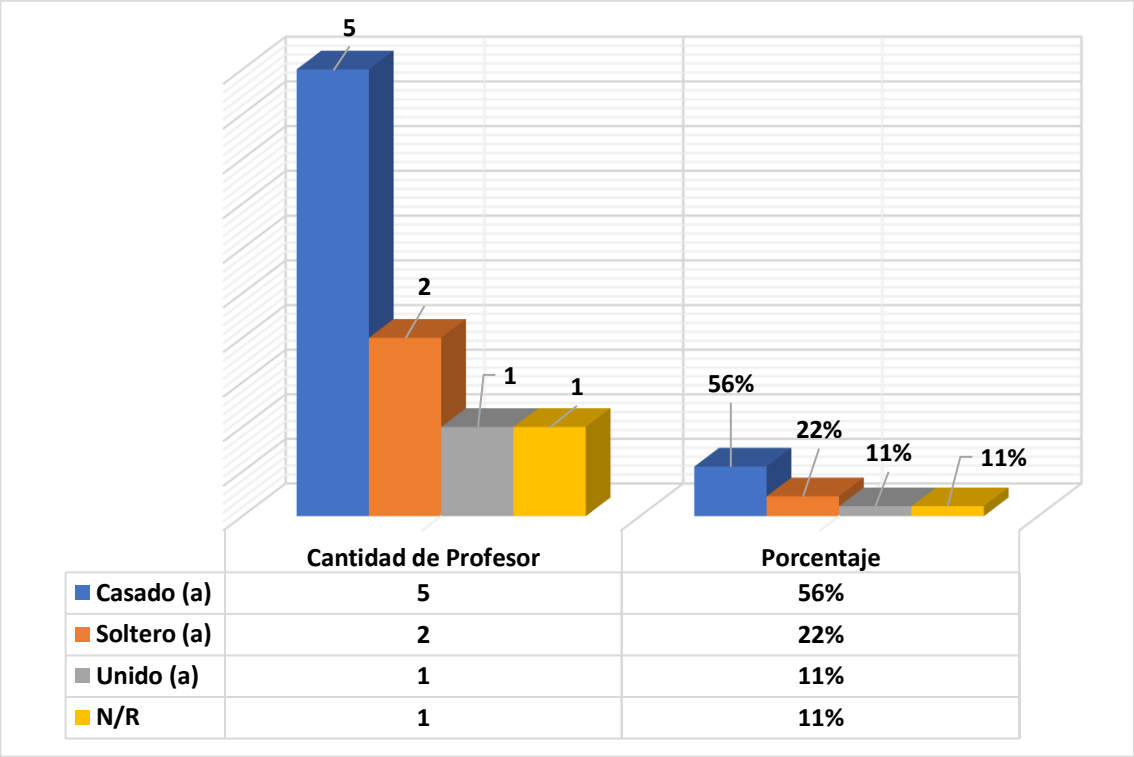


	23-30 años	31-45 años	46-55 años	56-62años	Mayor de 62 años
Cantidad de Profesor	1	2	4	2	0
Porcentaje	11%	22%	44%	22%	0%

Fuente: Elaboración propia

La gráfica #32 muestra que la mayoría de los docentes no son edades avanzadas, mayores de 62 años, el índice más alto fue de 44% (4 profesores) de 46 años hasta 55 años, seguido de 22% (2 profesores) con edades de 31 hasta 45 años; si sumamos estos dos índices tenemos un 66% de docentes que representa una madurez joven y que a largo plazo podremos contar con estos docentes para el desarrollo académico de la formación del estudiantado de esta carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura.

Gráfica N° 33: Aspectos sociales. Distribución porcentual de su estado civil de los docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura.



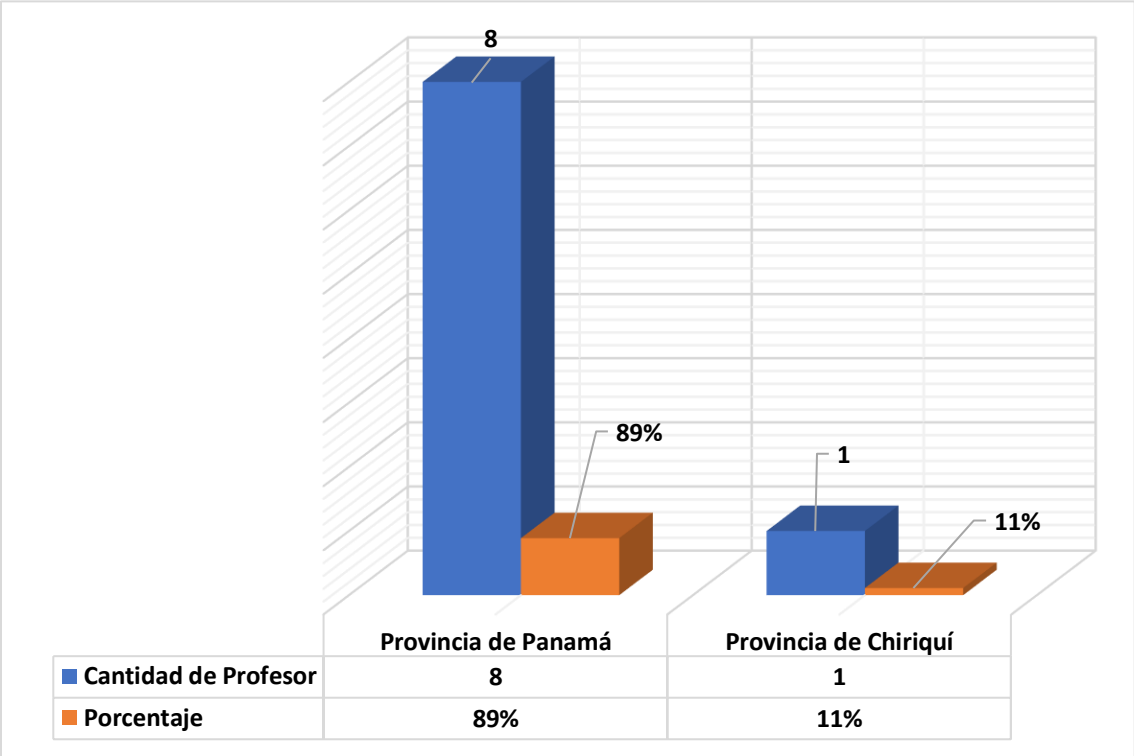
	Cantidad de Profesor	Porcentaje
Casado (a)	5	56%
Soltero (a)	2	22%
Unido (a)	1	11%
N/R	1	11%

Fuente: Elaboración propia

La gráfica #33 muestra que la mayoría de los docentes son casados con un 56% (5 profesores) eso significa que tienen su compromiso familiar en esta categoría tenemos que agregar a los docentes que están unido con un 11% (1 profesor) si lo sumamos los dos porcentajes sería un 67% (6 profesores).

Los solteros sólo fueron un 22% (2 profesores) y un docente que no respondió que representa un 11%.

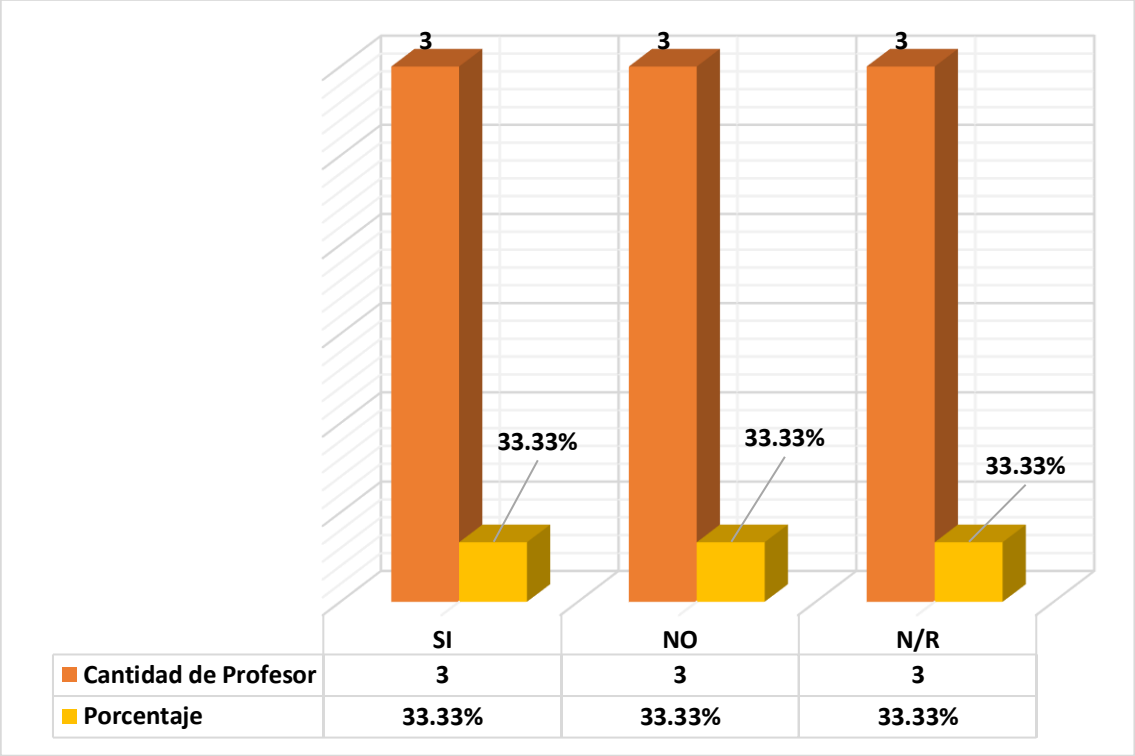
Gráfica N° 34: Aspectos sociales. Distribución porcentual del lugar de origen de los docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura.



Fuente: Elaboración propia

La gráfica #34 muestra la provincia de Panamá fue el porcentaje más alto que eran de orígenes de los docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura y este fue de 89% (8 profesores) y un 11% (1 profesor) en la provincia de Chiriquí.

Gráfica N° 35: Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura. Distribución porcentual de cuándo fue la última vez que se actualizó la malla curricular del Plan de Estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura según los docentes de la carrera de Ingeniería Civil.



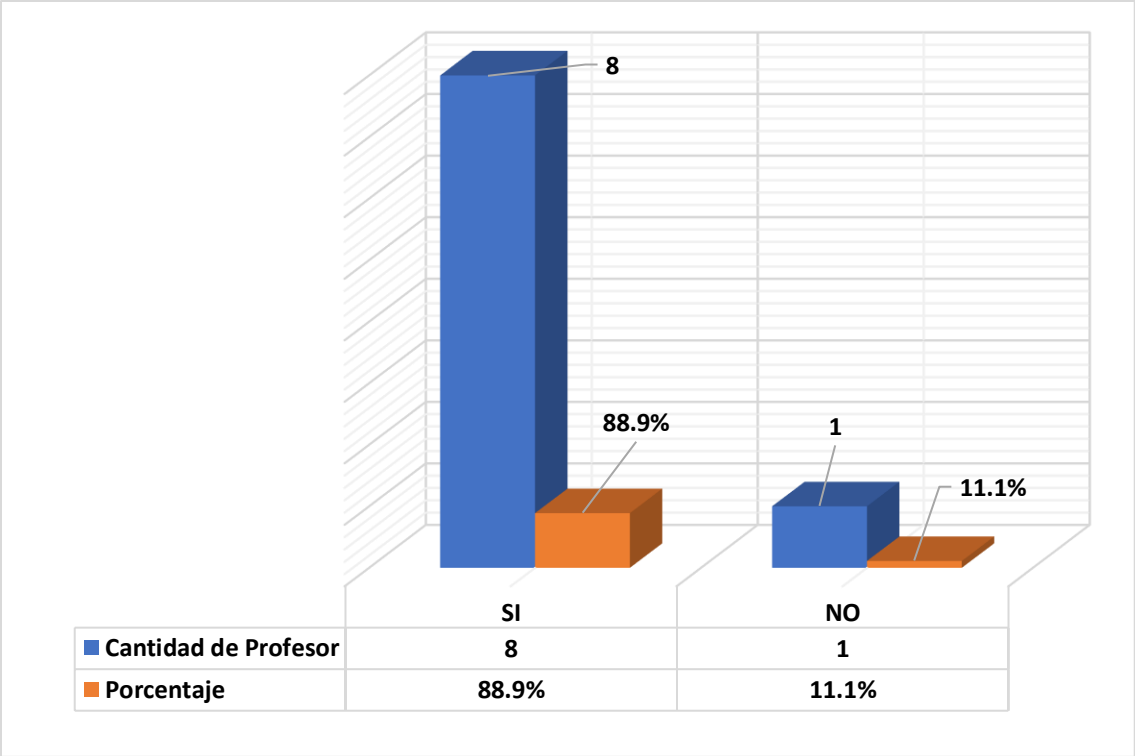
	SI	NO	N/R
Cantidad de Profesor	3	3	3
Porcentaje	33.33%	33.33%	33.33%

Fuente: Elaboración propia

La gráfica #35 resulto con un 33.33% (3 profesores) respondieron que si se habia actualizado la malla curricular según los docentes se había hecho hace 4 años, 3 años y hasta por otros ciclos. Otros contestaron que no se había actualizado la malla curricular del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura alcanzo con un 33.33% (3 profesores) y por último un 33.33%(3 profesores) que no respondieron.

