

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
CHOTA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



Relación entre el perfil de egreso y demanda social de la carrera de
ingeniería civil de la UNACH en la Región Cajamarca, Chota, 2021

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

Presentado por:

LEYDI YUDITH CAYOTOPA CABRERA

NILBER ROMELIO REQUEJO GARCÍA

Asesor:

Dr. Ing. LUIS ALBERTO ORBEGOSO NAVARRO

Chota – Perú

2023

**RELACIÓN ENTRE EL PERFIL DE EGRESO Y
DEMANDA SOCIAL DE LA CARRERA DE INGENIERÍA
CIVIL DE LA UNACH EN LA REGIÓN CAJAMARCA,
CHOTA, 2021**

POR:

LEYDI YUDITH CAYOTOPA CABRERA

NILBER ROMELIO REQUEJO GARCÍA

**Presentada a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la
Universidad Nacional Autónoma de Chota para optar el título**

de

INGENIERO CIVIL

APROBADA POR EL JURADO INTEGRADO POR

Mg. Ing. Claudia Emilia Benavidez Núñez

PRESIDENTE

Dr. Ing. Elmer Natividad Chávez Vásquez

Msc. Ing. Luis Fernando Romero Chuquilín

SECRETARIO

VOCAL

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada primeramente a Dios por brindarnos fuerza y salud para llevar a cabo nuestras metas y objetivos

A nuestros padres quienes nos dieron vida, apoyo incondicional y consejos que han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en nosotros el ejemplo de esfuerzo y valentía.

A nuestra hija que es el mejor regalo que hemos recibido de parte de Dios, por entender que, durante el desarrollo de esta tesis, fue necesario sacrificar situaciones y momentos a su lado para así poder completar exitosamente este trabajo y por cada una de sus sonrisas y muestras de cariño hacia nosotros que han sido nuestra fuente de inspiración.

Leydi y Nilber

AGRADECIMIENTOS

Agradecer al asesor de nuestra tesis, por su apoyo, orientación y porque en base a su experiencia y sabiduría ha sabido direccionar nuestros conocimientos.

A los docentes por ser esas personas que nos impartieron sus conocimientos los que en algún instante conseguirán arreglar las circunstancias que se van a presentar durante la vida.

A la Universidad Nacional Autónoma de Chota, institución que nos brindó la oportunidad de formarse en ella, por medio de todas las personas que fueron participes de este desarrollo, gracias a todos ustedes por su aporte en este largo y duro proceso.

A todos los q respondieron las encuestas y entrevistas, realizadas para el desarrollo de esta tesis.

Leydi y Nilber

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|-------------|
| RESUMEN | xii |
| ABSTRACT | xiii |
| CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN | 14 |
| 1.1. Planteamiento del problema..... | 14 |
| 1.2. Formulación del problema | 15 |
| 1.3. Justificación | 15 |
| 1.4. Delimitación de la investigación..... | 16 |
| 1.5. Limitaciones..... | 18 |
| 1.6. Objetivos | 19 |
| 1.6.1. Objetivo general..... | 19 |
| 1.6.2. Objetivos específicos | 19 |
| CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO | 20 |
| 2.1. Antecedentes | 20 |
| 2.2. Bases teórico – científicas | 26 |
| 2.2.1. Enfoques en la educación universitaria | 26 |
| 2.2.2. Paradigmas y modelos educativos | 27 |
| 2.3. Marco conceptual | 29 |
| 2.3.1. Educación por competencias | 29 |
| 2.3.2. Educación universitaria..... | 32 |
| 2.3.3. Modelo profesional de la carrera de ingeniería civil UNACH | 36 |
| 2.3.4. Perfil del egresado de la EPIC de la UNACH | 38 |
| 2.3.5. Mercado laboral | 39 |
| 2.3.6. Diferencias entre demanda y mercado laborales | 41 |
| 2.3.7. Plan de estudios | 42 |
| 2.4. Hipótesis | 44 |
| 2.5. Operacionalización de variables | 44 |
| 2.5.1. Variable independiente: Perfil de egreso | 44 |

| | |
|--|------------|
| 2.5.2. Variable dependiente: Demanda laboral..... | 45 |
| CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO | 47 |
| 3.1. Tipo y nivel de investigación | 47 |
| 3.2. Diseño de investigación | 48 |
| 3.3. Métodos de investigación..... | 50 |
| 3.4. Población, muestra y muestreo | 51 |
| 3.4.1. Población | 51 |
| 3.4.2. Muestreo | 51 |
| 3.4.3. Muestra | 54 |
| 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 55 |
| 3.5.1. Técnicas de recolección de datos..... | 55 |
| 3.5.2. Instrumentos para la recolección de los datos | 56 |
| 3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos | 57 |
| 3.6.1. Proceso de obtención de los datos | 57 |
| 3.6.2. Procesamiento de datos..... | 63 |
| 3.6.3. Análisis de datos | 63 |
| 3.7. Aspectos éticos | 64 |
| CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 65 |
| 4.1. Descripción de resultados | 65 |
| 4.1.1. Análisis de los egresados de la carrera de Ingeniería Civil | 65 |
| 4.1.2. Análisis de las entidades donde laboran los egresados en Ingeniería Civil..... | 96 |
| 4.1.3. Demanda laboral del egresado de la carrera de Ingeniería civil expresada en términos de necesidades sociales..... | 105 |
| 4.1.4. Campos de acción en los que, se desenvuelven los egresados de la EPIC | 109 |
| 4.1.5. Descripción del Plan de Estudios – 2016..... | 111 |
| 4.1.6. Análisis de las competencias generales contenidas en el Plan de Estudios de la EPIC-2016 | 117 |
| 4.1.7. Relación del perfil profesional del egresado de la carrera de ingeniería civil y la demanda social | 121 |
| 4.2. Discusión de resultados..... | 123 |

| | |
|--|------------|
| 4.3. Contrastación de hipótesis..... | 128 |
| CAPÍTULO V. PROPUESTA | 129 |
| 5.1. Formulación de la propuesta para la solución del problema | 129 |
| CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 135 |
| 6.1. Conclusiones | 135 |
| 6.2. Recomendaciones y/o sugerencias | 137 |
| CAPÍTULO VII. REFERENCIAS | 138 |
| CAPÍTULO VIII. ANEXOS | 144 |
| Anexo A. Matriz de consistencia..... | 144 |
| Anexo B. Datos estadísticos de egresados y titulados de la UNACH..... | 145 |
| Anexo C. Panel fotográfico | 146 |
| Anexo D. Cuestionario a egresados..... | 147 |
| Anexo E. Cuestionario a entidades contratantes | 153 |
| Anexo F. Formato de entrevista a catedráticos..... | 155 |
| Anexo G. Resultados del cuestionario a egresados | 159 |
| Anexo H. Resultados del cuestionario a entidades contratantes | 160 |
| Anexo I. Resultados de la entrevista a catedráticos..... | 161 |
| Anexo J. Satisfacción de los egresados respecto a los estudios de pregrado | 162 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| Tabla 1 Matriz de Operacionalización de Variables | 46 |
| Tabla 2. Tipo de investigación según los principales criterios..... | 47 |
| Tabla 3 Número de Egresados de la EPIC – UNACH hasta el 2021-1 | 51 |
| Tabla 4. Criterios de inclusión y exclusión..... | 54 |
| Tabla 5 Factores necesarios para un buen desempeño profesional por ítem | 82 |
| Tabla 6 Factores necesarios para un buen desempeño profesional por indicador | 82 |
| Tabla 7 Nivel de satisfacción por los estudios de pregrado de la EPIC | 91 |
| Tabla 8 Requisitos que, solicitan las empresas al momento de contratar personal | 99 |
| Tabla 9 Profesionales en la carrera de Ingeniería Civil contratados por año, últimos 3 años.. | 100 |
| Tabla 10 Nivel de desempeño laboral de los profesionales de ingeniería civil de la EPIC – UNACH en las empresas..... | 102 |
| Tabla 11 Demanda Laboral del Egresado de la Carrera de Ingeniería Civil | 106 |
| Tabla 12 Requisitos al Momento de Contratar a un Egresado en Ingeniería Civil..... | 106 |
| Tabla 13 Egresados que, Actualmente Trabajan..... | 108 |
| Tabla 14 Motivos por el que, No Laboran Algunos Egresados de la EPIC – UNACH..... | 108 |
| Tabla 15 Entidades donde Trabajan los Egresados de la EPIC – UNACH..... | 108 |
| Tabla 16 Requisitos que, les Solicitaron a los Egresados de la EPIC – UNACH para su Contratación..... | 109 |
| Tabla 17 Campos de Acción en los que, se Desenvuelven los Egresados de la EPIC | 110 |
| Tabla 18 Competencias del Egresado de la EPIC – UNACH, según Plan de Estudios – 2016 | 113 |
| Tabla 19 Análisis de Competencias Generales de la EPIC – UNACH según Catedráticos | 118 |
| Tabla 20 Sugerencias Realizadas por los Egresados para Mejorar la Formación Académica de la Escuela Profesional EPIC – UNACH..... | 120 |
| Tabla 21 Perfil de Egreso y Demanda Social | 121 |
| Tabla 22 Competencias del Egresado de la EPIC – UNACH, vs Competencias Propuestas .. | 131 |
| Tabla 23 Comparación entre el Perfil Profesional de la EPIC-2016 y la Propuesta de Perfil de Egreso | 134 |
| Tabla 24. Egresados de la Universidad Nacional Autónoma de Chota..... | 145 |
| Tabla 25. Egresados que obtuvieron el grado de bachiller de la Universidad Nacional Autónoma de Chota | 145 |
| Tabla 26. Egresados que obtuvieron el título profesional de la Universidad Nacional Autónoma de Chota | 145 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Esquema del Diseño de Investigación: Correlacional | 49 |
| Figura 2 Escala de satisfacción de los estudios de pregrado de los egresados de la EPIC | 59 |
| Figura 3 Escala de valoración para medir el desempeño de los trabajadores de la EPIC en las empresas..... | 61 |
| Figura 4 Flujo Secuencial de la Evaluación Diagnóstico | 63 |
| Figura 5 Género de los egresados de la carrera de Ingeniería Civil..... | 65 |
| Figura 6 Edad de los egresados de la carrera de Ingeniería Civil | 66 |
| Figura 7 Estado civil de los egresados de la carrera de Ingeniería Civil..... | 66 |
| Figura 8. Situación Académica de los ex alumnos de la carrera de Ingeniería Civil | 67 |
| Figura 9 Número de empleos que, han tenido los egresados de la EPIC después de salir de la universidad..... | 68 |
| Figura 10 Número de empleos que, se han relacionado con su especialidad | 69 |
| Figura 11. Tiempo que han dejado de trabajar desde que egresaron de la universidad..... | 70 |
| Figura 12. Tiempo que han dejado de trabajar desde que se titularon como ingenieros civiles. | 70 |
| Figura 13. Empresas e instituciones donde han trabajado los egresados, bachilleres y titulados de la carrera de ingeniería civil. | 71 |
| Figura 14. Porcentaje de egresados, bachilleres y titulados de la carrera de Ingeniería Civil que están trabajando actualmente..... | 72 |
| Figura 15. Empresas e instituciones donde están prestando servicios laborales los egresados, bachilleres y titulados de la carrera de ingeniería civil. | 73 |
| Figura 16. Tipo de empresa donde los egresados, bachilleres y titulados de la carrera de ingeniería civil están trabajando. | 73 |
| Figura 17. Actividades o rubros donde trabajan los egresados, bachilleres y titulados de la carrera de ingeniería civil..... | 74 |
| Figura 18. Cargos o puestos laborales que vienen desempeñando los profesionales de la carrera de Ingeniería Civil..... | 75 |
| Figura 19. Condiciones laborales de los profesionales de la carrera de Ingeniería Civil | 75 |
| Figura 20. Forma de contrato de los profesionales de la carrera de Ingeniería Civil que trabajan. | 76 |
| Figura 21. Tiempo que están laborando los profesionales de la carrera de Ingeniería Civil. | 76 |
| Figura 22. Remuneración mensual que perciben los egresados, bachilleres y titulados que actualmente trabajan..... | 77 |
| Figura 23. Reconocimiento por desempeño profesional a los egresados de la EPIC..... | 78 |

| | |
|--|-----|
| Figura 24. Requisitos que les solicitaron en la entidad que actualmente laboran. | 78 |
| Figura 25. Medios por la cual obtuvieron empleo los profesionales de la carrera de ingeniería civil. | 79 |
| Figura 26. Empleo adicional a su trabajo principal | 80 |
| Figura 27. Factores necesarios para un buen desempeño profesional | 81 |
| Figura 28. Tiempo que han dejado de trabajar los profesionales que actualmente están sin trabajo | 83 |
| Figura 29. Motivos por los cuales los profesionales de la EPIC actualmente no trabajan. | 84 |
| Figura 30. Dificultades que han tenido los profesionales de la EPIC para encontrar empleo ... | 84 |
| Figura 31. Percepción de la formación profesional que los profesionales de la carrera de Ingeniería Civil han percibido a partir de su experiencia laboral..... | 85 |
| Figura 32. Grado de satisfacción con la formación profesional que recibieron los profesionales de la carrera de Ingeniería Civil. | 86 |
| Figura 33. Razones por las que los egresados están satisfechos con la formación profesional que recibieron | 87 |
| Figura 34. Razones por las que algunos profesionales consideraron no estar satisfechos con la formación profesional que recibieron..... | 87 |
| Figura 35. Competencias y habilidades que han favorecido su ejercicio profesional | 88 |
| Figura 36. Percepción sobre el grado de preparación respecto a otros profesionales | 89 |
| Figura 37. Razones por la que los estudiantes consideran estar mejor preparados | 89 |
| Figura 38. Percepción por los estudios de pregrado según el plan de estudios | 90 |
| Figura 39. Nivel de satisfacción por los estudios de pregrado de la EPIC..... | 90 |
| Figura 40. Apreciación del plan de estudios de pregrado de la carrera de Ingeniería Civil. | 92 |
| Figura 41. Materias que más aplicadas por los profesionales de la carrera de Ingeniería Civil durante su desarrollo profesional..... | 93 |
| Figura 42. Preferencias sobre empezar estudiar cursos de actualización o postgrado..... | 94 |
| Figura 43. Organizaciones sociales a las que pertenecen los profesionales de la EPIC | 94 |
| Figura 44. Sugerencias de los egresados - EPIC para mejorar la formación en la carrera. | 95 |
| Figura 45. Tipo de Organización de las empresas | 97 |
| Figura 46. Sector de clasificación de las empresas..... | 97 |
| Figura 47. Número de trabajadores contratados por las empresas | 98 |
| Figura 48. Profesionales contratados por las empresas durante los últimos 3 años | 98 |
| Figura 49. Requisitos que solicitan las empresas al momento de contratar | 99 |
| Figura 50. Profesionales en la carrera de Ingeniería Civil contratados por año | 100 |
| Figura 51. Nivel de desempeño laboral de los profesionales de ingeniería civil en las empresas | 101 |
| Figura 52 Malla Curricular de la EPIC – UNACH, Plan de Estudios 2016..... | 114 |

| | |
|--|-----|
| Figura 53 Matriz de Relación Competencias Generales de la EPIC – UNACH, Plan de estudios 2016 y Cursos Específicos por Ciclo..... | 116 |
| Figura 54 Propuesta de Nueva Malla Curricular en Relación con las Competencias Generales | 130 |

RESUMEN

El valor de la educación universitaria se mide por el cumplimiento de las expectativas de los empleadores sobre las competencias y habilidades que deben poseer los graduados. El objetivo de la investigación fue: Determinar la relación del perfil profesional del egresado de la carrera de Ingeniería Civil contenida en el Plan de Estudios de la EPIC aprobado el año 2016, y la demanda social exigida a la universidad en el ámbito laboral de la Región Cajamarca. La investigación de enfoque mixto, tuvo como muestra a: 158 egresados de la EPIC a los que, se les aplicó una encuesta determinando que, el 67.7% laboran, siendo los campos de acción la construcción (31.8%), elaboración de expedientes (17.8%), dirección de áreas de infraestructura (15%), servicios de ingeniería (3.7%), actualización cartográfica (2.8%), y otros; así mismo, se encuestó a 45 entidades contratantes determinando que, la demanda laboral es creciente, en el año 2020, 2021, y 2022 contrataron en promedio a 1, 2 y 4 egresados por cada entidad, siendo el criterio de contratación en el 22.61% los valores y ética profesional; también se entrevistaron a 10 catedráticos de universidades públicas y privadas, determinando que, las competencias aprobadas en el Plan de Estudios de la EPIC-2016 son muy generales, y no engloban a una secuencia de cursos sino que, todos los cursos parecen pertenecer a todas las competencias. Se concluye que, muchos de los lineamientos del perfil del egresado EPIC-UNACH son repetitivos y redundantes, por lo que, requiere de ciertos ajustes y modificaciones, a fin de adaptarlo a la demanda social.

Palabras clave: egresados, demanda laboral, competencias, campos de acción.

ABSTRACT

The value of university education is measured by the fulfillment of employers' expectations about the competencies and skills that graduates should possess. The objective of the research was: To determine the relationship between the professional profile of the graduate of the Civil Engineering degree program contained in the EPIC Curriculum approved in 2016, and the social demand required of the university in the labor environment of the Cajamarca Region. The research of mixed approach, had as a sample: 158 EPIC graduates to whom, a survey was applied determining that, 67.7% work, being the fields of action construction (31.8%), preparation of dossiers (17.8%), management of infrastructure areas (15%), engineering services (3.7%), cartographic updating (2. The survey also surveyed 45 hiring entities, determining that the labor demand is growing, in 2020, 2021 and 2022 they hired an average of 1, 2 and 4 graduates for each entity, with the hiring criteria in 22.61% being the values and professional ethics. 61% the values and professional ethics; 10 professors from public and private universities were also interviewed, determining that, the competencies approved in the EPIC-2016 Curriculum are very general, and do not encompass a sequence of courses but, all courses seem to belong to all competencies. It is concluded that, many of the guidelines of the EPIC-UNACH graduate profile are repetitive and redundant, therefore, it requires certain adjustments and modifications, in order to adapt it to the social demand.

Key words: graduates, labor demand, competencies, fields of action.

CAPÍTULO I.

INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Las instituciones de educación superior juegan un papel importante en el crecimiento económico de cualquier país, a través de las habilidades y la productividad de sus egresados (Baird & Parayitam, 2019), pero los empleadores tienen expectativas sobre las competencias y habilidades que deben poseer los graduados, de allí el valor que se le da en la actualidad a la educación universitaria (Jan-Jan, et al., 2021). Según Qiu (2018) la educación superior en el entorno de la ingeniería debe mostrar un enfoque práctico basado en modelos por competencias para evaluar y mejorar las prácticas de enseñanza colaborativas.

La Universidad Nacional Autónoma de Chota (UNACH), a través de su Estatuto del año 2020, expresa en su Art. 15, que, la calidad Universitaria será medida y evaluada desde la perspectiva de sus actores, recursos y procesos, considerando criterios vinculados con docentes capacitados, estudiantes debidamente seleccionados, currículos y asignaturas que se evalúen, renuevan constantemente y se adecuen a la demanda social. Además, contar con infraestructura, servicios universitarios y vincularse con su sociedad a través de la Responsabilidad Social, extensión y proyección universitaria.

La Universidad Autónoma de Chota, a través de la Resolución de Comisión Organizadora N°203-2021-UNACH, de fecha dos (2) de julio del 2021, ha declarado prioridad la Evaluación y Actualización de los Planes de estudio de las cinco (5) Escuelas Profesionales de la UNACH, ordenando que se conformen los Comités de Actualización Curricular, entendiéndose que es en cada Carrera Profesional.