Estos resultados indican que los docentes no tienen el conocimiento sobre la actualización de la malla curricular del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura ya que actualmente no se ha actualizado; si sumamos los que respondieron que si un 33.33% y los que N/R 33.33% sumado 66.66% (6 profesores) refleja que los docentes no tienen el conocimiento de la actualización de la malla curricular.

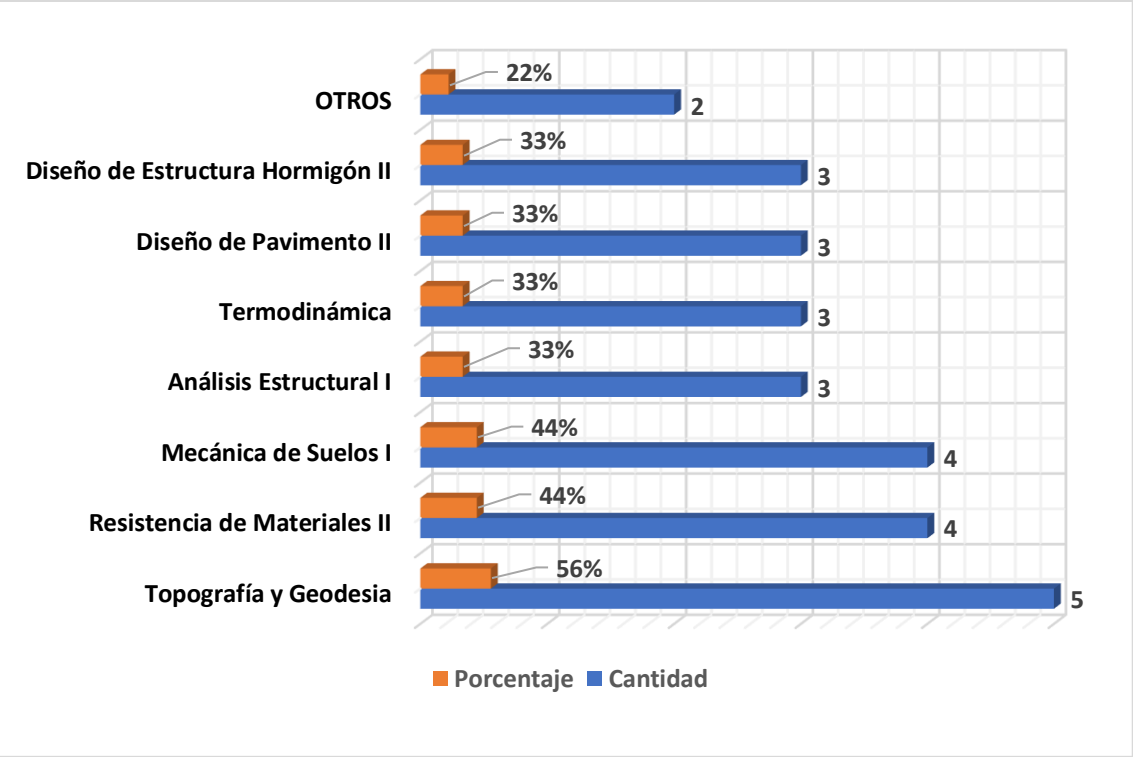
Gráfica N° 36: Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura. Distribución porcentual de la necesidad de la actualización de la malla curricular del Plan de Estudio según los docentes de la carrera de Ingeniería Civil.



Fuente: Elaboración propia

La gráfica #36 respondieron que si se debe actualizar la malla curricular del Plan de Estudio según los docentes de la carrera de Ingeniería Civil un 88.9 % (8 profesores) y los docentes que contestaron que no con un 11.1% (1 profesor).

Gráfica N° 37: Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Infraestructura. Distribución porcentual de la asignatura del Plan de Estudio qué se debe actualizar según los docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Ingeniería Infraestructura

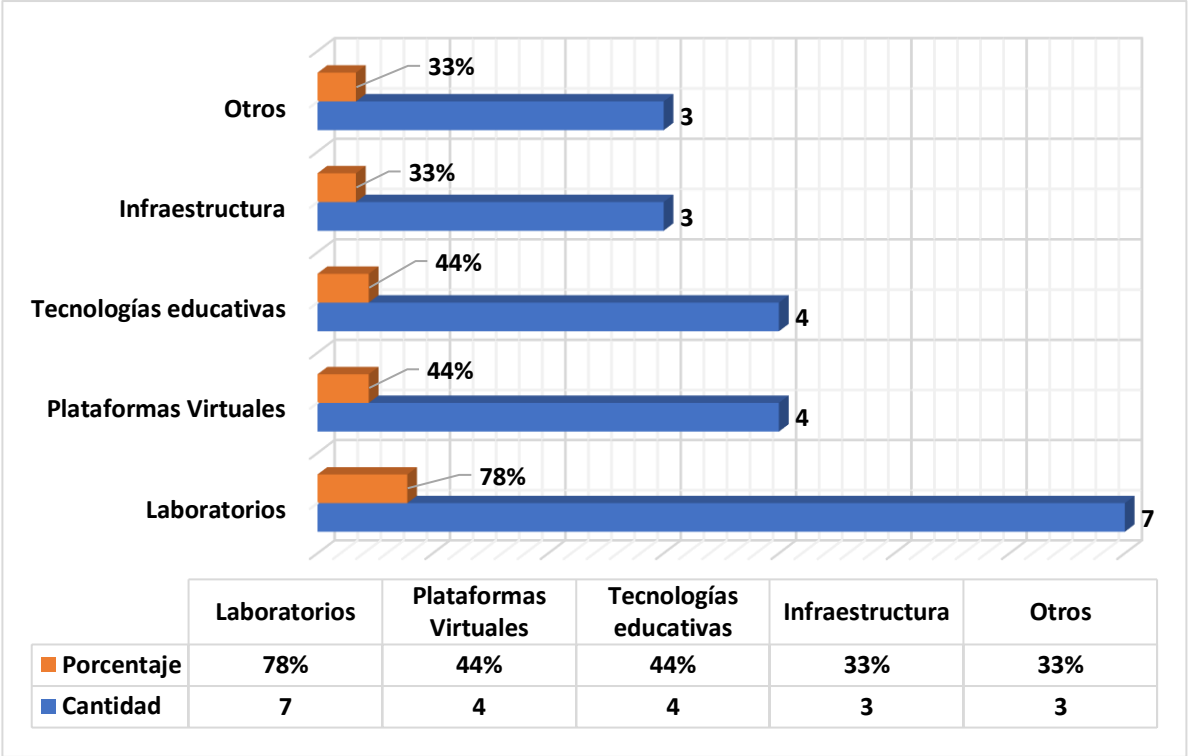


Fuente: Elaboración propia

La gráfica #37 muestra que la asignatura que se debe actualizar en primer lugar Topografía y Geodesía con un 56%, seguido las asignaturas Resistencias Materiales II y Mecánica de Suelos I con un 44% y un grupo de asignaturas con 33% que se deben actualizar estas son: Análisis Estructural I, Termodinámica, Diseño de Pavimento II y Diseño de Estructura Hormigón II.

El porcentaje de 22% que considera otras asignaturas que se deben actualización los docentes consideran que todas las asignaturas que se deben actualizar todo el plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura.

Gráfica N° 38: Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Infraestructura. Distribución porcentual de las herramientas que se pueden mejorar la formación del profesional de Ingeniero Civil de Infraestructura según los docentes de Ingeniería Civil de Ingeniería Infraestructura



	Laboratorios	Plataformas Virtuales	Tecnologías educativas	Infraestructura	Otros
Porcentaje	78%	44%	44%	33%	33%
Cantidad	7	4	4	3	3

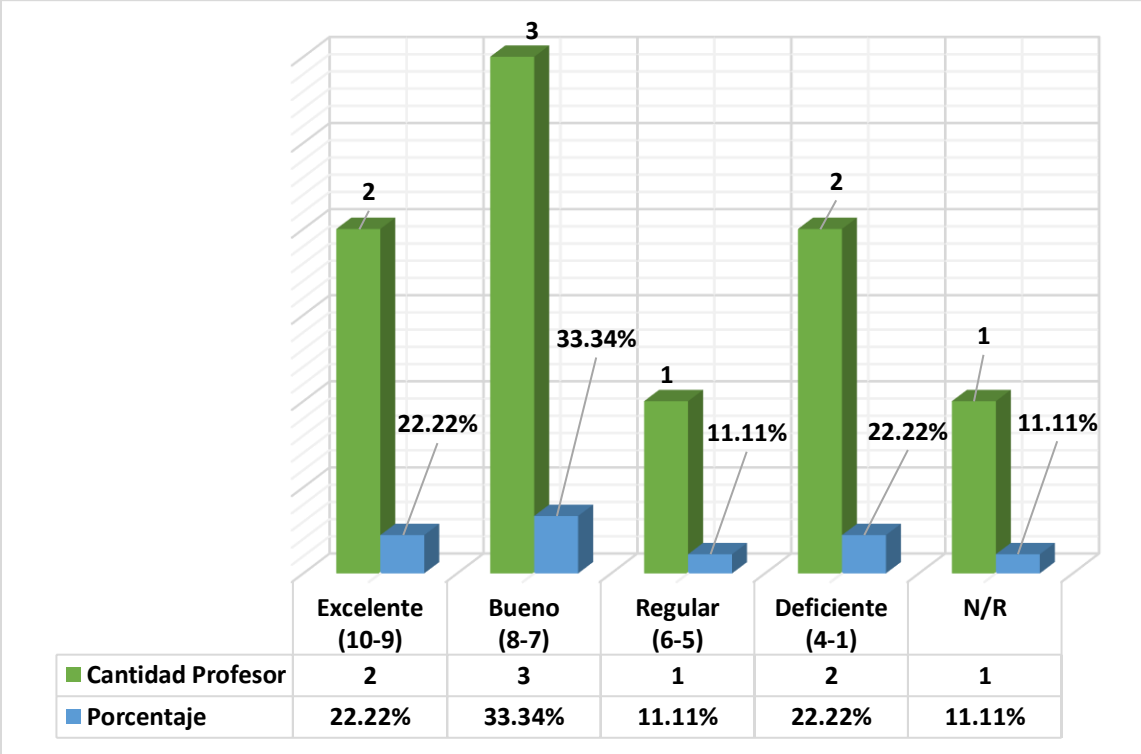
Fuente: Elaboración propia

La gráfica #38 muestra un porcentaje de 78% indica que los laboratorios es unas las herramientas que se deben mejorar para la formación del profesional de Ingeniero Civil de Infraestructura. En segundo lugar, las plataformas virtuales y tecnologías educativas con un 44% . El tercer lugar la infraestructura con un 33%. La respuesta de 33% que contestaron que hay otras herramientas que pueden mejorar la formación del profesional de Ingeniero Civil de Infraestructura indican los

docentes que se deben tener especialidades técnicas. Otro aspecto es la necesidad de docentes de tiempo completo ya que actualmente no lo hay.

También consideran que se deben incluir Civil 3D, sugieren las pasantías en instituciones como el Ministerio de Obras Pública (MOP) y la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), etc

Gráfica N° 39: Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de Ingeniería Infraestructura. Distribución porcentual de las horas de laboratorios o bien de prácticas en campo de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura si son suficientes según los docentes de Ingeniería Civil de Infraestructura

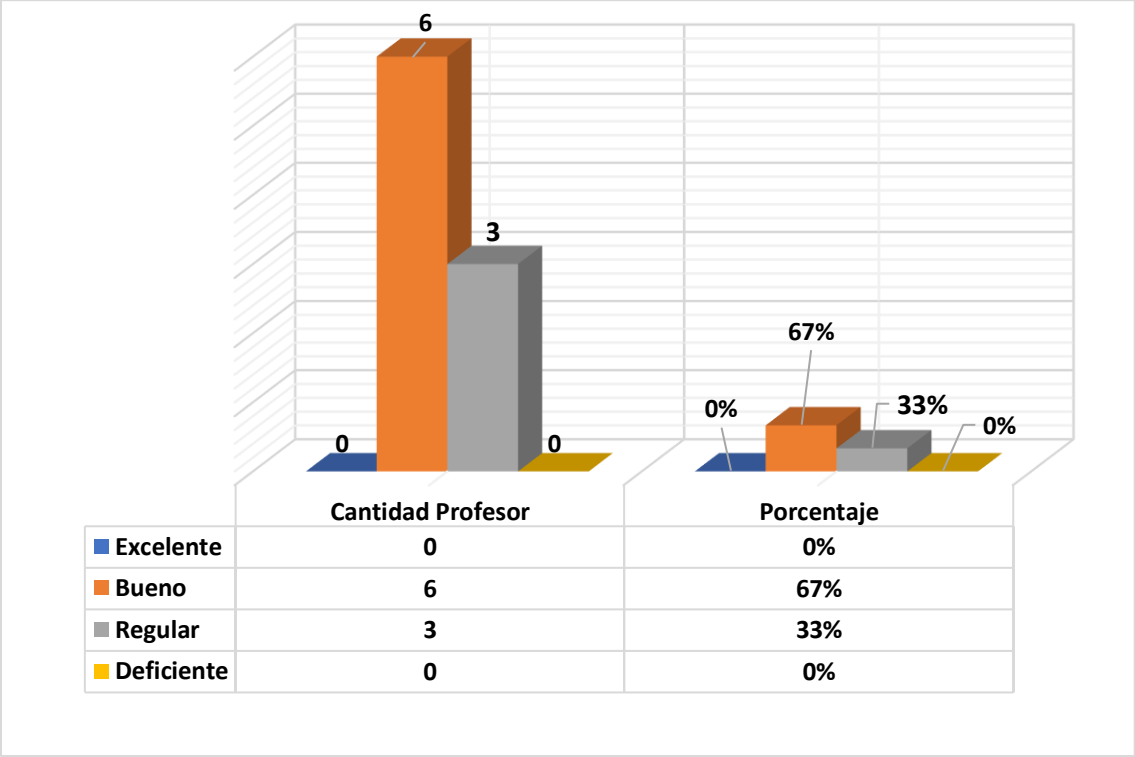


	Excelente (10-9)	Bueno (8-7)	Regular (6-5)	Deficiente (4-1)	N/R
Cantidad Profesor	2	3	1	2	1
Porcentaje	22.22%	33.34%	11.11%	22.22%	11.11%

Fuente: Elaboración propia

La gráfica #39 demuestra que los docentes consideran que son suficientes los laboratorios y las prácticas en campos, sumamos los que respondieron excelente y bueno 55.56% (5 profesores); seguido de deficiente 22.22% (2 profesores) esta respuesta se debe que actualmente no tienen los laboratorios, el apoyo que tienen es por medio del Ministerio de Obras Pública en las pruebas de suelos y de asfaltos. Por último, regular a 11.11% (1 profesor).

Gráfica N° 40: Nivel de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura según los docentes de Ingeniería Civil de Infraestructura



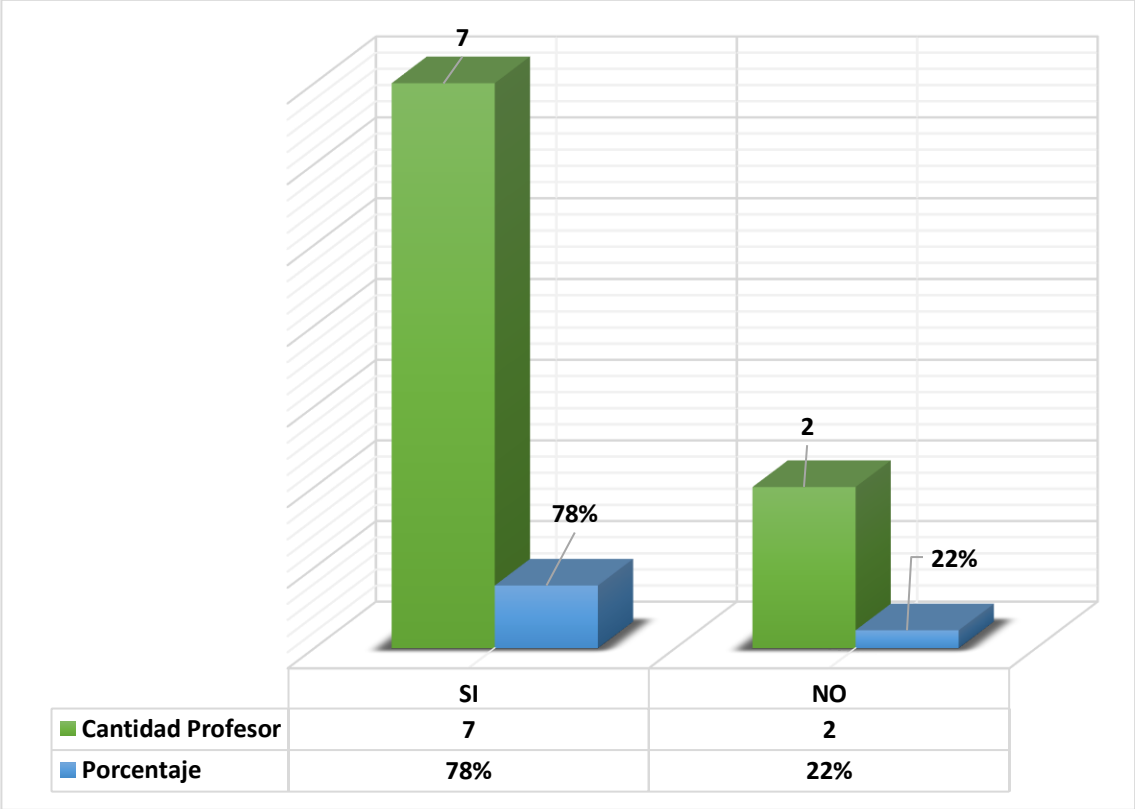
	Cantidad Profesor	Porcentaje
Excelente	0	0%
Bueno	6	67%
Regular	3	33%
Deficiente	0	0%

Fuente: Elaboración propia

La gráfica #40 en sus resultados considera como bueno 67% (6 profesores) los docentes de Ingeniería Civil de Infraestructura referente en el nivel de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura. Otro grupo considera que es regular con 33% (3 profesores).

Estos resultados consideraron que no excelentes ni tampoco que es deficiente con el 0% en el nivel de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura.

Gráfica N° 41: Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura. . Distribución porcentual de la apertura de un PostGrado a la carrera según los docentes de Ingeniería Civil de Infraestructura

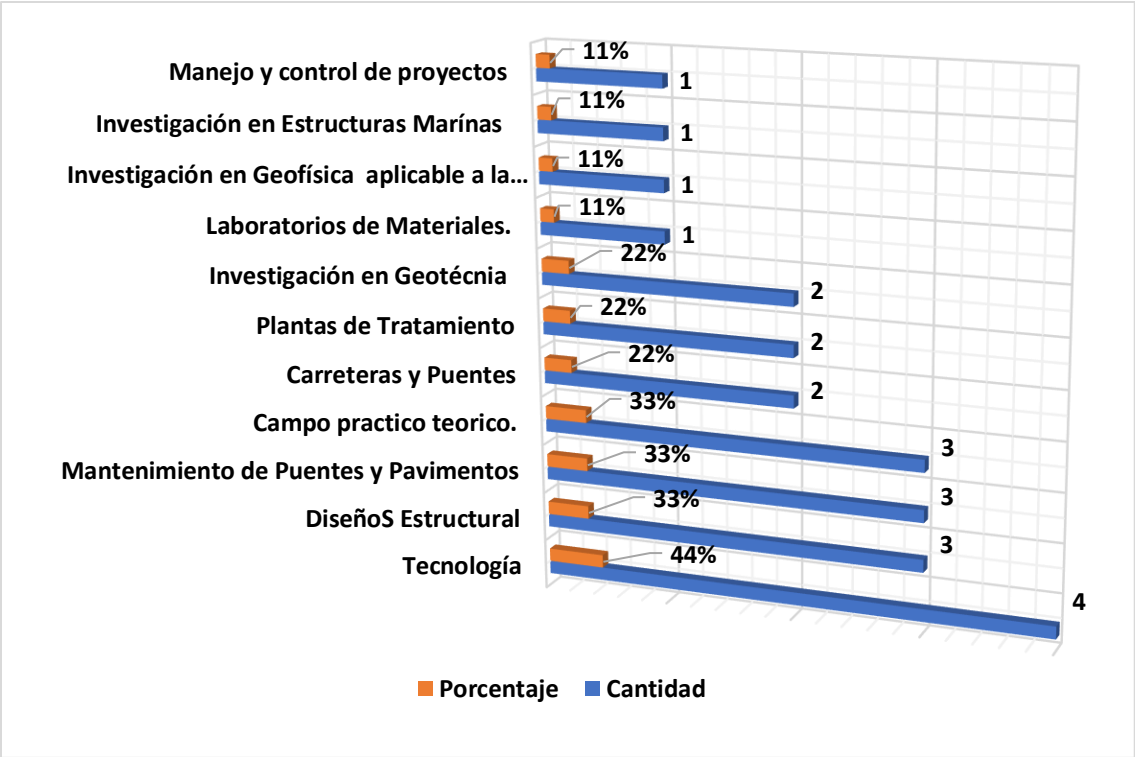


Fuente: Elaboración propia

La gráfica #41 responde que si se requiere un PostGrado a la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura con un 78% (7 profesores) y con 22% (2 profesores respondieron que no se requiere el Post Grado.

El resultado coincide igual a los estudiantes de la necesidad del Post Grado de elevar el nivel académico de esta carrera.

Gráfica N° 42: Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura. . Distribución porcentual en las áreas de investigación para el fortalecimiento de la formación del Ingeniero Civil de Infraestructura según sus docentes de Ingeniería Civil de Infraestructura.

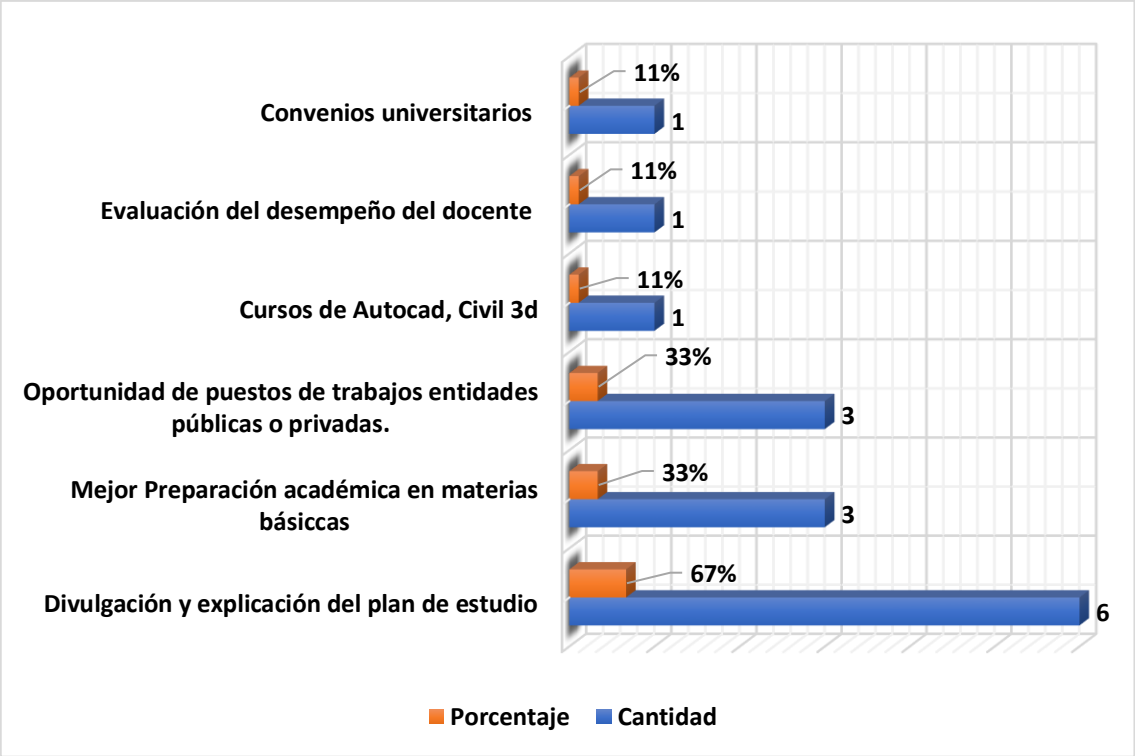


Fuente: Elaboración propia

La gráfica #42 muestra que predominan la tecnología con un 44%, seguido de 33% en el área como el campo práctico teórico, mantenimiento de puentes y pavimentos y diseño estructural.