La Escuela de Ingeniería Civil no ha renovado su Plan de Estudios desde el año 2016. De allí, que, vincularemos nuestro trabajo de investigación en revisar y evaluar el perfil de egreso de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, contenida en el Plan de Estudios de la EPIC aprobado mediante Resolución de CO N°484-2016, en relación con la demanda social del egresado, contabilizando al mes de junio (UGT, 2021), 61 Bachilleres (Bachillerato Automático), Ley N°31183 y, once (11) Ingenieros Civiles, los mismos que a la fecha, se encuentran trabajando y distribuidos mayormente en el ámbito de la Región Cajamarca.

En conclusión, nos planteamos la siguiente pregunta: ¿Cuál es la relación entre el perfil profesional del egresado, formado a través del plan de Estudios de la EPIC-2016, con la demanda social exigida por las entidades públicas y privadas del ámbito de la Región Cajamarca y del País?

1.2. Formulación del problema

¿Cuál será la relación entre el perfil profesional del egresado formado a través del Plan de Estudios de la EPIC-2016, con la demanda social exigida por el ámbito laboral de la Región Cajamarca al año 2021?

1.3. Justificación

Se ha determinado la relación del perfil profesional del egresado de la carrera de Ingeniería Civil contenida en el Plan de Estudios de la EPIC aprobado el año 2016, y la demanda social exigida a la universidad en el ámbito laboral de la Región Cajamarca.

La investigación se justifica porque por primera vez se ha analizado y evaluado el perfil de egreso contenida en el Plan de Estudios de la EPIC del año 2016, en relación con el mercado laboral que le exigen a la universidad las

empresas públicas y/o privadas, a través de sus egresados, bachilleres y titulados, a nivel del ámbito de las provincias de Cajamarca.

Además, dado el desafío actual de mejorar la formación profesional de los estudiantes, este estudio debe ayudar a abordar el problema de modificar el plan de estudios de la EPIC para la acreditación utilizando un modelo de plan de estudios que mejore el desarrollo de las competencias (Baird & Pararayitam, 2019). Los estudiantes en general, pero en particular en la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Autónoma de Chota (UNACH), necesitan establecer conexiones nuevas y tempranas con la fuerza laboral a través de cambios en el plan de estudios y el proceso de aprendizaje que permita el desarrollo en ética y formación en valores, asesoramiento en nuevas relaciones, como el desarrollo de capacidades y la investigación para aprovechar al máximo su creatividad, autonomía y auto innovación, así como su capacidad para utilizar las nuevas tecnologías y trabajar en equipo que es lo que se necesita en el mundo actual (Qiu, 2018).

1.4. Delimitación de la investigación

Con miras a determinar la relación entre el perfil profesional del egresado de la carrera de Ingeniería Civil contenida en el Plan de Estudios de la EPIC aprobado el año 2016 y la demanda social exigida a la universidad en el ámbito laboral de la región Cajamarca se ha aplicado una encuesta a 158 egresados de la EPIC - UNACH a fin de determinar sus apreciaciones acerca de la aplicabilidad de lo aprendido en los cinco años de estudio en el campo laboral, y la demanda laboral; pero a fin de conocer la oferta de trabajo y los campos de acción en los que, se desenvuelven los egresados de la EPIC – UNACH, también se han encuestado a 45 empresas públicas y privadas dedicadas a rubros de la

construcción en la región de Cajamarca. La encuesta a egresados se publicó de forma virtual a través del formato Google Forms con el correo institucional dado por la UNACH el 29 de octubre del 2021, y se completó la muestra hasta fines de octubre del 2022 (fecha de término de la encuesta), mientras que, la encuesta a la empresas públicas y privadas de ingeniería civil se ha aplicado de forma virtual y presencial según la disponibilidad del gerente de cada entidad, iniciando la aplicación de la misma el 03 de setiembre del 2022 y completando la misma hasta el 25 de noviembre del 2022.

Así mismo, con miras a determinar si las competencias generales y específicas contenidas en el Plan de Estudios de la EPIC-2016, han cumplido o siguen cumpliendo sus objetivos planteados, se ha aplicado una ficha de juicio de expertos, es decir se ha solicitado a 10 catedráticos ingenieros con grado de doctores o magister que, formen parte de Universidades nacionales y privadas dentro del país, cuya escuela profesional de labores sea Ingeniería Civil, analizar la actual malla curricular de la EPIC-UNACH, y dar sugerencias hacia la misma, con miras a generar mejoras en esta para el sistema curricular por competencias. Este formato de entrevista se ha aplicado durante el mes de diciembre del año 2022, y el mes de enero del año 2023 por medio telefónico para explicar el contenido de la entrevista, y de forma digital vía correo electrónico para la respuesta del formato Microsoft Excel de la entrevista.

Todas las encuestas se han procesado en Microsoft Excel 2021, y se han planteado tablas y gráficas resumen, utilizando técnicas de estadística descriptiva para plasmar los resultados encontrados.

1.5. Limitaciones

Los egresados en ingeniería civil muchas veces laboran en campo, en lugares donde la conectividad no es la idónea, lo que, ha generado que, la encuesta sea resuelta en lapsos largos, entendiendo que, debido a la pandemia de la COVID-19 se optó por la aplicabilidad de la misma de forma digital y no presencial, no obstante, que, la encuesta se haya realizado de forma virtual a permitido tener mayor amplitud del estudio, permitiendo que, egresados que, laboran en otros distritos y provincias de la región de Cajamarca, y fuera de esta, puedan responder al cuestionario planteado en Google Forms.

Los resultados de las encuestas tanto en egresados como en las entidades del rubro de ingeniería civil, están supeditados a la percepción del encuestado, debido a que, es este el que, está resolviendo las preguntas abiertas, cerradas de alternativa múltiple y en escala Likert, desde su punto de vista.

El juicio de expertos se ha aplicado a profesionales de diferentes universidades del país, lo que, permite tener un conocimiento amplio del contexto de enseñanza – aprendizaje académico y su aplicabilidad en el campo laboral, pero al pertenecer a otros contextos sociales, no conocen la realidad local, y cómo se viene dando el entorno enseñanza – aprendizaje en la EPIC – UNACH, para solventar esto, se ha aplicado mayor número de encuestas a los catedráticos nombrados de la EPIC-UNACH.

1.6. Objetivos

1.6.1. *Objetivo general*

Determinar la relación del perfil profesional del egresado de la carrera de Ingeniería Civil contenida en el Plan de Estudios de la EPIC aprobado el año 2016, y la demanda social exigida a la universidad por el ámbito laboral de la Región Cajamarca al año 2021.

1.6.2. *Objetivos específicos*

- Caracterizar la demanda laboral del egresado de la carrera de Ingeniería Civil, expresada en términos de necesidades sociales, a fin de que sirva como marco para el diseño de un currículo por competencias.
- Identificar los campos de acción en los que se desenvuelven los egresados de la UNACH-EPIC en el ámbito laboral de la Región Cajamarca.
- Determinar si las competencias generales contenidas en el Plan de Estudios de la EPIC-2016, han cumplido o siguen cumpliendo sus objetivos planteados.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Bielefeldt (2018) en su disertación “Perceived Importance of Leadership in their Future Careers Relative to Other Foundational, Technical and Professional Skills among Senior Civil Engineering Students” analizaron la relación entre las carreras futuras y las habilidades profesionales de los estudiantes de ingeniería civil de último año. A través de una encuesta a 117 estudiantes de ingeniería civil de último año se les cuestionó sobre la importancia de las habilidades que habían construido a través de su currículum académico, con los posibles empleos que llegarán a desempeñar en un futuro, teniendo como base sus prácticas profesionales. Los estudiantes concluyeron que las áreas fundamentales en ingeniería civil para el desempeño laboral, son conocimientos teóricos (matemática, ciencias naturales, humanidades), conocimientos prácticos (diseño, resolución de problemas) y conocimientos profesionales (comunicación, trabajo en equipo y liderazgo).

Anastasiu, et al. (2017) en su artículo científico “How to align the university curricula with the market demands by developing employability skills in the civil engineering sector” analizaron cómo alinear los planes de estudios universitarios con las demandas del mercado mediante el desarrollo de habilidades de empleabilidad en el sector de la ingeniería civil. Para ello, realizaron un cuestionario a los empleadores al fin de definir sus exigencias en cuanto a competencias técnicas y profesionales de los egresados, así mismo, realizaron un análisis del perfil de egresado en ingeniería civil de la Universidad Técnica de Cluj-Napoca Rumania para contrastarlo con los resultados del cuestionario. Los

autores concluyeron que los alumnos de esta universidad según las cuantificaciones de los expertos están preparados en su área específica, por lo que encontrarán trabajos que se ajusten a sus expectativas, no obstante, para mejorar las competencias de la carrera de ingeniería civil se ha propuesto un sistema de módulos interdisciplinarios, donde los mentores provenientes de empresas del rubro de construcción se involucren con cursos y aplicaciones voluntarios y opcionales para los alumnos de ingeniería civil.

Polmear y Simmons (2021) en su investigación “Intersection of diversity, out-of-class engagement, and engineer of 2020 outcomes for civil engineering students” analizaron como los estudiantes de ingeniería civil adquieren conocimiento fuera de clase para suplir la demanda profesional. Realizaron una encuesta a 320 estudiantes de ingeniería civil en Estado Unidos, que se graduaron en el año 2020. Los resultados indicaron que los estudiantes de grupos subrepresentados (mujeres, afroamericanos, hispanos, indios americanos y multirraciales; y la universidad de primera generación) indicaron un acuerdo más fuerte de que acumulaban atributos en actividades fuera de clase que los estudiantes de grupos sobrerrepresentados (hombres; blancos y asiáticos; y generación continua en la universidad).

Jote (2017) en su artículo científico “Exploring employment status and education–job match among engineering graduates in Ethiopia: Policy implications” realizó la exploración de la situación laboral y la educación de los graduados de ingeniería en Etiopia. La muestra del estudio estuvo conformada por graduados en ingeniería en Etiopia entre los años 2009 y 2013. Los hallazgos revelan que los graduados en ingeniería han tenido una buena situación laboral en los cinco años del estudio con una tasa de empleo promedio del 80.3%, sin

embargo, se observa una tendencia creciente al desempleo de los graduados. Se observan variaciones sustanciales entre los graduados de las diversas disciplinas de ingeniería y entre hombres y mujeres: los ingenieros civiles tienen mejores perspectivas de empleo y la situación laboral de las mujeres es constantemente más baja. Los hallazgos también indican que el desajuste entre educación y trabajo es tanto vertical como horizontal, y afecta a más de un tercio de los graduados (41.5%). Por tanto, concluyeron que es necesario volver a dar prioridad a la mejora de la calidad de la formación en ingeniería, incrementando el número de cursos de planificación y evaluación del mercado laboral, en un marco de educación por competencias.

Hazaymeh y Dela (2017) en su investigación “A tracer study of La Salle University College of Engineering graduates” realizaron un estudio de seguimiento de los graduados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de La Salle. El objetivo principal de su estudio de seguimiento fue examinar los cambios en de carrera de los graduados para proporcionar una base de evaluación del programa de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad La Salle. Para ello, realizaron tres instrumentos para recolección de datos, la primera información directa de los graduados, la segunda información de sus lugares de trabajo y la tercera un cuestionario sobre la evaluación de la formación que recibieron los titulados. Concluyendo que a pesar que muchos de los graduados eran empleables, ya que consiguieron su primer trabajo en los primeros seis meses después de la graduación, es necesario que el Departamento de Ingeniería revise y modifique sus planes de estudio, y que se esfuerce más en desarrollar las habilidades relativas a los programas ofrecidos.

Asrib y Arfandi (2017) en su investigación “Meeting the industrial demand of construction engineering graduate competence” tuvieron como objetivo identificar la distribución y relevancia de las competencias de los graduados en ingeniería de la construcción del Department FT INM para satisfacer la demanda del mundo laboral. Esta investigación se realizó durante un año, la muestra fueron 28 encuestados. El resultado muestra que el período de espera de los graduados con especialización en ingeniería PTSP FT UNM en los últimos 3 años (2013-2015) para conseguir un trabajo fue un promedio de 4.4 meses. Entonces, la relevancia del trabajo con su formación académica según su especialización fue del 85.72% mientras que el 14.28% no son adecuados. Además, el nivel de pertinencia de las competencias técnicas de los graduados en el campo de la ingeniería de la edificación se situó en el nivel 44.48%, y en el área de educación alcanzó una cantidad de nivel altamente relevante 55.00% del número de encuestados observados. El nivel de habilidades para la empleabilidad se ubicó en la categoría competente con un valor promedio de alrededor del 48.75% de todos los aspectos.

Thirunavukarasu et al. (2020) en “Assessing learners’ perceptions of graduate employability” evaluaron las expectativas, experiencias, y percepciones de los estudiantes sobre la empleabilidad de los graduados en un plan de estudios de ingeniería. En esta investigación, se examinan las interpretaciones de los estudiantes sobre la empleabilidad de los graduados y el grado de influencia que existe según los resultados de aprendizaje que se obtienen durante el curso de posgrado. Se destacan las brechas entre el entorno académico y la conciencia de la empleabilidad de los graduados. Posteriormente, se utiliza un analizador de sentimientos para evaluar las percepciones del estudiante. Los resultados del

análisis mostraron que los diferentes niveles de expectativas y experiencias que prevalecieron en el curso de posgrado basado en la idea conceptual de la empleabilidad de los graduados necesitan un enfoque sustancial en el desarrollo curricular futuro.

Manan y Haidar (2021) en su investigación “Soft Skills, Policies, Practices, and Self-Assessment: Employability Challenges and Opportunities of University Graduates in Pakistan” determinaron los retos y oportunidades de empleabilidad de los graduados universitarios en Pakistán. Tuvieron como muestra un total de 426 estudiantes que participaron en el cuestionario, mientras que 25 participaron en entrevistas. Los resultados constatan que, aunque la autoevaluación de los estudiantes de las diferentes habilidades blandas muestra niveles altos cuantitativamente; todavía parece haber una amplia brecha entre las políticas y las prácticas en el aula con respecto a la obtención de los objetivos en materia de competencias sociales. Concluyeron que, sin la política de integración de competencias sociales en los planes de estudio, los estudiantes que se gradúan pueden tener obstáculos potenciales para encontrar empleos razonables.

Ipiña (2018) en su tesis tuvieron como objetivo analizar la situación que enfrentan los egresados de la EIC- de la Universidad San Carlos de Guatemala en el mercado actual enfatizando competencias, amenazas, oportunidades, habilidades y debilidades que tienen para desenvolverse profesionalmente en el campo de su aplicación profesional. Como métodos de recopilación de datos incluyeron, encuestas digitales y físicas de graduados, así como de empleadores. En relación a los resultados obtenidos se dieron recomendaciones para la implementación de mejora continua que tiene como finalidad fortalecer el conocimiento de los ingenieros civiles egresados de EIC.

Paredes y Garay (2017) en su investigación titulada “Mercado Ocupacional, Demanda Social y Prioridades de Investigación de la Carrera de Ingeniería Civil” con el objetivo de identificar las necesidades sociales de los profesionales de Ingeniería Civil, en función a la percepción de los grupos de interés de la carrera. La investigación se desarrolló en cuatro meses, en la provincia de Barranca y provincias aledañas, cuya población fueron grupos de interés en la carrera de estudio y representantes de instituciones. Concluyendo que existe una necesidad social de profesionales de la carrera de ingeniería civil y los grupos de interés de esta profesión se conjugan con las necesidades sociales.

Espíritu (2017) en su tesis de maestría “Estudio de la demanda social y mercado ocupacional de Ingeniería Civil de la UNS, 2017” el objetivo fue identificar la demanda social y el mercado para las ocupaciones de la carrera de Ingeniería Civil de la UNS. Utilizó el método descriptivo comparativo, tuvo como muestra 102 empresas afines al rubro de Ingeniería Civil, y 1092 egresados de Ingeniería civil, y estudiantes de cuarto y quinto grado de Educación Secundaria de la subregión Pacífico. Determinó que, el 29% de egresados de Ingeniería Civil trabajan actualmente en instituciones públicas, el 50% en empresas privada, un 3% en ambas empresas, mientras que el 18% todavía está desempleado. El 65.8% de los egresados están conformes con la formación que recibieron en la UNS y el 34.2% no está conforme debido a la mayor conexión entre la teoría y la práctica profesional. El autor concluye la estructura curricular debe ser modificada actualizándose a un modelo por competencias.

2.2. Bases teórico – científicas

2.2.1. Enfoques en la educación universitaria

Los “Enfoques de enseñanza” son considerados como planes y estrategias que los docentes aplican en el proceso de enseñanza; además se interpretan como “la forma en que enseñan los docentes” (Yunga-Godoy et al., 2016).

Investigaciones previas (Kember y Kwan, 2000) han dividido los enfoques de aprendizaje en dos categorías amplias: a) aprendizaje centrado en el maestro y b) aprendizaje centrado en el estudiante, así como dos 'filosofías de aprendizaje' contrastantes que enfatizan la transferencia de información o en la transformación de los estudiantes. ideas (Postarev et al., 2008).

En el enfoque de enseñanza centrado en el docente, donde se prioriza la transferencia unidireccional de información del docente a los estudiantes y se enfatiza el rol pasivo de los estudiantes como receptor de la información, se considera un método de enseñanza “tradicional”. Por otro lado, en el enfoque centrado en el estudiante, el docente percibe el aprendizaje educativo como un proceso en el que el docente estimula el proceso de aprendizaje de los estudiantes y promueve cambios continuos en su percepción y pensamiento, como la construcción de conocimiento propio. (Kember-i-Kwan, 2000; Postareff et al., 2007). En cada enfoque, los componentes de aprendizaje se definen como: intención y estrategia (Trigwell y Prosser, 2004).

Las intenciones se consideran como elementos similares a los "conceptos de aprendizaje" descritos como las percepciones que los docentes tienen de ellos, mientras que las estrategias se relacionan con los comportamientos de enseñanza que utilizan los docentes (Postareff et al., 2008).

Trigwell y Prosser (2004) argumentan que los enfoques de instrucción centrados en el estudiante están asociados con la intención de “cambio conceptual”, mientras que los enfoques de instrucción centrados en el maestro están asociados con la intención de “transferencia de información”. En este punto, es importante señalar que otras investigaciones han demostrado que las dos amplias categorías de creencias o intenciones identificadas: “cambio de concepto” centrado en el aprendizaje del alumno y “transferencia de información” centrado en el aprendizaje del docente, no pueden coexistir porque son opuestas. . Por ello, se consideraron perfiles de docentes que consideraron la coexistencia de estas dos intenciones como “disonantes” y la presencia de una sola intención como “consonantes” (Postareff et al., 2008). Por otro lado, las estrategias centradas en el aprendizaje y la transferencia de información se consideran más compatibles y, de hecho, pueden coexistir (Kember y Kwan 2000).