Los docentes enumeraron muchas áreas que no están dentro del plan de estudio de esta carrera, consideran que de esta forma ayudaría para reforzar las áreas de investigación para el fortalecimiento de la formación del Ingeniero Civil de Infraestructura.

Gráfica N° 43: Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura. . Distribución porcentual de áreas para incentivar a los estudiantes que ingrese a esta carrera de Ingeniero Civil de Infraestructura según sus docentes de Ingeniería Civil de Infraestructura

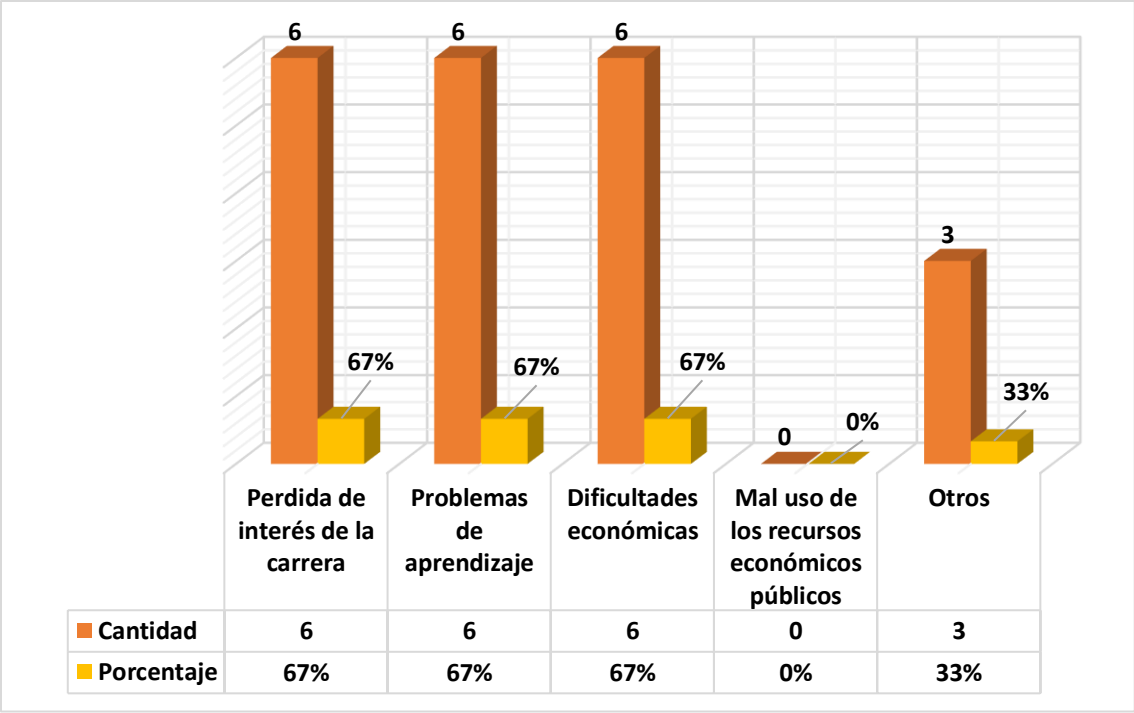


Fuente: Elaboración propia

La gráfica #43 muestra en primer lugar el 67% en el aspecto del requerimiento de la divulgación y explicación del plan de estudio, estos resultados indica de parte de los docentes que este aspecto está un poco débil y que se tiene aumentar la divulgación ya sea por medio de las redes sociales, prensa y visual para motivar a los estudiantes que ingrese a esta carrera de Ingeniero Civil de Infraestructura .

También los docentes manifiestan que se deben promover la oportunidad de puesto trabajos entidades públicos o privadas otro aspecto también la mejor preparación académica en materias básicas en ambas opiniones se alcanzó un 33%.

Gráfica N° 44: Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura. . Distribución porcentual de las causas del abandono de los estudiantes según sus docentes de Ingeniería Civil de Infraestructura.

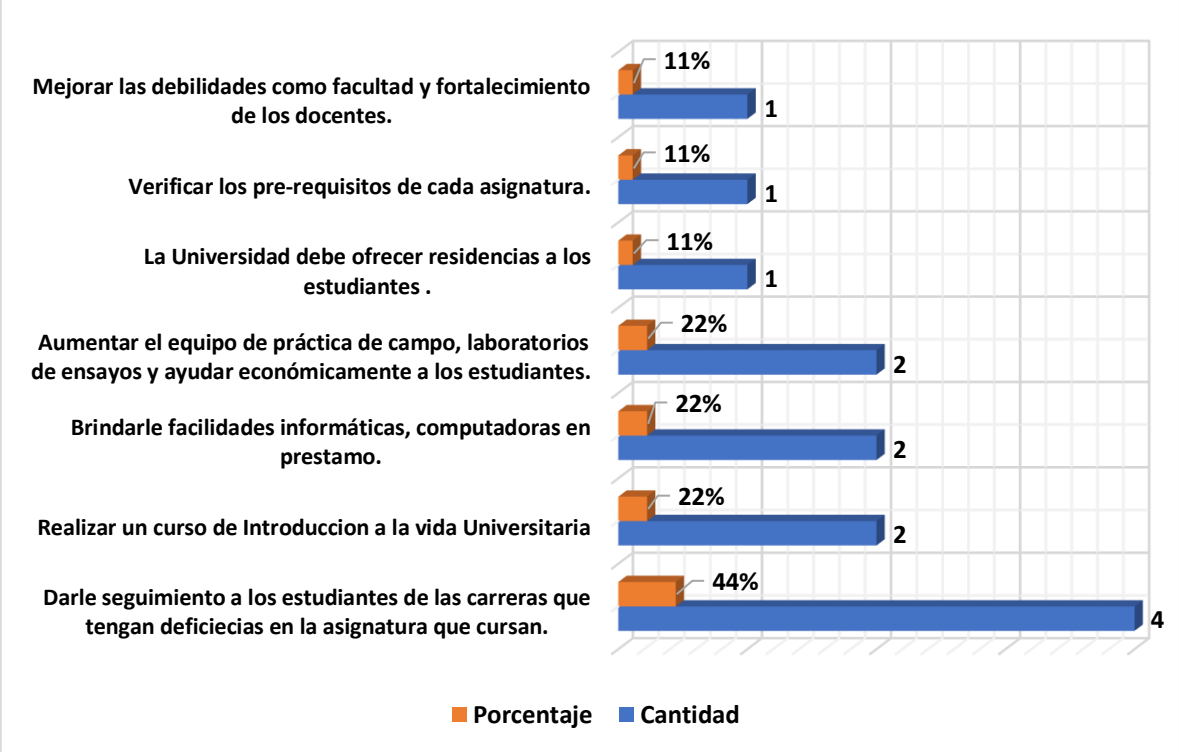


Fuente: Elaboración propia

La gráfica #44 muestra un grupo de motivos del abandono de la carrerra Ingeniería Civil de Infraestructura, el porcentaje más alto fue de 67% estos son la perdidad de interés de la carrera, problemas de aprendizaje y la dificultades económicas.

En segundo lugar con 33% otros, esta respuesta por parte de los docentes indican que el abandono de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura es por varios factores entre ellos la mala preparación academica, falta de empleos en el pais en base a esta carrera, haber recibido un mal enfoque de la carrera desde la secundaria y la falta de facilidad para la virtualidad.

Gráfica N° 45: Aspectos de competencias académicas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura. . Distribución porcentual de los incentivos para evitar la deserción de los estudiantes en la carrera de Ingeniero Civil de Infraestructura según los docentes de Ingeniería Civil de Infraestructura.



Fuente: Elaboración propia

La gráfica #45 muestra incentivos para evitar la deserción de los estudiantes en la carrera de Ingeniero Civil de Infraestructura según los docentes indica que se debe dar seguimientos a los estudiantes que tenga deficiencias en las carreras que cursan, alcanzo un 44%.

El 22% señala un grupo de conceptos para evitar el abandono de los estudiantes y se observa en forma constante la necesidad en el área de la tecnología una solución es darles a los estudiantes los préstamos de computadoras, también aumentar el equipo de práctica de campo .

El último instrumento fue la entrevista al Decano de la Facultad de Ingeniería, presentamos sus respuestas de la condición que se encuentra la situación actual que hay la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura de la Universidad de Panamá.

Entrevista realizada al Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá

Preguntas	Respuesta
1. ¿ Cuántas carreras ofrece la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá?	En la Facultad de Ingeniería hay 9 carreras: 4 carreras en el Departamento de las Ciencias de las Tierra y 5 carreras de ingenierías civil. En ese momento, de la entrevista en octubre 2021 tenían dos semanas que se habían aprobado una nueva carrera Lic. en Ingeniería de Hidrológica y Recursos Hídricos, esta nueva carrera iniciará en el año 2023, la misma se dictará en la ciudad de Panamá. Otro aspecto importante que se debe mencionar que la Faculta de Ingeniería se creó por la necesidad de ingenieros debido al crecimiento desarrollo de proyectos de infraestructuras en el país como la ampliación del canal, ampliación del aeropuerto de Tocumen, el desarrollo de las minerías y otros.

	Se consideraban en el año 2013 que no era suficiente la cantidad de profesionales ingenieril egresados de la Universidad Tecnológica de Panamá. La Universidad de Panamá y el Gobierno pensaron que se debía darles más oportunidad a más jóvenes panameños ya que en ese momento las contrataciones de extranjero se habían incrementado.
2. ¿ Se ha actualizado el plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura ?	No se ha actualizado en forma oficial el plan de estudio de la carrera Ingeniería Civil de Infraestructura desde el año de 2013 desde su creación de la Facultad de Ingeniería. Unos de los factores del atraso de la actualización se deben a la transición de la Facultad de Ingeniería en la regularización de sus docentes, otro aspecto es que los profesores de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura no tienen la experiencia curricular y son de tiempo parcial. Unas de las soluciones que hacen los docentes es que en forma interna actualizan la asignatura que dictan haciendo programas sintéticos que se van ajustando a la realidad del país.

	Se reúnen los docentes cada ciclo la Junta de Escuelas para obtener un balance para la actualización o bien el alcance académico por asignatura. Los docentes modifican algunos temas, esto con el interés de que los estudiantes tengan información actualizada de tecnología en el cual están los softwares de edificaciones y de carreteras, la mayoría de los docentes son ingenieros que están ejerciendo la profesión en proyectos en el país. En el Departamento de Ingeniería Civil se ha organizado una comisión referente a los planes de estudios, pero no se avanzado producto por la pandemia, en el año 2022 cuando se inicia las clases presencial se piensa que se puede avanzar.
3. ¿ En qué lugar se realizan los laboratorios de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura?	Actualmente no hay laboratorios en la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura. Para realizar los laboratorios tienen el apoyo del Ministerio de Obras Públicas y de algunas empresas privadas que se dedican en pruebas de laboratorios. Sólo cuenta con un salón de informática.