2.2.2. Paradigmas y modelos educativos

Constructivismo. El constructivismo es considerado un paradigma ineludiblemente popular en los currículos y programas de estudios, así como en las prácticas docentes de muchas instituciones educativas, y ha hecho una gran contribución a la descripción de la construcción del conocimiento humano, lo cual ha resultado útil para estudiar y comprender cómo es el proceso de aprendizaje de los alumnos y de esta forma mejorar las estrategias de enseñanza impartidas por los docentes en clase. Como ejemplo ecléctico, el constructivismo se basa en una variedad de teorías que juntas nos permiten aprovechar una variedad de herramientas que permiten a los estudiantes construirse a sí mismos en el contexto de un mundo cambiante. (García, 2020)

Humanista. El paradigma humanista asume que el modelo se basa en las personas. Desde un punto de vista educativo, ofrece un estudio holístico del hombre como un todo, con una personalidad en constante cambio y evolución incrustada en las relaciones humanas. Las metas educativas del paradigma humanista están enfocadas en el desarrollo personal de los estudiantes, en la fomentación de la creatividad, en la experiencia en mejorar la influencia interpersonal a través de la comunicación y el trabajo en equipo, en la motivación a los estudiantes a aprender la lección de manera positiva y la fomentación de aprendizaje significativo a través de conexiones coexistentes entre aspectos cognitivos. (Cruces, 2008)

Paradigma de aprendizaje. Conjunto de práctica y conocimiento que define una disciplina en un momento dado, un paradigma es un sistema de creencias, principios, valores y supuestos que determinan la percepción de la realidad por parte de la comunidad científica interesada, los tipos de problemas y el estudio legítimo de un problema, así como métodos y técnicas eficaces para encontrar respuestas y soluciones. Como resultado, el enfoque o paradigma en que se inscribe un estudio, sustenta el método, target y objetivos de la investigación. (Baltodano et al., 2020)

Los paradigmas son formas de explicar la realidad emergente, predecir nuevos eventos y posiblemente obtener conocimientos adicionales. Cada uno ofrece una interpretación diferente de la realidad emergente, que actúa como estímulo para la reflexión del docente. También se cree que la metacognición y la autorregulación son componentes importantes del aprendizaje que ocurre consciente e intencionalmente. (Ramírez-Arrieta, 2010)

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Educación por competencias

La educación basada en competencias promueve la integración de saberes, habilidades y ser, es decir, la integración de saberes, habilidades (incluyendo habilidades de pensamiento, psicomotricidad y destrezas), actitudes, valores y habilidades. La educación basada en competencias significa: (Durante et al., 2011)

- Cambiar de un enfoque orientado a la enseñanza a un enfoque de aprendizaje.
- Permitir que los estudiantes controlen su proceso de aprendizaje.
- Realizar trabajo directo con el estudiante por medio de la actividad de tutoría o de asesoría.
- Trabajar directamente con los alumnos a través de formación o consultoría.
- Aplicación de diversas estrategias de aprendizaje adecuadas al plan de estudios a lo largo del curso.
- Utilizar las TIC de forma eficaz en la vida cotidiana.
- Desarrollo de un sistema integrado de evaluación que tenga en cuenta el proceso del curso, el aprendizaje, la enseñanza, la retroalimentación y la actualización continua de todos los elementos.

Un modelo de educación basado en competencias tiene en cuenta la estructura curricular y la pedagogía, aunque también afecta a la organización de la universidad, en su perfil de estudiante, en el profesorado y el entorno y medios en los que se desenvuelve, como pueden ser las tecnologías de información, los laboratorios y los recursos bibliográficos y documentales. (Verdejo, 2008)

a) Competencia

La competencia profesional se define como el grado en que se aplican los conocimientos, las habilidades y el sentido común profesionalmente relevantes en todas las situaciones que probablemente se encuentren en la práctica profesional. Es ampliamente reconocido que la competencia se puede lograr a través de una variedad de estrategias que se centran en la competencia y la creatividad de los estudiantes y profesores. La aplicación de las habilidades requiere una mayor participación e interacción de los estudiantes con los docentes, así como la orientación de los docentes para lograr los objetivos antes mencionados. (Duarante et al., 2011)

En el concepto de competencia, la emoción, la psicomotricidad y la capacidad cognitiva se entrelazan y combinan en un nuevo complejo, que realiza acciones, evalúa y comprende acciones. El enfoque de la educación basado en competencias responde a la creciente necesidad de la sociedad de comprender las competencias desarrolladas en los diversos procesos de aprendizaje y prepararse mejor para una mejor integración en el entorno laboral. Esta demanda se fundamenta en una variedad de estudios e investigaciones provenientes de la formación académica y de la fuerza laboral, con respecto a las competencias que los graduados universitarios necesitan para ingresar al campo laboral. Es importante señalar que la referencia general a las competencias y los criterios de evaluación está orientada a los resultados, lo que permite una mayor creatividad y flexibilidad en el diseño y la selección de competencias curriculares. (Verdejo, 2008)

La aplicación de competencias educativas. La aplicación de un enfoque basado en competencias en la enseñanza universitaria es una transformación

global del actual sistema de educación superior. Para ello, es importante desarrollar procesos de reforma a nivel organizacional, así como en el ámbito curricular y docente. La transición del modelo tradicional a un modelo de aprendizaje basado en competencias no es una tarea sencilla y urgente, requiere una transformación gradual y continua de los elementos que intervienen en el proceso educativo. El modelo de aprendizaje basado en competencias tiene como finalidad promover el aprendizaje para lograr el desarrollo integral de la persona, lo que incide en la mejora de la calidad de la educación superior y del nivel de la sociedad en su conjunto. La educación superior se enfrenta a la necesidad de adaptarse a las necesidades actuales y futuras de la sociedad, donde se espera que las instituciones de educación superior resuelvan de mejor manera los problemas de la sociedad y del mundo laboral. El modelo de aprendizaje basado en competencias ha sido implementado en muchas instituciones de educación superior y este cambio significa un aumento en la calidad de la educación y ofrece varias ventajas, tales como: (Benatuil et al., 2014).

- Asegurarse de que el aprendizaje y la evaluación se basen en la capacidad de hacer algo.
- Promover la concesión de puntos de crédito por habilidades adquiridas en otros lugares.
- Ayudar a los estudiantes a que, sepan exactamente lo que se espera de ellos para que puedan tener éxito en sus carreras.
- Informar a los posibles empleadores sobre lo que implica una calificación en particular para que sepan si se ajusta a sus necesidades y requisitos.

b) Evaluación por competencias

Las propuestas de evaluación deben superar la visión estrecha que hasta ahora ha dominado el campo de la evaluación educativa, caracterizada por un deseo excesivo de medir los productos de aprendizaje y un descuido del proceso, principalmente relacionado con los contenidos cognitivos, centrándose en los docentes como protagonistas del proceso de aprendizaje y uso de herramientas múltiples (examen escrito). homogéneo porque no tiene en cuenta características como diferentes ritmos y estilos de aprendizaje. La evaluación con las características mencionadas es contraproducente para el aprendizaje por competencias, ya que el perfeccionamiento y logro de estas competencias requiere de la participación activa y consciente de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. (Moreno, 2012)

Para la evaluación del grado de dominio de competencias se requiere variables observables y criterios de evaluación. Coloquialmente, se puede decir que la competencia es la realización de una acción intencionada, realizada rápidamente, bien y de una buena manera. La evaluación debe combinarse con situaciones específicas como una evaluación general del proceso de aprendizaje. Con énfasis en el desempeño, estándares y los resultados en juicios de valor. Los juicios o conclusiones sobre las áreas de competencia se basan en la obtención de una cantidad suficiente de evidencia de desempeño frente a los criterios de ejecución. (Verdejo, 2008)

2.3.2. Educación universitaria

La educación universitaria (disciplina y formación profesional), se refiere a la formación profesional. El estudiante desarrolla habilidades profesionales a partir de la licenciatura y la maestría y progresa a su práctica profesional,

desempeñándose y demostrando que es capaz de resolver problemas específicos en un entorno cambiante (cultural, económico, político, social), creando una solución específica para cada situación. Para ser competente, un profesional debe utilizar simultánea y mutuamente los conocimientos que utiliza: relaciones (pericia), estructuras cognitivas (pericia) y habilidades (pericia) para hacer, programar). Así, los profesionales asumen roles conscientes y específicos, actuando para abordar con eficacia problemas de la vida real en diversos dominios (académico, cultural, laboral, político, social, etc.). (Pinilla, 2010)

La educación de calidad en el aula universitaria implica la transformación del proceso de enseñanza y aprendizaje en calidad y valor social, cuando los docentes diseñan programas educativos basados en la pertinencia de los conocimientos y habilidades adquiridos, así como en la eficiencia y eficacia. (Oliva, 2016)

Calidad y pertinencia universitaria. La calidad es un concepto abstracto y relativo, pero se puede definir operativamente y en un contexto específico. La relevancia de una institución de educación superior (IES) está relacionada con lo que “debe ser” una institución educativa, es decir, la imagen ideal de una institución educativa. "Debería" se refiere a los objetivos, necesidades y deficiencias importantes de su sociedad y las características del nuevo contexto global. La pertinencia de la educación superior debe juzgarse por su adecuación a lo que la sociedad espera de la universidad y lo que hace la universidad. Ello requiere ética, justicia política, capacidad crítica y una mejor articulación de los temas sociales y funcionales, así como una orientación de largo plazo basada en metas y necesidades sociales. El objetivo es promover el acceso a una amplia oferta de formación general y profesional para determinadas ocupaciones, a

menudo interdisciplinarias, centradas en las competencias y habilidades, ya que permiten adaptarse a diferentes situaciones y diversificar actividades. (Rodríguez et al. 2007)

Currículos universitarios basados en competencias. El desarrollo de tales currículos requiere especificaciones de competencia para mejorar el diseño. Proponer que un enfoque del currículo basado en competencias puede ser una forma de asumir la responsabilidad social de compartir el conocimiento como inherente a la experiencia académica, respondiendo a las necesidades para satisfacer las necesidades sociales y utilizando el conocimiento para el bien común de todo el público interesado. (Yániz, 2008)

Proceso de enseñanza. Su propósito es promover el aprendizaje de los estudiantes, el logro de los objetivos pedagógicos y educativos, los docentes juegan un papel activo en la transmisión de conocimientos, pero los estudiantes han adquirido un papel más dinámico en el aprendizaje, los docentes desarrollan sus funciones de manera no muy positiva. El desarrollo de este proceso requiere el uso de varios procesos o herramientas, a menudo denominados tutoriales, que pueden o no requerir dispositivos opto-mecánicos y apoyo a la expresión verbal. Los medios de enseñanza se agrupan de manera general, incluidos los medios táctiles directos, las imágenes fijas y en movimiento, el audio, las situaciones y simulaciones de la vida real y los medios creados con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). (Torre et al. 2012)