4. ¿ Cómo son los períodos académicos de la Facultad de Ingeniería?	Los períodos académicos son distintos a las de las otras facultades de la Universidad de Panamá. Los calendarios académicos de la Facultad de Ingeniería son por ciclo de cuatrimestre. Inician en Febrero y termina en Diciembre con un horario de 8:00 am hasta 3:00 pm, es una carrera diurna.
5. ¿ De qué categoría son los docentes en la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura?	Los docentes de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura son " 100% son profesores de tiempo parciales". Esta situación provoca que no hay compromiso de los docentes en ayudar en las actualizaciones del plan de estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura.
6. ¿ Cuál es la razón qué la matrícula de Ingeniería Civil de Infraestructura sea muy baja en comparación a otras carreras de la Facultad de Ingeniería ?	Es una situación constante a la deficiencia de los estudiantes en las asignaturas de Física y Matemática. El 80% de los estudiantes son de las escuelas públicas el cual vienen con debilidades en estas dos materias que son fundamentales en esta carrera. Otro aspecto es qué en la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura los

		docentes de estas dos asignaturas son físicos y matemáticos de sus respectivas facultades lo que implica un nivel muy alto el cual le dificulta a los estudiantes aprobar; al final lo que hacen es emigrar a otras carreras de la Facultad de Ingeniería. No hay preparatoria para ayudar reforzar el conocimiento de estas dos asignaturas, por el calendario académico de la Facultad de Ingeniería que inicia en Febrero.
7.	**¿** De qué forma se puede incentivar para ingresar a esta carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura **?**	Las acciones que se han hecho por medio del Centros de Estudiantes con los eventos culturales, deportivos y charlas motivadores. También los docentes organizan giras en proyectos para que los estudiantes vean los proyectos en ejecución y con esto promover lo que es ser un ingeniero responsable en una obra civil.
8.	**¿** Por qué no se ha podido contratar profesores de tiempo completo**?**	La contratación de profesores depende de las partidas asignadas para la Facultad de Ingeniería.

9.	**¿** Hay alguna regional que esté dando la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura**?**	La carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura se dicta solamente en la sede en el Campo Harmodio Arias Madrid en Curundú. La única carrera que se dicta en otra provincia, Centro Regional de Coclé, es la carrera de Ingeniería en Energías Renovables.
10.	**¿** En un futuro tiene pensado tener su propia infraestructura para la Facultad de Ingeniería**?**	Por muchos años se han promovido el traslado de la Facultad de Ingeniería a su propio terreno. Se proyecta en un futuro construir en el Campos de Antenas la construcción de la Facultad de Ingeniería.

Fuente: Información obtenida por el Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá 2021

CONCLUSIONES

Una vez finalizado el análisis de resultados, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- La mayoría de los estudiante han cumplido con los 4 años establecido en el plan de estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura con un 50% (9 estudiantes). Hay unos estudiantes resagados que ya tienen 5 años y más alcanzando un 50% (9 estudiantes), indicando la dificultad en el avance de aprobación de asignaturas.

- En la estructura académica los estudiantes consideran que se deben considerar las asignaturas electivas las que destacan Mantenimiento de Obras 56% y Peritaje y Evaluo 50%. Con esto los estudiantes han respondido la necesidad de la actualización de la malla curricular con un 61%.

- Consideran los estudiantes que dentro del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura deben actualizar la asignaturas Topografía y Geodesía con un 50%, además cuatro asignaturas Resistencia de Materiales, Análisis Estructural, Diseño de Estructura Hormigón, Diseño de Pavimento que alcanzaron un porcentaje de 22%.

- Las herramientas que se deben mejorar según los estudiantes son los laboratorios con 89%, este porcentaje es alto debido que esta carrera no tiene laboratorios físicos en la Facultad de Ingeniería, la solución que han encontrado ha sido el apoyo que tienen por parte del Ministerio de Obras

Públicas y de algunos laboratorios privados que realizan estas pruebas de los materiales en la construcción.

- Es contradictorio que cuando se le preguntó si es suficiente los laboratorios o las horas prácticas de campo los estudiantes consideraron con un 56% como excelente a buena y consideraron un 35% en regular a deficiente.

- El plan de estudio actual los estudiantes lo consideran que la competencias académicas es regular con un 44% y otro sector consideran que es bueno con 39%. Estos resultados indican que no hay un criterio contindente referente a este tema.

- Con respecto al post grado consideran los estudiantes de Ingeniería Civil de Infraestructura la necesidad de este nivel académico como formación de este profesional de la ingeniería civil, se muestra con este alto porcentaje de 94%.

- En el área de investigación el estudiantado consideran que se requiere fortalecimiento al área de Diseño y Construcciones de Obras Civiles con 35% seguido de la Gestión Empresarial 29%.

- Los resultados de la encuesta de los docentes de IV año de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura en su área académica resulto que la mayor parte son profesores de categoría especiales alcanzo un 67%, el 100% tienen su licenciatura, con maestria el 89%, ningun docente tiene un doctorado.

- La cantidad de horas semanales de los docentes en la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura alcanzo un 44.44% (5 horas), con dos asignaturas es el promedio que tienen estos docentes con un 33%, por lo general imparten clase en la carrera de Ingeniería en Edificaciones 44.44% . Es importante destacar que son muy pocos docentes que dan clases en otras unversidades con un 78%.

- Los docentes no estan claro con la actualización del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura, ya que contestaron que si y otros no respondieron lo cual sumo un porcentaje de 66.66%. Es importante indicar que este plan de estudio no se ha actualizado en forma oficial desde su creación de la Facultad de Ingeniería en el año de 2013.

- Las asignaturas que consideran que se deben actualizar los docentes se destaca en primer lugar fue Topografía y Geodesía con un 56% seguido las asignaturas Resistencia de Materiales II y Mecánica de Suelos I con un 44%. Es importante resaltar que los estudiantes coinciden con las misma asignaturas de importancia que se deben actualizar, Topografía y Geodesía 50% y Resistencia de Materiales II con 22%.

- Con respectos a los laboratorios docentes y estudiantes coinciden que se deben mejorar en primer lugar de importancia, profesores 78% y estudiantes 89%. En segundo lugar las plataforma virtuales tambien ambos coinciden , profesores 44% y estudiante 50%.

- Tanto los estudiantes y profesores consideran que es suficiente las horas de laboratorios o de campo, respondiendo un porcentaje en primer lugar (bueno), docentes 55.56% y estudiantes 39%.

- El nivel académico del plan de estudio los docentes consideraron es bueno con un 67%. En ese aspecto los estudiantes consideran que es regular con un 44%.

- En las áreas de investigación para el fortalecimiento de la formación del Ingeniero Civil de Infraestructura según sus los docentes indican que la tecnología es la más importantes con un 44% también los estudiantes consideran la tecnología de igual de importante y lo tienen en primer lugar, en segundo lugar, un grupo de 33% estas son el Diseño Estructural, Mantenimiento de Puentes y Pavimentos, Campo Practico Teórico y Carreteras y Puentes.

- Los docentes consideran que para incentivar para que ingrese los estudiantes a la carrera de Ingeniero Civil de Infraestructura es la divulgación y explicación del plan de estudio 67% y que también se debe haber una mejor preparación académica en materia básicas 33%.

- Las causas del abandono de los estudiantes de la carrera de Ingeniero Civil de Infraestructura los docentes consideran que la perdida del interés de la carrera, problemas de aprendizaje y dificultad economica son los factores que provocan el abandono alcanzando un 67%.

- Para evitar la deserción de los estudiantes consideran los docentes en primer lugar que se debe dar el seguimiento a los estudiantes que tenga deficiencias en las materias que cursan 44%, otra forma es realizar un curso de introducción a la vida universitaria 22%, brindarle facilidades informaticas, computadoras en prestamo 22%; aumentar el equipo de prácticas de campo, laboratorios de ensayos y ayudar economicamente a los estudiantes 22%.

LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

Entre las principales limitaciones de esta investigación se encuentran las siguientes:

- La obtención de documentos oficiales por parte de CRUSAM, en este caso la nota de solicitud para tener acceso a la suministración de información y la aplicación de los instrumento dirigida a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, la misma tomo varios meses para obtener la nota, en ese periodo los tramites eran más lento producto de la pandemía.

- La aplicación de los instrumentos se realizaron por medio de correos electrónicos ya que las clases eran virtuales. La aplicación del instrumento de los docentes cuya muestra era de 12 profesores, sólo pude obtener respuesta de 9 docentes, fue dificil alcanzar esta cantidad, se enviaron muchos correos y sólo me respondieron sólo nueve docentes.

- En la aplicación del instrumento para los estudiantes fue mucho más dificil porque al principio sólo me contestaron 3 estudiantes de un total de 18; por varios meses se le envio el instrumento y no fue posible obtener respuestas de los estudiantes. Para obtener respuesta de ellos tuve que esperar el siguiente ciclo para lograr la totalidad de 18 estudiantes.

Ahora bien, se expondrán algunas recomendaciones relevantes de la investigación:

- Es necesario la actualización del plan de estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura ya que la misma desde su creación en el año 2013 no se ha hecho ninguna modificacación oficial.

- La Facultad de Ingeniería debe gestionar las partidas ecnómicas para el nombramientos de docentes de tiempo completo y tener estos profesores para organizarlos en diferentes comisiones, con ellos poder lograr más dedicación y compromiso de los docentes en el cual se pueda iniciar con la actualización del plan de estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura.

- En lo que es la infraestructura de la Facultad de Ingeniería hay que promover su propia sede, ya que los laboratios actualmente no lo tienen en forma fisica. En los resultados de las encuesta dirigida a los estudiantes y docentes indican que las horas son suficientes pero indican que los laboratorios requieren de actualización a lo que nos llega concluir de que no estan conforme en ir al Ministterio de Obras Públicas o bien a otros laboratorios privados.

- Se requieren un reforzamiento en materias básicas de matemáticas y físicas para los estudiantes de primer ingreso con el objetivo de evitar el fracaso de estas asignaturas el cual provoca el abandono o emigración para otras carreras de la Facultad de Ingeniería.

- Promover el Post Grado, Maestría hasta el Doctorado de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura, ya que es de gran interés de los estudiantes y docentes.

- Desrrollar programas dirigidos a los estudiantes en el área de la tecnología creando soportes técnicos en el cual se puedan adquirir por medio de préstamos de computadoras, también tener accesos de cursos actualizados de AutoCAD, Software de Gestión de Obras y Construcción.

- Poder incrementar los convenios universitarios internacionales para que se puedan realizar intercambios de los estudiantes sobresalientes, el cual se puede obtener aspectos muy positivos; como el de actualizar sus conocimientos académicos, implementar nuevas aplicaciones en el desarrollo en su especialidad de Ingeniería Civil de Infraestructura. Así mismo se puede desarrollar con los docentes y realizar estos intercambios de las universidades internacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICSA E INFOGRAFÍA

Abreu, L., Pérez, A., & Abreu, C. (2021). Diseño de la asignatura Práctica laboral dirección en la ejecución de obras, Plan de estudio E, Ingeniería Civil. Revista Científica de FAREM-Estelí, 24. file:///Users/samanthaglc/Downloads/Dialnet-DisenoDeLaAsignaturaPracticaLaboralDireccionEnLaEj-7875257.pdf.

ACAAI. (2022). Nosotros. Obtenido de https://acaai.org.gt: https://acaai.org.gt/#nosotros

Acosta, F. (2019). Diagnóstico de necesidades de formación de profesionales de las ciencias agropecuarias en Panamá, para los próximos quince años. Obtenido de http://up-rid.up.ac.pa/: http://up-rid.up.ac.pa/1814/1/balbina_herrera.pdf

Asamblea Nacional. (2015). Ley 52 de 26 de junio de 2015. Obtenido de Normativa de CONEAUPA: https://utp.ac.pa/normativa-de-coneaupa

Barnett, R. (2001). Los límites de la competencia. El conocimiento, la educación y la sociedad. Obtenido de https://www.academia.edu: https://www.academia.edu/47620743/Los_l%C3%ADmites_de_la_competencia_El_conocimiento_la_educaci%C3%B3n_y_la_sociedad

BID. (2021). Diagnóstico de la educación superior en Panamá: retos y oportunidades. Obtenido de https://publications.iadb.org: https://publications.iadb.org/es/diagnostico-de-la-educacion-superior-en-panama-retos-y-oportunidades

Bolívar, A. (2005). Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas. Revista de currículum y formación del profesorado, 9 (2). Obtenido de https://www.ugr.es: https://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART6.pdf

Bricall, J. (2000). Universidad 2000. Madrid: CRUE.

Calderón, D. (2021). Estudio comparativo del Plan Curricular del Programa de Ingeniería Civil de la Universidad de La Salle en el contexto nacional. .

Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co: https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_civil/917

Carbajal, P. (2016). Convivencia democrática en las escuelas. Apuntes para una reconceptualización. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, https://revistas.uam.es/riee/article/view/3403.