El proceso educativo proporciona a los alumnos un aprendizaje informativo en un entorno interactivo y resultados de aprendizaje dirigidos por el profesor. La selección adecuada de los elementos de aprendizaje más apropiados para cada situación de aprendizaje y desarrollo de actividades de aprendizaje se

concretan en una gama de actividades de aprendizaje adaptadas a los alumnos y adaptadas a sus características, a saber: objetivos, contenido, métodos (métodos), recursos (medios) y evaluación. El proceso de aprendizaje le da al docente la oportunidad de expandir al máximo el potencial del alumno, lo que incluye el llamado componente personal, en el que el alumno y el docente cobran protagonismo. Otros elementos también están involucrados en el diseño y desarrollo de un proceso, incluidos los objetivos, el contenido, los métodos y herramientas de enseñanza y la evaluación del aprendizaje, también llamados categorías de proceso. Cada una de estas categorías debe aplicarse simultáneamente en los estudios intercolegiales. (Menéndez et al., 2016)

Metodología de Enseñanza. El uso de estrategias específicas y diferentes métodos de aprendizaje, como la resolución de problemas, el estudio de casos, las simulaciones, la práctica, la práctica de campo, etc., promueve el uso de las competencias a medida que se inician en situaciones más compleja y desde una realidad similar al entorno laboral de los profesionales. También deben ir acompañados de procesos de evaluación auténticos que vayan más allá de las opciones tradicionales, ya que los docentes suelen preferir métodos de evaluación basados en procesos y el diseño instrumental asociado con este enfoque. (Hernández et al. 2012)

Evaluación del aprendizaje. Una característica esencial de la evaluación del aprendizaje es la relación que se crea entre los participantes: el evaluador y el evaluado. La evaluación del aprendizaje es un proceso de comunicación interpersonal que reúne todas las características y refleja todas las complejidades de la comunicación humana, donde los roles de evaluador y evaluado pueden cambiar o incluso cumplirse simultáneamente. Entender la evaluación del

aprendizaje como comunicación es muy importante para comprender por qué sus resultados dependen no sólo de las características del “objeto” evaluado, sino también de las características del evaluador y del evaluado. El propósito de la evaluación como actividad general es evaluar el proceso y los resultados del aprendizaje. (González, 2001)

En un sentido amplio, se puede definir como una actividad destinada a evaluar el proceso de aprendizaje y los resultados de los estudiantes, cuyo objetivo principal es orientar y estandarizar el aprendizaje y promover la realización de los objetivos de aprendizaje. Tiene las siguientes características principales: (Pérez, 2005)

- Constituye un proceso interpersonal en el que los roles de evaluador y evaluado pueden cambiar o incluso aparecer simultáneamente, y en el que dos sujetos interactúan cambiando sus descripciones del proceso y de los objetos evaluados.
- Cumple varias funciones simultáneamente, complementándose o incluso contradiciéndose. Su función principal debe ser formativa.
- Cumple objetivos específicos, ya sea que se establezcan intencional o implícitamente, independientemente de que se superpongan o sean compartidos por los participantes en la evaluación.
- Al ser parte funcional del proceso educativo, es parte integral del proceso educativo. Así, mantiene un vínculo inseparable con otros componentes del proceso educativo.

2.3.3. Modelo profesional de la carrera de ingeniería civil UNACH

Objetivo de la carrera. La carrera de ingeniería civil en Cuba tiene como finalidad formar profesionales con amplios conocimientos y aplicabilidad en las

ciencias fundamentales y de la ingeniería que busquen ofrecer soluciones racionales y creativas de ingeniería para edificaciones, estructuras diversas y vías de transporte terrestre. Así, esta profesión incluye la responsabilidad social de los ingenieros con capacidad de liderar, planificar, ejecutar, gestionar y apoyar proyectos para implementar las soluciones antes mencionadas, así como actuar como defensores de las construcciones de edificios o fabricantes de edificios. (Sosa, 2018)

La EPIC-UNACH forma ingenieros civiles con insondables principios y métodos científicos para el uso adecuado de la energía y los materiales en la naturaleza. Además, reciben capacitación general para asegurar que tengan la visión adecuada para lograr una mejor calidad de vida para las personas. Los criterios para la aplicación de sus conocimientos son la máxima economía, el uso óptimo de los recursos humanos y materiales, la máxima eficiencia, la seguridad y la protección del medio ambiente, siempre en el contexto de un comportamiento moral y ético impecable, permite la participación activa en diversas actividades constructivas y de consultoría.

Ámbito profesional o campo de actividad. El campo de actividad es el principal contenido que caracteriza la profesión y proporciona las competencias necesarias a los futuros egresados. Es el “qué” y el “cómo” de la carrera. A partir de la precisión del alcance, si se hace correctamente, se identifican cuáles deben ser las principales disciplinas relacionadas con el ejercicio profesional. Los ingenieros egresados de la UNACH están calificados intelectual, conductual y profesionalmente para desempeñar las siguientes funciones:

- Ser protagonista de las transformaciones socioeconómicas de la región.

- Prestación de servicios profesionales de estudio, organización, construcción y supervisión de obras de construcción a empresas estatales y/o privadas.
- Gestión de proyectos. Asesores y consultores de proyectos e Ingeniería Civil.
- Formación profesional y enseñanza universitaria.
- Investigación científica y técnica.

2.3.4. Perfil del egresado de la EPIC de la UNACH

Los egresados de la EPIC-UNACH se desarrollan en las siguientes dimensiones: personal, profesional, sociocultural y capaz de desempeñar tareas de construcción; según las siguientes áreas de formación: cultura general y humanidades, ciencias básicas, tecnologías básicas, investigación, actividades, áreas de conocimiento y prácticas preprofesionales.

Es un profesional respetuoso de la dignidad humana propia y ajena, suscita la observancia de los valores, respeta las leyes, se identifica con nuestra cultura y conoce su importancia, conociendo su origen local, regional, nacional. e internacional. Actúa con ética y profesionalidad, respeta a las personas y al medio ambiente, asume la responsabilidad social, comprende las realidades nacionales y participa activamente; además, tienen competencias de aprendizaje constantes, renovación de habilidades, capacidad de adaptación a situaciones nuevas e inesperadas, trabajo en equipo, buenos comunicadores, buenos mediadores, buenos participantes, roles de liderazgo, acostumbrados a trabajar con diferentes grupos y operar con visión comercial. Está capacitado en la gestión, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería sostenible. Tiene las habilidades necesarias para trabajar en campos de la ingeniería como la arquitectura, la construcción, la geotecnia, el transporte, la hidráulica y la investigación. Tiene la facilidad de usar y administrar herramientas como software y equipos de ingeniería profesional. Ha

recibido la alineación académica requerida para realizar estudios de posgrado en ingeniería civil o profesión afín.

2.3.5. Mercado laboral

a) Demanda laboral

Nos permite dividir los factores psicosociales del trabajo en dos categorías: demandas laborales y recursos. El primero se refiere a aquellos aspectos del trabajo que requieren esfuerzo y están asociados con costos físicos y psicológicos. Estos se identifican como estresores. Las altas exigencias pueden acarrear consecuencias negativas en el trabajo como depresión, insatisfacción laboral, baja productividad, negatividad, etc. En la segunda categoría, los recursos laborales actúan como una barrera frente a estas necesidades, es decir, factores protectores que inciden directamente en factores internos y externos (Hernández et al. 2018). La demanda es la cantidad de bienes o servicios que los compradores o consumidores están dispuestos a comprar a un precio determinado y en un lugar determinado, con la ayuda de la cual se pueden satisfacer parcial o totalmente sus necesidades específicas o lograr la utilidad de sus necesidades reales. La ley de la demanda establece que la cantidad de un bien que los consumidores están dispuestos a comprar es inversamente proporcional a los cambios en el precio, es decir, cuando el precio aumenta, la demanda disminuye, pero cuando el precio disminuye, la demanda aumenta (Pastor, 2018).

b) Oferta laboral

La oferta es la cantidad de un producto que un productor está dispuesto a producir a un precio de mercado posible y es un conjunto de precios ofrecidos en el mercado para la venta de un bien o servicio. La ley de la oferta establece que cuanto mayor sea el precio de un bien o servicio, mayor será la cantidad ofertada

de ese bien o servicio, y cuanto menor sea el precio de un bien o servicio, menor será la cantidad ofertada de ese bien o servicio, teniendo en cuenta si otros factores se mantienen constante. La función de oferta está representada por una pendiente positiva de la curva, lo que indica que los proveedores o productores están dispuestos a producir o vender más si aumenta el precio de compra del bien o servicio. La lógica es suponer que el fabricante proporciona el producto no con fines benéficos, sino con fines de lucro, si el costo no aumenta, pero hay algo en el mercado que eleva el precio, teniendo en cuenta la diferencia entre precio y costo. La oferta de ganancias para el comerciante será más cosas, por lo que querrá obtener más ganancias, querrá vender más cosas, por lo que aumentará la oferta de bienes y servicios. Cuando los costos son altos en relación con los precios, las empresas producen muy poco y cambian a otros bienes o, si es posible, abandonan la industria (Pastor, 2018).

c) Leyes del mercado

El funcionamiento del mercado es regulado por leyes referidas al comportamiento de quienes participan en él, es decir los vendedores y los compradores, cabe preguntarse qué le sucede al precio y a la cantidad de equilibrio si aumenta o disminuye la demanda o la oferta. Estas leyes son las siguientes:(Atucha et al, 2018)

- Cambios de la demanda. Resultan de cambios en uno de los determinantes, no del precio del producto en cuestión. Las razones del aumento de la demanda pueden ser: aumento de los precios de los sustitutos de los bienes de consumo, caída de los precios de los bienes complementarios, cambios en las preferencias de los consumidores, etc. Por otro lado, la disminución de la demanda puede deberse a las siguientes razones: disminución en el

precio de los sustitutos en el consumo, en el aumento de los precios de población, etc.

- Cambio de oferta. También puede suceder en un mercado que la oferta aumenta o disminuye. Al igual que las condiciones de la demanda, están determinadas por cambios en determinantes distintos del precio. Aumento de la oferta, que puede deberse a: caída de los precios de las materias primas, mejoras tecnológicas, bajos precios de los productos sustitutivos y un clima favorable para la producción agrícola. En caso de una disminución de la oferta, puede deberse a las siguientes razones: precios más altos de las materias primas, impuestos más altos, etc.

Expectativas del empleador. Las expectativas expresan la esperanza o la creencia de que un esfuerzo producirá el resultado deseado. Los valores van de 0 a 1. La personalidad, el autodescubrimiento y el aprendizaje actúan aquí como afluentes. Desde una perspectiva social, las expectativas se refieren a las predicciones de los empleadores sobre el comportamiento de los demás, en particular sobre las oportunidades que ofrece la situación. (Tai et al. 2013)

2.3.6. *Diferencias entre demanda y mercado laborales*

Mercado laboral refiere a todos los disímiles mercados laborales. No existe un mercado laboral único. En cambio, cada trabajo tiene su propio mercado. La fuerza laboral varía según el tipo de trabajo (por ejemplo, minorista o académico), el nivel de habilidad (nivel de entrada o más experimentado) y la ubicación (el mercado de asistentes administrativos puede ser más local o regional que el mercado de presidentes de universidades). Si bien cada mercado laboral es único, todos tienden a funcionar de la misma manera. Por ejemplo, cuando los salarios aumentan en un mercado laboral, los salarios tienden a aumentar en otros

mercados laborales. Los economistas describen exactamente estos paralelismos cuando hablan de los mercados laborales. Como en todos los mercados, hay oferta y demanda en el mercado laboral. En cambio, la demanda laboral, es una parte del mercado laboral. La demanda laboral es la cantidad de trabajadores que una entidad requiere, para varios economistas está es una demanda derivada, se deriva de factores como la cantidad de trabajo, la necesidad de puestos de una entidad, entre otros, pero que contraten a un u otro personal dependerá de las competencias que el empleador este buscando en el trabajador, a fin que ayuden a completar las metas de la empresa.

En un mercado laboral competitivo, conocer la oferta laboral ayuda a entender la variación en la demanda, entendiendo que la oferta y la demanda son factores que están en constante relación y que una depende de la otra, es decir mientras mayor sea la cantidad de trabajadores que apuesten por un puesto laboral la demanda será más restringida, por lo que el perfil para el puesto también será más exigente.

2.3.7. Plan de estudios

Es importante contar con un currículo que responda a las necesidades del mercado laboral. La dirección de la universidad habla de la importancia de actualizar la red de cursos y atender las necesidades del mercado laboral. Esto incluye el desarrollo de seminarios temáticos y tesis, organizados en un orden lógico, centrados en la actividad de investigación. (Siancas et al., 2019)

Diseño de asignaturas. Proceso de organización y planificación de la formación de especialistas que tienen una dinámica propia y responden a las condiciones jurídicas y socioculturales internas del entorno, que además lo ven como un proyecto global complejo y flexible estructurado sobre principios

modelables. En particular, un programa técnico bien estructurado es más que una representación selectiva del conocimiento como estructura para la resolución de problemas específicos (Vidal et al., 2007). Nos dice lo que la institución espera lograr y las experiencias educativas que tienen más probabilidades de ayudar a lograr esos objetivos. Organizar capacitaciones permite lograr los objetivos antes mencionados y desarrollar un programa que ayude a verificar el logro de las metas establecidas (Aguilar et al., 2011).

Malla curricular. Se puede definir como una estructura cohesiva y coherente de materias cubiertas en el plan de estudios. Por lo tanto, ésta se equipará a un macro programa de aprendizaje autoorganizado que va más allá de algo formativo, que influye en la participación de las personas en el aprendizaje, teniendo en cuenta los factores sociales y las habilidades profesionales, tal como se define en el programa organizacional. Por lo tanto, el objetivo del plan de estudios es que las escuelas produzcan líderes que sean capaces de destacarse no solo en el mercado laboral, sino también en el campo personal, dependiendo de la calidad de la formación que ofrece la institución. La malla de cursos debe estar sustentada en información profesional histórica, no solo con estudios nacionales, sino también con estudios internacionales, teniendo en cuenta las necesidades de los estudiantes, las necesidades del mercado laboral, la práctica profesional y cualquier otra situación que se presente en dicho estudio, de tal forma que, con esa información, previamente analizada, se trazan las tareas que se buscan con la carrera deseada. (Siancas et al, 2019)

Práctica preprofesional. La práctica preprofesional de los ingenieros debe contemplar sin duda los procesos de la ingeniería de forma global, con sus facetas sociales, ambientales, técnicas y económicas. Por ellos en la práctica

profesional cuantificar no es más que un medio para alcanzar una verdad, fundamentalmente con rigor y con la suficiente precisión para tomar las decisiones correctas (Suárez et al, 2002). El objetivo de las prácticas preprofesionales es brindar a los estudiantes o egresados la oportunidad de experimentar de primera mano las situaciones reales relacionadas con la profesión de ingeniería y obtener una visión panorámica de su realidad operativa para consolidar conocimientos y desarrollar habilidades y destrezas. Desempeñar las tareas y/o actividades propias de su profesión en el área funcional de la empresa o institución en la que se desarrolla la pasantía, adquiriendo así las competencias propias de un ingeniero que le permitirán desenvolverse con éxito en su ejercicio profesional y funciones asignadas por la empresa.

2.4. Hipótesis

El perfil profesional del egresado de la carrera de Ingeniería Civil de la UNACH, contenida en el Plan de Estudios del año 2016, no responde satisfactoriamente a la demanda social exigida en el ámbito de la Región Cajamarca.

2.5. Operacionalización de variables

2.5.1. Variable independiente: Perfil de egreso

Es una descripción de las características que necesitan los profesionales para atender las necesidades sociales. El término perfil profesional generalmente se refiere al producto de la experiencia educativa y las características de una disciplina. El perfil profesional se articula luego de establecer las bases del programa del curso y es parte del proceso, una etapa en la metodología de diseño curricular (Moreno y Marcaccio, 2014). Según las actuales exigencias del Ministerio de Educación (MINEDU) a través de la SUNEDU, el modelo de

educación debería basarse en competencias (Patrick et al., 2013), a través de la visión del aprendizaje continuo, según las diferencias individuales de cada estudiante (Alexander, 2019). Por ello, como parte de la investigación se pretende definir el problema profesional que debe resolver el Ingeniero Civil de la UNACH para el macro diseño de un currículo por competencias, así como determinar las competencias específicas que deben desarrollar los egresados de la EPIC, para que tengan desempeños satisfactorios e innovadores en la sociedad.

2.5.2. *Variable dependiente: Demanda laboral*

Las empresas deben pensar en cuestiones relacionadas con sus empleados, es decir, contratación, pago, compensación, promoción y capacitación. Por lo tanto, el propósito de la teoría de la demanda laboral es identificar los principios por los cuales los empleadores toman tales decisiones. de manera más general. La teoría de la demanda laboral tiene como objetivo definir los principios que explican cuántos trabajadores necesitan las empresas, qué tipos de trabajadores necesitan y sus salarios (Isaza y Meza, 2004).

En el presente estudio se ha caracterizado la demanda social del egresado de la carrera de Ingeniería Civil expresada en términos de necesidades sociales, a fin de que sirva como marco para el diseño de un currículo por competencias.

Tabla 1

Matriz de Operacionalización de Variables

| Variables | Definición conceptual | Dimensiones | Definición conceptual | Definición operacional | |
|----------------------|---|---|---|------------------------------|--|
| | | | | Indicadores | Ítem |
| Variable dependiente | Constituye el total de puestos de trabajo que las empresas demandan o requieren y deben ser cubiertos por trabajadores que se adecuen a los requisitos exigidos por ella. | Demanda del mercado laboral | Cantidad de puestos de trabajo para ingenieros civiles | Cantidad de trabajadores | Nº |
| | | | | Requisitos de contratación | --- |
| | | | | Función que desempeñan | Nº |
| | | | | Salario que perciben | S/. |
| | | | | Desempeño laboral | Alto, bajo, medio |
| | | Oferta del mercado laboral | Son los egresados de la EPIC según su grado académico | Egresados | Nº |
| | | | | Bachilleres | Nº |
| | | | | Titulados | Nº |
| | | | | Créditos | Nº |
| | | | | Currículo modular | Muestras los datos básicos de cada curso |
| Sumillas | --- | | | | |
| Prerrequisitos | --- | | | | |
| Perfil competente | Define las características del egresado de ingeniería civil | Habilidades cognitivas | --- | | |
| | | Habilidades prácticas | --- | | |
| | | Ética y valores | --- | | |
| | | Competencias del egresado de ingeniería civil | Se definen aquellas habilidades que debe adquirir para ser un ingeniero civil | Competencias clave | % |
| | | | | Competencias complementarias | % |

CAPÍTULO III.

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y nivel de investigación

Es una investigación de enfoque **MIXTO**, porque presenta la intervención del enfoque cuantitativo, con la realización de las encuestas y la cuantificación de los datos alcanzados por medio de valores numéricos (porcentajes) para conocer la opinión de los participantes referente a la demanda laboral y el perfil profesional, a fin de determinar las competencias para la EPIC de la UNACH; pero también tiene el enfoque cualitativo del tipo interaccionismo simbólico, el mismo que busca verificar si las personas involucradas en una actividad conjunta le asignan los mismos significados a los objetos y situaciones en una relación social, para el estudio se ha analizado si todos los encuestados piensan de la misma forma acerca de las competencias de un egresado de ingeniería civil, así mismo se ha analizado la información existente acerca de los documentos normativos de la escuela y su información institucional vigente, para identificar como fin supremo las competencias para el diseño del currículo de la EPIC de la UNACH.