Castellanos, A., Sánchez, C., & Calderero, J. (2017). Nuevos modelos tecno pedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. . Revista electrónica de investigación educativa, 19(1), 1-9.

Colaboración de CGAI. (11 de 04 de 2022). En la Universidad de Panamá avanza la reacreditación institucional. Obtenido de https://launiversidad.up.ac.pa: https://launiversidad.up.ac.pa/node/2524

Coppola, N., & Fazio, M. (2016). La internacionalización e innovación curricular de la educación universitaria: tendencias, perspectivas y desafíos. Gestión Universitaria.

Da Cunha, M., & Lucareli, E. (2022). Presentación del Dossier A: Calidad de la educación superior en América Latina y el Caribe. Revista Educación Superior y Sociedad, 34(1): 20-24.

Diaz-Barriga, A. (2006). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? Perfiles Educativos, XXVIII (111): 7-36.

Dovala, J. (2004). Metodología de la enseñanza basada en competencias. Revista Iberoamericana de educación, 35(1):1-10.

Echeverría, B. (2002). Gestión de la competencia de acción profesional. Revista de Investigación Educativa, 20 (1): 7-43.

Hojas, A., Anais, M., Bustos, A., Letelier, C., & Zuzulich, S. (2012). Requerimientos académicos en estudiantes universitarios: El camino recorrido por el centro de apoyo al rendimiento académico y de exploración vocacional de la UC. Calidad en la Educación, (36), 249-263.

Lafrancesco, G. (2004). Currículo y plan de estudios. Madrid: Editorial Magisterio.

Lau, E., Núñez, M., Chang, A., Vásquez, M., Vásquez, B., & Solís, J. (2008). Modelo Educativo y académico. Universidad de Panamá, https://www.up.ac.pa/sites/default/files/2021-08/Modelo_Educativo.pdf.

Legislación de la República de Panamá. (2005). Ley Orgánica de la Universidad de Panamá. Obtenido de https://www.scribd.com: https://www.scribd.com/document/190535315/Ley-N-24-de-2005-Organica-de-la-Universidad-de-Panama

Leyva-Vázquez, M. Y., Estupiñán-Ricardo, J., Coles-Gaglay, W. S., & Bajaña-Bustamante, L. J. (2021). Investigación científica. Pertinencia en la educación superior del siglo XXI. Conrado, 17(82), 130-135.

Maquera, P. (2021). Factores curriculares en el desempeño académico por competencias de los estudiantes del programa de Ingeniería Civil de la Universidad Privada de Tacna - 2020. Universidad Privada de Tacna, 133. https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/1989/Maquera-Cruz-Pedro.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Marin, M. (2020). Internacionalización del currículo desde la práctica: contribuciones desde el contexto nacional e internacional. Universidad Católica de Manizales.

Mateo-Berganza, M., Rucci, G., Amaral, N., Arias, E., Becerra, L., & ...Vezza, E. (2019). Publicaciones Search TIPO TEMA PAÍS UNIDAD El futuro ya está aquí: Habilidades transversales de América Latina y el Caribe en el siglo XXI. BID.

McCowan, T. (2019). Higher Education For and Beyond the Sustainable Development Goals. London: Palgrave Macmillan.

Miche, R. (2003). La integración de los contenidos: un reto para un plan de estudios disciplinar. Revista Cubana de Educación Superior.

Montaño, A. (2013). Educación Superior en América Latina: reflexiones y perspectivas en Educación. Obtenido de http://tuningacademy.org: http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/RefEducation_LA_SP.pdf

Ordóñez, E. (2017). Diseño de planes de estudios universitarios desde un enfoque competencial. Universidad de Sevilla, 279.

Rial-Sánchez, A. (2008). Diseñar por competencias, un reto para los docentes universitarios en el espacio europeo de la educación superior. Innovación Educativa, 18: 169-187.

Rodríguez-Bulnes, M., Vences-Esparza, A., & Flores-Alanís, I. (2016). La Internacionalización de la Educación Superior. Caso UANL. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.

Rojas, I., & Dcoing, P. (2021). Políticas docentes para la formación del profesorado en Brasil y Colombia. Revista mexicana de investigación educativa, 26(89): 395-422.

Roldán-Santamaría, L. (2004). Globalización, educación costarricense y didáctica universitaria hoy. Rev. Reflexiones, 83 (2): 37-49: 1021-1209.

Sutcliffe, N., Chan, S., & Nakayama, M. (2005). Competency Based MSIS Curriculum. Journal of Information Systems Education, 16(3): 301.

Tobón, S. (2004). Formación basada en competencias, pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Tünnermann, C. (2011). El constructuvismo y el aprendizaje de los estudiantes. UDUAL, 48: 21-32. https://www.redalyc.org/pdf/373/37319199005.pdf.

UNAH. (2017). DIagnóstico del plan de estudios de la carrera de informática administrativa. Obtenido de https://portal.educoas.org: https://portal.educoas.org/sites/default/files/nw/docs/Diagnostico%20Carrera%20Informatica%20Administrativa-Version%205.0.pdf

UNESCO. (16 de 12 de 1966). International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights. Obtenido de https://www.ohchr.org: https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-economic-social-and-cultural-rights

UNESCO. (1998). Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y Acción. Obtenido de https://unesdoc.unesco.org: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113878_spa

UP. (2008). Modelo Educativo y Academico de la Universidad de Panamá. Universidad de Panamá, 110.

UP. (2021). Boletín Comparativo. Obtenido de https://www.up.ac.pa/: https://www.up.ac.pa/transparencia/boletinComparativo

Villarte, A., & Fredy, O. (2021). Pertinencia social de la carrera de ingeniería civil desde la perspectiva de competencias requeridas por los empleadores y graduados. Obtenido de http://repositorio.unasam.edu.pe: http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/4587/T033_31633343_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y

XXVI Cumbre Iberoamericana. (2018). Declaración de Guatemala: Compromiso Iberoamericano por el desarrollo sostenible. Obtenido de https://www.fundacioncarolina.es: https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2019/06/Cumbre-Iberoamericana-Declaracio%CC%81n-de-Guatemala-COMPROMISO-IBEROAMERICANO-POR-EL-DESARROLLO-SOSTENIBLE.pdf

Yániz, C. (2008). Las competencias en el currículo universitario: implicaciones para diseñar el aprendizaje y para la formación del profesorado. Red U. Revista de Docencia Universitaria.

ANEXOS

Anexo Nº1

Cartas de permisos

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE SAN MIGUELITO
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

San Miguelito, 29 de abril de 2021
PG-CRUSAM-033-21

Magíster
Elías López Otero
Decano de Docencia
Facultad de Ingeniería
Universidad de Panamá
E.S.D.

Estimado Magíster López:

Con nuestro acostumbrado respeto nos dirigirnos usted, deseándoles éxitos en sus dedicadas funciones.

La presente es para solicitarle su consentimiento y permiso a **Elys Haydeé Ramirez** González, con cédula de identidad personal No. **4-142-1647** participante del Programa de la Maestría en Docencia Superior del Centro Regional Universitario de San Miguelito, que en estos este momento se encuentra realizando su tesis titulada: Diagnóstico del Plan de Estudios de Ingeniería Civil de Infraestructura en cuanto a las competencias de su formación profesional.

Transcurrido un año (2020) hemos experimentado grandes cambios en nuestro estilo de vida, producto de la COVID-19. Esta situación ha impactado el desarrollo académico de nuestra Universidad, por lo que se ha tenido que tomar otras medidas, en cuanto a la realización del Trabajo de Grado de la participante **Elys Ramirez** en esta modalidad a un modo virtual manteniendo el distanciamiento social y siguiendo las medidas de bioseguridad. Por lo que solicitamos su aprobación para que pueda obtener información y aplicación de sus instrumentos en la Facultad.

La asesora responsable de esta tesis de grado es el Mgtra. Flor de Acosta, quien es docente del Programa de Maestría del CRUSAM

Agradeciendo su colaboración ante la solicitud, quedamos a su disposición.

Atentamente,

Profa. Yamale Tejeira Palma
Coordinadora de Investigación y Postgrado

c.c Magíster Luis Miguel González, Vicedecano de la Facultad de Ingeniería

Panamá, 11 de mayo de 2021

Magister
Elias López Otero
Decano de Docencia
Facultad de Ingeniería
Universidad de Panamá
E.S.D.

Estimado Magister López:

Soy estudiante de Maestría en Docencia Superior del CRUSAM, le adjunto nota de solicitud de acceso a la Facultad de Ingeniería.

Se requiere que nos pueda facilitar la información necesaria para el desarrollo mi tesis titulada " **Diagnóstico del Plan de Ingeniería Civil de Infraestructura en cuanto a las competencias de su formación profesional".**

Le solicito una cita para plantearle el contenido de nuestra tesis; cooperación y orientación.
Mi correo es elysram29@gmail.com, mi celular 66619498.

Agradeciendo su colaboración de antemano,

Atentamente,

Elys Haydeé Ramírez
Estudiante
4-142-1647

UNIVERSIDAD DE PANAMA
Facultad de Ingeniería
RECIBIDO
Fecha: 11/6/21 #426
Hora: 11:32 p.m.

Panamá, 18 de junio de 2021

Magister
Rosibel Ríos
Secretaria Administrativa
Facultad de Ingeniería
Universidad de Panamá
E.S.D.

Estimada Magister Rosibel:

El Decano Magister Elias López Otero nos indicó que nos dirigiera a usted, con el objetivo de facilitarnos datos estadísticos de la Escuela de Ingeniería Civil, que requiero para el desarrollo de mi tesis de maestría de docencia superior titulada **" Diagnóstico del Plan de Ingeniería Civil de Infraestructura en cuanto a las competencias de su formación profesional";** la información que necesito son los siguientes:

- Los datos estadísticos de los estudiantes de **primer ingreso** de las carreras de Ingeniería Civil de Infraestructura y de Edificaciones desde el año 2013 hasta el 2021.
- La matrícula de los **estudiantes de IV año** de las carreras de Ingeniería Civil de Infraestructura y de Edificaciones desde el año 2013 hasta el 2021
- Los datos estadísticos de las **promociones de graduandos** de las carreras de Ingeniería Civil de Infraestructura y de Edificaciones desde el año 2017, 2018, 2019 y 2020.
- Los datos estadísticos de los estudiantes de **la matrícula** de las carreras de Ingeniería Civil de Infraestructura y de Edificaciones desde el año 2013 hasta el 2021.

Agradeciendo su colaboración de antemano,

Atentamente,

Elys Haydeé Ramírez
Estudiante de Maestría
4-142-1647

UNIVERSIDAD DE PANAMA
Facultad de Ingeniería
RECIBIDO
maverick
18/6/21
12:12 pm

Adjunto: Nota PG-CRUSAM-033-21 del 29/abril/2021

c.c. Magister Elias López Otero – Decano de la Facultad de Ingeniería

Panamá, 22 de junio de 2021

Ingeniero
Rodrigo Chanis
Presidente
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura
E.S.D.

Estimado Ingeniero Rodrigo Chanis,

Reciba un cordial saludo, me dirijo a usted con el objetivo de solicitarle **datos estadísticos** de profesionales Idóneos en las carreras de **Ingeniería Civil de Infraestructura y de Ingeniería Civil de Edificaciones** desde el año 2013 hasta el 2021.

Esta información solicitada la requiero para el desarrollo de mi tesis " Diagnóstico del Plan de Ingeniería Civil de Infraestructura en cuanto a las competencias de su formación profesional" de la Universidad de Panamá.

Me puede contactar por mi correo electrónico elysram29@gmail.com , celular: 66-619498.

Agradeciendo su colaboración de antemano,

Atentamente,

Elys Haydeé Ramírez
Estudiante de Maestría
4-142-1647

RECEPCIÓN
RECIBIDO POR:
FECHA: 22/06/21
HORA: 2:24pm

Adjunto copia:
Recibo de matrícula de Maestría Universidad de Panamá
Copia del carnet de Idoneidad

Panamá, 7 de julio de 2021

Magister
Elias López Otero
Decano de Docencia
Facultad de Ingeniería
Universidad de Panamá
E.S.D.

Estimado Magister López:

Reciba usted un cordial saludo, mediante la presente, quisiéramos comunicarle que ya tenemos validada la encuesta dirigida a los estudiantes de IV año de la carrera Ingeniería Civil de Infraestructura.

Este instrumento tiene la finalidad recolectar datos importantes para el desarrollo de mi tesis de maestría de docencia superior **"Diagnóstico del Plan de Ingeniería Civil de Infraestructura en cuanto a las competencias de su formación profesional."**

Teniendo en cuenta que estamos en la modalidad virtual el cual debemos mantener el distanciamiento social y cumplir con las medidas bioseguridad; le solicitamos su aprobación para aplicar esta encuesta por medio de los correos electrónicos de los estudiantes de IV año Ingeniería Civil de Infraestructura.

Agradeciendo su colaboración de ante la solicitud, quedamos a su disposición.

Atentamente,

Elys Haydeé Ramírez
Estudiante de Maestría
4-142-1647

UNIVERSIDAD DE PANAMA
Facultad de Ingeniería
RECIBIDO #736
Zuleima
Fecha: 7-07-2021
Hora: 11:17 a.m.

Adjunto encuesta

c.c. Magister Rosibel Ríos – Secretaria Administrativa de la Facultad de Ingeniería

Panamá, 26 de julio de 2021

Magister
Elias López Otero
Decano de Docencia
Facultad de Ingeniería
Universidad de Panamá
E.S.D.

Estimado Magister López:

Reciba usted un cordial saludo, mediante la presente, quisiéramos comunicarle que ya tenemos validada la encuesta dirigida a los **Docentes** de la carrera Ingeniería Civil de Infraestructura.

Este instrumento tiene la finalidad recolectar datos importantes para el desarrollo de mi tesis de maestría de docencia superior **"Diagnóstico del Plan de Ingeniería Civil de Infraestructura en cuanto a las competencias de su formación profesional."**

Teniendo en cuenta que estamos en la modalidad virtual el cual debemos mantener el distanciamiento social y cumplir con las medidas bioseguridad; le solicitamos su aprobación para aplicar esta encuesta por medio de los **correos electrónicos de los Docentes** de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura.

Agradeciendo su colaboración de ante la solicitud, quedamos a su disposición.

Atentamente,

Elys Haydeé Ramírez
Estudiante de Maestría
4-142-1647

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
Facultad de Ingeniería
RECIBIDO
Por:
Fecha: 26/7/21
Hora: 1:66 p.m.

Adjunto encuesta

c.c. Lic Sara Carrión – ADM FIUP

Anexo Nº 2

Aprobación de proyecto de tesis

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIA DE SAN MIGUELITO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
COORDINACIÓN DE MAESTRÍAS DE DOCENCIA SUPERIOR

CERTIFICA

APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

La Comisión Académica de la Maestría en Docencia Superior de la Facultad de Ciencias de la Educación aprueba el Proyecto de Tesis titulado:

"Diagnóstico del Plan de estudios de Ingeniería Civil de Infraestructura en cuanto a las competencias de su formación profesional".

Presentado por la estudiante **ELYS RAMÍREZ**, con cédula de identidad personal No. **4-142-1647.** Una vez que ha culminado con todos los requisitos legales y reglamentarios, como previo requisito a la obtención del Título Maestría en Docencia Superior.

Esta Investigación no requiere la aprobación del comité de Bioética.

Aprobado por:

Mgter. Yamale Tejeira P.
Coordinadora de Postgrado

Mgter. Nancy Córdoba
Miembro

Mgter. Orestes Arenas
Miembro

Elys H. Ramírez G. 4-142-1647	Diagnóstico del plan de estudios de Ingeniería Civil de infraestructura en cuanto a las competencias de su formación profesional.	CE-PT-327-06-256-01-22-116
Angela I. Zarate R. 2-741-850 Isaac Ramos	Impacto del uso de los recursos educativos digitales abiertos en los estudiantes de la Maestría en Docencia Superior del Centro Regional San Miguelito durante el primer semestre académico 2020.	CE-PT-327-06-256-01-22-117
Sumayzy Casasola 8-881-927	La formación profesional del egresado en cuanto a su inserción en el mercado laboral en la Licenciatura de Relaciones Públicas.	CE-PT-327-06-256-01-22-118

Atentamente,

Carlos Ramos

Dr. Carlos Ramos
Director de Postgrado

c.c. Dr. Janzel Villalaz, Director de Investigación de la VIP

Anexo Nº 3

Instrumentos de recolección de datos

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE SAN MIGUELITO
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

Encuesta a Estudiantes

Estimado encuestado:

El presente instrumento tiene como finalidad recolectar datos importantes para la tesis de maestría de docencia superior **"Diagnóstico del Plan de estudios Ingeniería Civil de Infraestructura en cuanto a las competencias de su formación profesional."**
Los datos serán estrictamente de carácter confidencial y uso exclusivo.

Instrucciones: Lea cuidadosamente las siguientes preguntas y **seleccione con una X** en el espacio de la opción que considere más acorde a su realidad.

I. Datos generales del encuestado

A. Aspectos Académicos

Categoría		
Estudiante ☐	Docente ☐	Egresado ☐

Año de inicio de la carrera	----	Año académico que cursa	-----

Nivel de Formación	Técnico	Licenciatura	Maestría	Doctorado	Otros
	☐	☐	☐	☐	☐

B. Aspectos Sociales

Sexo	
Femenino ☐	Masculino ☐

Edad			
18-25 años ☐	26-35 años ☐	35-50 años ☐	Mayor 50 años ☐

Estado Civil		
Soltero (a) ☐	Casado (a) ☐	Unido (a) ☐

Lugar de origen	
Provincia -----	Extranjero ☐

C. Aspectos Económicos

¿Quién financia sus estudios?	Padres	Pariente/fliar	Esposo/pareja	Beca	Préstamo	Autogestión	otros
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

¿Usted trabaja?	No ☐	Sí ☐	En caso afirmativa, ¿su jornada es de?	Completa	Parcial	Eventual	otros
				☐	☐	☐	☐

¿En el campo de la Ingeniería Civil, qué profesión aplica usted en el mercado laboral?		
Ingeniero en Infraestructura ☐	Técnicos de edificaciones ☐	
Ingeniero en Edificaciones ☐	Técnicos de topografía ☐	
Ingeniero Civil ☐	Otros ☐	
	Especifique	.

D. Aspectos de competencias académicas del Plan de Estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura

¿Considera usted qué el Plan de Estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura debe incluir asignaturas electivas en IV año?

☐	Sí
☐	No

Si su respuesta es afirmativa, seleccione las asignaturas a incluir como electiva en el Plan de Estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura

☐	Peritaje y Avalúo
☐	Formación de Emprendedores
☐	Desarrollo de Competencias Docentes
☐	Desarrollo de Competencias Gerenciales
☐	Mantenimiento de Obras
☐	Geología Aplicada a Obras Civiles
☐	Otros

Especifique	.

¿Es necesario la actualización de la malla curricular del Plan de Estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura?

☐	Sí
☐	No

Especifique	.

¿Qué asignatura del Plan de Estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura considera que se debe actualizar?

☐	Resistencia de Materiales II	☐	Topografía y Geodesia
☐	Análisis Estructural I	☐	Termodinámica
☐	Mecánica de Suelos I	☐	Diseño de Pavimento II
☐	Diseño de Estructura Hormigón II	☐	Otros

Especifique	.

¿Para la formación del profesional de Ingeniero Civil de Infraestructura qué herramientas se pueden mejorar?

☐	Plataformas Virtuales
☐	Laboratorios
☐	Tecnologías educativas
☐	Infraestructura
☐	Otros

Especifique	.

¿Considera que las horas de laboratorios o bien de prácticas en campo de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura son suficientes? Califique del 1 al 10, siendo 1 deficiente y 10 excelente.

Calificación	-----

¿El nivel de competencia académico del Plan de Estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura cómo lo considera?

☐	Excelente	☐	Regular
☐	Bueno	☐	Deficiente

¿Considera qué es necesario crear el Post Grado en la Carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura?

☐	Sí
☐	No

¿Indique tres áreas de investigación que requieren el fortalecimiento en el proceso de formación profesional del Ingeniero Civil de Infraestructura?

1	.
2	.
3	.

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE SAN MIGUELITO
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

Encuesta para Docentes

Estimado encuestado:

El presente instrumento tiene como finalidad recolectar datos importantes para la tesis de maestría de docencia superior **"Diagnóstico del Plan de estudios de Ingeniería Civil de Infraestructura en cuanto a las competencias de su formación profesional."**
Los datos serán estrictamente de carácter confidencial y uso exclusivo.

Instrucciones: Lea cuidadosamente las siguientes preguntas y **seleccione con una X** en el espacio de la opción que considere más acorde a su realidad.

I. Datos generales del encuestado

A. Aspectos Académicos

Categoría de Docente	---------

Año de inicio como docente en la Carrera de Ing. Civil de Infraestructura	-------	Años de servicio como docente en la Carrera de Ing. Civil de Infraestructura	**-----**

Nivel de Formación	Técnico	Licenciatura	Maestría	Doctorado	Otros
	☐	☐	☐	☐	☐

¿Cuántas asignaturas dicta usted como docente en la Carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura?	--------

¿Especifique qué asignaturas dicta como docente en la Carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura?
Nombres de las asignaturas.

¿Cuántas horas semanales dicta clase en la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura?	--------

¿Considera que las horas semanales son suficientes para el desarrollo de la asignatura que dicta en la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura?

☐	Sí
☐	No

Sí su respuesta es negativa, ampliar su posición.

Comentarios.

¿Es docente en otras carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá?

☐	Sí
☐	No

Sí su respuesta es afirmativa, seleccione las carreras que ejerce como docente en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá

☐	Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente
☐	Ingeniería en Operaciones Aeroportuarias
☐	Ingeniería en Edificaciones
☐	Ingeniería Industrial, Auditoria y Gestión de Procesos
☐	Licenciatura en Ingeniería Geológica
☐	Licenciatura en Meteorología
☐	Licenciatura en Geografía (Geógrafo Profesional)
☐	Licenciatura en Ingeniería en Topografía y Geodesía

¿Cuántas horas semanales imparte clase en otras carreras como docente en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá?

¿Imparte clases en otras Universidades?

☐	Sí
☐	No

Especifique	Nombre de la Universidad.

¿Cuántas horas semanales imparte clase en otras Universidades?	--------

B. Aspectos Sociales

Sexo	
Femenino ☐	Masculino ☐

Edad				
23-30 años ☐	31-45 años ☐	46-55 años ☐	56-62años ☐	Mayor de 62 años ☐

Estado Civil		
Soltero (a) ☐	Casado (a) ☐	Unido (a) ☐

Lugar de origen	
Provincia -----	Extranjero ☐

C. Aspectos de competencias académicas del Plan de Estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura

¿Cuándo fue la última vez que se actualizó la malla curricular del Plan de Estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura?

Pulse aquí para escribir texto.

¿Es necesario la actualización de la malla curricular del Plan de Estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura?

☐	Sí
☐	No

Especifique	.

¿Qué asignatura del Plan de Estudio de Ingeniería Civil de Infraestructura considera que se debe actualizar?

☐	Resistencia de Materiales II	☐	Topografía y Geodesia
☐	Análisis Estructural I	☐	Termodinámica
☐	Mecánica de Suelos I	☐	Diseño de Pavimento II
☐	Diseño de Estructura Hormigón II	☐	Otros

Especifique	.

¿Para la formación del profesional de Ingeniero Civil de Infraestructura qué herramientas se pueden mejorar?

☐	Plataformas Virtuales
☐	Laboratorios
☐	Tecnologías educativas
☐	Infraestructura
☐	Otros

Especifique	.

¿Considera que las horas de laboratorios o bien de prácticas en campo de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura son suficientes? Califique del 1 al 10, siendo 1 deficiente y 10 excelente.

Calificación	-----

¿El nivel de competencia académico del Plan de Estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura cómo lo considera?

☐	Excelente	☐	Regular
☐	Bueno	☐	Deficiente

¿Considera usted qué es necesario crear un Postgrado en la Carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura?

☐	Sí
☐	No

¿Indique tres áreas de investigación que requieren el fortalecimiento en el proceso de formación profesional del Ingeniero Civil de Infraestructura?

1	.
2	.
3	.

¿Sugerencias para incentivar a los estudiantes que ingrese a esta carrera de Ingeniero Civil de Infraestructura?

1	.
2	.

¿Cuáles son las causas del abandono de los estudiantes de la carrera de Ingeniero Civil de Infraestructura ?

☐	Perdida de interés de la carrera.
☐	Problemas de aprendizaje.
☐	Dificultades económicas.
☐	Mal uso de los recursos económicos públicos.
☐	Otros

Especifique	.

¿Cómo evitar la deserción de los estudiantes en la carrera de Ingeniero Civil de Infraestructura?

1	.
2	.

Universidad de Panamá

Centro Regional Universitario de San Miguelito

Dirección de Investigación y Postgrado

Entrevista realizada al Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá

Preguntas

1. ¿ Cuántas carreras ofrece la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá?

2. ¿ Se ha actualizado el plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura ?

3. ¿ En qué lugar se realizan los laboratorios de la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura?

4. ¿ Cómo son los períodos académicos de la Facultad de Ingeniería?

5. ¿ De qué categoría son los docentes en la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura?

6. ¿Cuál es la razón qué la matrícula de Ingeniería Civil de Infraestructura sea muy baja en comparación a otras carreras de la Facultad de Ingeniería ?

7. ¿ De qué forma se puede incentivar para ingresar a esta carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura ?

8. ¿ Por qué no se ha podido contratar profesores de tiempo completo?

9. ¿ Hay alguna regional que esté dando la carrera de Ingeniería Civil de Infraestructura?

10, ¿ En un futuro tiene pensado tener su propia infraestructura para la Facultad de Ingeniería?

Anexo Nº 4

Matricula de la Facultad de Ingeniería Civil. Año 2013-2021

Tabla 1. Matrícula de la Facultad de Ingeniería Año 2013 – 2021

Año	Estudiantes matriculados
2013	132
2014	429
2015	549
2016	649
2017	741
2018	787
2019	669
2020	639
2021	709
TOTAL	**5304**

Fuente: Elaboración propia con datos del Boletín Comparativo de la Universidad de Panamá, Departamento de Estadística

Tabla 2. Matrícula de la Escuela de Ingeniería Civil. Año 2013 - 2021

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Escuela de Ingeniería Civil	49	126	149	176	218	216	227	203	224	**1588**
Ingeniería Civil de edificaciones	28	81	98	109	138	124	133	112	124	**947**
Ingeniería Civil de Infraestructura	21	45	51	67	80	92	94	91	100	**641**

Fuente: Elaboración propia con datos del Boletín Comparativo de la Universidad de Panamá, Departamento de Estadística

Tabla 3. Matrícula de la Escuela de Ingeniería Civil. (Primer Ingreso)

Año 2013 - 2021

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Escuela de Ingeniería Civil	71	62	69	81	55	48	49	41	**476**
Ingeniería Civil de edificaciones	46	45	45	56	31	31	27	26	**307**
Ingeniería Civil de Infraestructura	25	17	24	25	24	17	22	15	**169**

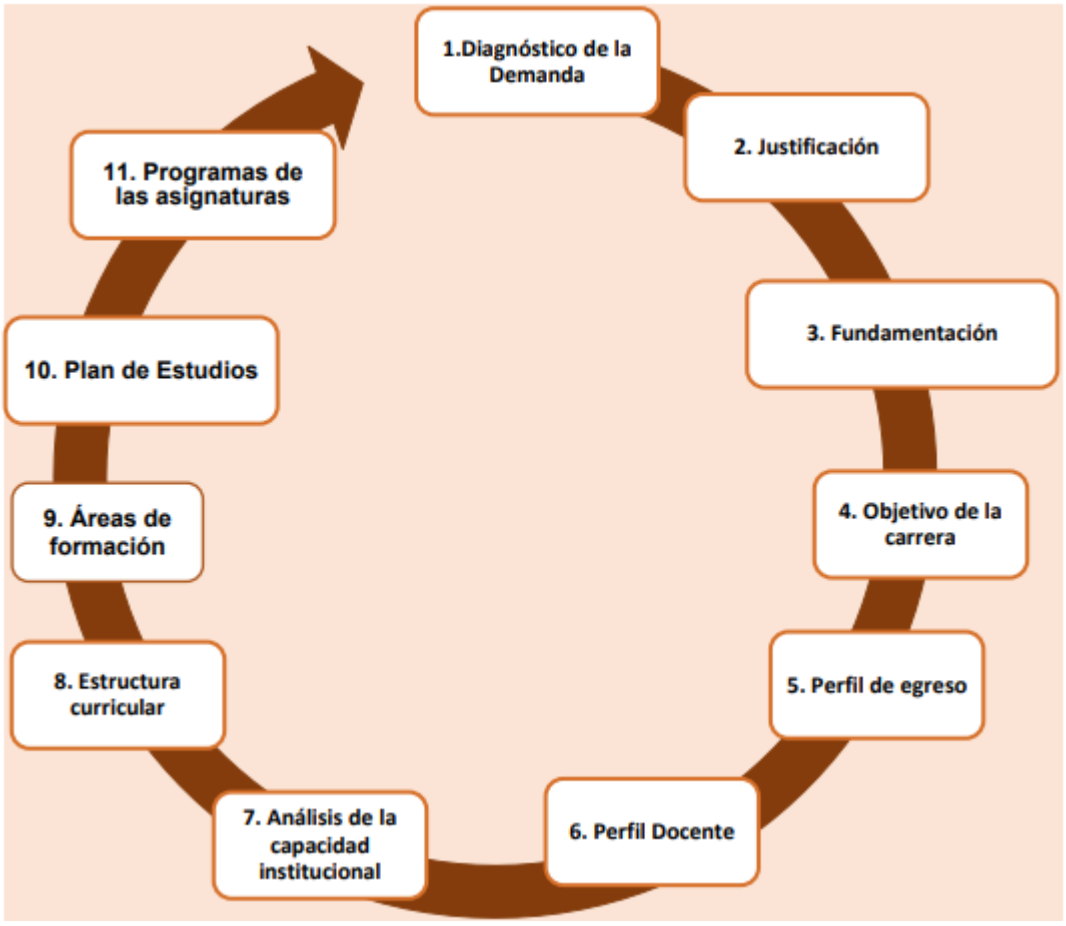
Fuente: Elaboración propia con datos del Boletín Comparativo de la Universidad de Panamá, Departamento de Estadística

Tabla 4. Graduandos de la Escuela de Ingeniería Civil. Año 2017 - 2020

	2017	2018	2019	**2020**	**Total**
Escuela de Ingeniería Civil	3	21	13	**3**	**40**
Ingeniería Civil de edificaciones	0	15	9	**1**	**25**
Ingeniería Civil de Infraestructura	3	6	4	**2**	**15**

Fuente: Elaboración propia con datos del Boletín Comparativo de la Universidad de Panamá. Departamento de Estadística

Figura 1. Componentes del Diseño Curricular de la Carrera



Fuente: Manual de Procedimientos y Criterios Académicos para la Transformación Circular de Carreras de Pregrado y Grado

Anexo Nº 5

Plan de Estudios de Ingeniería Civil de Infraestructura

Ciclo	Denominación de la Asignatura	Total de Horas	Total de Créditos	Pre requisito	Tipo de Asignatura	
PRIMER AÑO						
I	Lenguaje y Comunicación en Español	3	2			R
	Lenguaje y Comunicación en Inglés	3	2			R
	Informática y Redes de Aprendizaje	3	2			R
	Teoría de la Ciencia	3	2			R
	Matemática	4	3			R
	Emprendedurismo	3	2			R
	Introducción a la Ingeniería	3	3		F	
	Física I	8	5		F	
	Sub total de ciclo	**30**	**21**			
II	Geografía de Panamá	2	2			R
	Sociedad, Medio Ambiente y Desarrollo	2	2			R
	Metodología de Investigación	3	2			R
	Inglés I	5	3		F	
	Física II	8	5	FIS 100	F	
	Cálculo I	7	5		F	
	Algebra Lineal	5	3		F	
	Sub total de ciclo	**32**	**22**			
III	Historia de Panamá en el Mundo Global	2	2			R
	Física III	8	5		F	
	Inglés II	5	3	ING 100	F	
	Cálculo II	5	3		F	
	Ecuaciones Diferenciales	5	3	MAT 100	F	
	Química I	6	4		F	
	Sub total de ciclo	**31**	**20**			
SEGUNDO AÑO						
IV	Innovación Científica y Tecnológica	3	2			R
	Dibujo Técnico	5	3			R
	Fundamentos Legales de Ingeniería	2	2			R
	Gestión y Tecnología Ambiental	4	3			R
	Probabilidad y Estadística I	5	3		F	
	Inglés III	5	3	ING 101	F	
	Química II	6	4	QM 100	F	
	Sub total de ciclo	**30**	**20**			
V	Probabilidad y Estadística II	5	3	EST 200	F	
	Termodinámica	5	3	FIS 102	F	
	Geología	3	3		F	
	Inglés Técnico I	5	3	ING 200	F	
	Materiales de Ingeniería y Ensayos I	4	2		F	
	Resistencia de Materiales I	4	3	FIS 102	F	
	Sub total de ciclo	**26**	**17**			
VI	Optativa I	3	2			R
	Contabilidad de Costos	4	3			R
	Topografía y Geodesia	6	4	GED 200	F	
	Inglés Técnico II	5	3	ING 201	F	
	Materiales de Ingenierías y Ensayos II	4	2	ICE 200	F	
	Resistencia de Materiales II	4	3	ICE 210	F	
	Análisis Estructural I	4	4		F	
	Sub total de ciclo	**30**	**22**			
TERCER AÑO						

Ciclo	Denominación de la Asignatura	Total de Horas	Total de Créditos	Pre requisito	Tipo de Asignatura	
VII	Optativa II	3	2			R
	Finanzas para Ingeniería	3	2			R
	Gestión de Recursos Humanos	2	2			R
	Práctica de Topografía	5	3	GED 210	F	
	Hidrología	5	3	GED 200	F	
	Mecánica de Fluido e Hidráulica	5	4	FIS 102 MAT 110	F	
	Materiales de Ingeniería y Ensayos III	3	2	ICE 201	F	
	Análisis Estructural II	4	4	ICE 220	F	
	Sub total de ciclo	**30**	**22**			
VIII	Gestión de calidad en Ingeniería	3	3	AFIN 300		R
	Economía del Transporte	6	4	AEFIN 100	F	
	Diseño Geométrico Vial	6	4	ARQ 200 ICHA 310	F	
	Logística y Transporte	3	3		F	
	Mecánica de Suelos I	6	4		F	
	Diseños de Estructura de Hormigón I	6	5	ICE 320 ICE 211	F	
	Sub total de ciclo	**30**	**23**			
IX	Dirección Estratégica en la Ingeniería	3	3			R
	Hidráulica I	5	3	ICHA 300	F	
	Diseño de Pavimento I	5	3	ICI 300	F	
	Trazado de Carreteras	6	4	GED 300 ICI 300 ICE 310	F	
	Mecánica de Suelos II	6	4	ICE 310	F	
	Diseño de Estructura de Hormigón II	6	5	ICE 310	F	
	Sub total de ciclo	**31**	**22**			
CUARTO AÑO						
X	Administración de Empresas	2	2			R
	Ética aplicada a la Ingeniería	2	2			R
	Hidráulica II	7	4	ICHA 320	F	
	Diseño de Pavimento II	6	4	ICI 310	F	
	Presupuesto de Obras Civiles	4	3	ICI 320 CONT 200	F	
	Diseño de Estructura de Hormigón III	7	5	ICE 331	F	
	Sub total de ciclo	**28**	**20**			
XI	Diseño de Estructuras Metálicas	5	4		F	
	Transporte Urbano	2	2	ITT 310		R
	Diseño de Pavimento III	6	4	ICI 410	F	
	Urbanismo e Infraestructura	5	3	ARQ 200 GED 300 ICE 311	F	
	Administración de Proyectos	4	3	CONT 200 AE 300		R
	Opción de Trabajo de Grado I	3	3		F	
	Sub total de ciclo	**25**	**19**			
XII	Supervisión, Inspección y Evaluación de Proyectos de Obras Civiles	4	3	ICE 430	F	
	Construcción y Mantenimiento Vial	4	3	ICI 411	F	
	Puentes y Estructuras de Contención	4	3	ICI 411	F	
	Opción de Trabajo de Grado II	3	3	ICI 490	F	

Ciclo	Denominación de la Asignatura	Total de Horas	Total de Créditos	Pre requisito	Tipo de Asignatura	
	Sub total de ciclo	**15**	**12**			
	Totales de Créditos de Carrera		**240**			

F: Asignatura Fundamental

R: Asignatura Regular