Tabla 2.

Tipo de investigación

| Tipo de investigación | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Finalidad | Básica |
| Objetivos | Descriptiva, correlacional |
| Fuente de datos | Mixta |
| Estrategia o enfoque metodológico | Mixta |
| Temporalidad | Transversal (sincrónica) |
| Control de diseño de la prueba | No experimental |
| Contexto donde sucede | Biblioteca, campo |
| Intervención disciplinaria | Interdisciplinaria |

3.2. Diseño de investigación

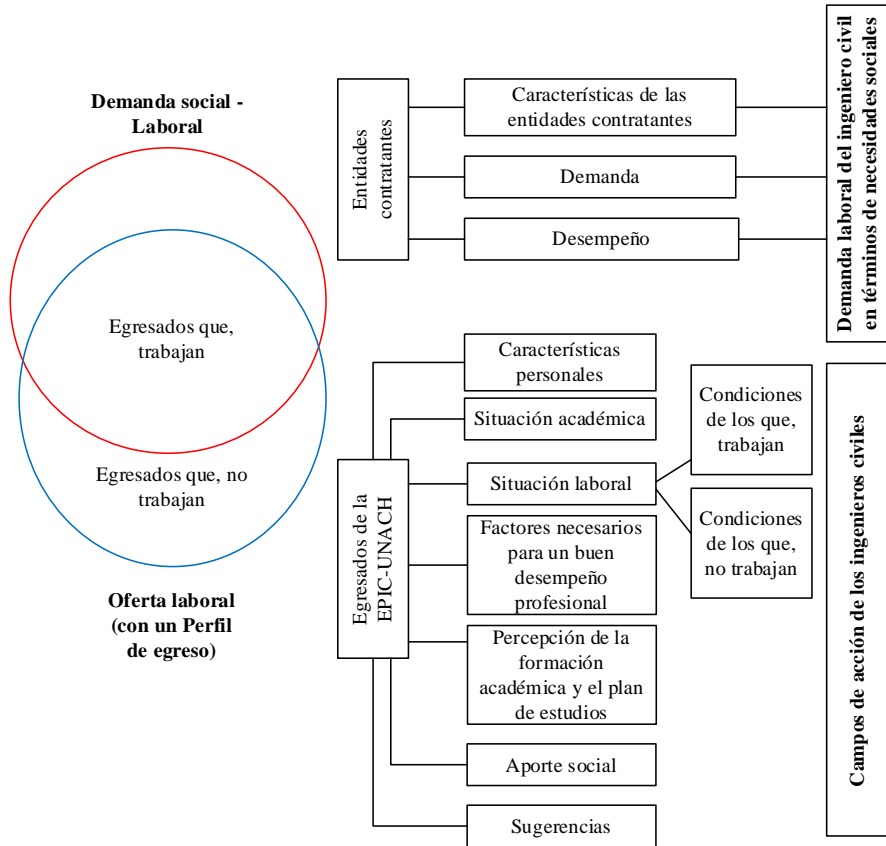
No experimental descriptivo correlacional, se ha orientado a determinar el grado de relación entre el perfil profesional del egresado de la EPIC-UNACH y la demanda laboral en la región de Cajamarca, específicamente en la provincia de Chota. Este tipo de estudio nos permite afirmar en qué medida las variaciones en una variable o evento están asociadas con las variaciones en la otra variable, con la aplicación de este diseño se espera resolver ciertos dilemas del estudio como ¿Cuál será la relación del perfil de egreso contenida en el Plan de Estudios de la EPIC aprobada en el año 2016, y la demanda social exigida a la universidad en el ámbito laboral de la región Cajamarca en el año 2021? ¿Qué expectativas tienen los empleadores de los egresados de ingeniería civil? ¿Qué criterios se deberían utilizar para definir las competencias clave? ¿Cómo el cambio de competencias clave puede cambiar el Plan de estudios? Analizando las preguntas se denota la correlación y dependencia causal entre las variables de análisis, por tanto, el diagrama de análisis es el siguiente:



En la ecuación 4, la muestra (M), pasa por procesos de observación Ox (educación basada en competencias) y Oy (Plan de estudios de la EPIC), correlacionando ambas (r) para resolver el problema de la investigación.

Figura 1

Esquema del Diseño de Investigación: Correlacional



Análisis de competencias por catedráticos de universidades públicas y privadas

Competencias generales del ingeniero civil

| Competencias | CICLO | | | | | | | | | |
|---|----------------------|--|----------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------|--|---|--|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X |
| 1. Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, guiados a las restricciones y limitaciones dadas. | Dibujo en ingeniería | Geometría descriptiva | Arquitectura | | | Caminos y carreteras I | Caminos y carreteras II | Instalaciones sanitarias | Abastecimiento de agua y alcantarillado I | Abastecimiento de agua y alcantarillado II |
| 2. Selección de problemas de Ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de Ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | | | | | | Concreto armado I | Concreto armado II | Hidrología | Infraestructura hidráulica | Irrigación y drenaje |
| 3. Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de Ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | | | | Tecnología de la construcción | Tecnología de la construcción II | Análisis estructural I | Análisis estructural II | Ingeniería sísmica | | Puentes y obras de arte |
| 4. Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e Ingeniería para resolver problemas de Ingeniería civil. | | Física I | Física II | Ecuaciones diferenciales | Métodos numéricos | Mecánica de fluidos I | Mecánica de fluidos II | | | Proyectos de Ingeniería |
| 5. Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | | | Matemática III | Dinámica | Mecánica de suelos I | Mecánica de suelos III | | | | Planificación y control de obras |
| 6. Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | | | | Geología | Resistencia de los materiales | | | Metodología del trabajo de investigación | Teoría I | Teoría II |
| 7. Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinarios de trabajo. | | | Topografía I | Topografía II | | | | | | |
| 8. Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | | | Estadística | | Programación de Ingeniería | | | | | |
| 9. Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | | Medio ambiente y desarrollo sostenible | | | | | | | Evaluación del impacto ambiental | |
| 10. Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. | | Ética | | | | | | | | |
| 11. Perspectiva local y global: Comprende el impacto que las soluciones de Ingeniería tienen sobre las personas y el entorno en un contexto local y global. | | | | | | | | Planes de desarrollo urbano | Planes de desarrollo regional | |

Relación entre el perfil de egreso y la demanda social

Propuesta en relación a la malla curricular y el perfil de egreso

3.3. Métodos de investigación

Se han utilizado métodos lógicos como la deducción e inducción. La deducción es un método lógico que, permite plasmar características particulares a partir de un hecho general, por ejemplo, se conoce el perfil de egreso de forma general pero se obtienen conclusiones particulares del mismo; mientras que, el método inductivo va de casos particulares hacia un hecho general, por tanto, a partir de los datos consignados en las diferentes encuestas se pueden consignar la demanda social hacia la carrera de ingeniería civil; por tanto, tal como, argumenta Soiferman (2010) un solo método no puede responder a todas las preguntas que surgirán en el curso de la investigación de un tema, por ello, para facilitar el estudio y hacerlo más exhaustivo los investigadores deben tener acceso a todas las herramientas de investigación disponibles a partir de ambas metodologías. Siendo así, los enfoques deductivo e inductivo proporcionan un enfoque integral en el análisis de datos cualitativos. El proceso implica sumergirse en la lectura y la digestión de los datos para dar sentido a todo el conjunto de datos y comprender lo que está sucediendo (Azungah, 2018). Tal como, se ha realizado en el estudio, se han procesado las encuestas realizadas por el método inductivo para a través de todos las preguntas individuales poder llegar a una conclusión general, pero también se ha aplicado el método deductivo para a través del mismo ir de la generalidad que, representa el perfil de egreso del alumno de ingeniería civil dado en el Plan de Estudios de la EPIC – UNACH aprobado el año 2016, hasta su análisis específico para definir de forma particular si se relaciona con la demanda social solicitada en el ámbito laboral a los ingenieros civiles en la región de Cajamarca.

3.4. Población, muestra y muestreo

3.4.1. Población

La población está integrada por egresados, bachilleres e ingenieros civiles que conforman la EPIC UNACH. Así como, las empresas públicas y privadas que contratan o demandan los servicios de ingenieros civiles dentro de la Región Cajamarca.

Tabla 3

Número de Egresados de la EPIC – UNACH hasta el 2021-1

| 2018-1 | 2018-2 | 2019-1 | 2019-2 | 2020-1 | 2020-2 | 2021-1 | Total |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 19 | 19 | 19 | 33 | 38 | 39 | 26 | 183 |

Nota: (UNACH, 2022).

3.4.2. Muestreo

Se ha realizado el muestreo probabilístico de población finita e infinita según el caso. Para el cálculo de egresados de ingeniería civil que, serían encuestados, se aplicó la ecuación probabilística de población finita tomando como población a los 183 egresados de la EPIC – UNACH hasta el ciclo 2021-1, mientras que, para determinar el número de empresas dedicadas al rubro de ingeniería civil que, participarían en la encuesta, se realizó el cálculo por medio de la ecuación probabilística de población infinita debido a que, no se podía estimar con precisión el número de entidades dedicadas al rubro de construcción. Y, finalmente, hubo participación de expertos en ingeniería civil para definir la pertinencia del perfil profesional del egresado de la EPIC – UNACH con la demanda social, considerando como población para su estimación por la ecuación de población finita al número de universidades públicas y privadas (143) hasta el 03 de septiembre del 2019 según SUNEDU (2019).

a) Cálculo de la muestra finita de egresados de Ingeniería civil encuestados:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z^2 \times p \times q} \dots\dots\dots(1)$$

En la ecuación 1, se puede determinar la muestra (n), donde N es el total de la población finita, para el caso del estudio según la Tabla 3, la cantidad de egresados EPIC-UNACH es 183 individuos hasta el ciclo 2021-1; Z es el factor de seguridad al 95%, por lo que equivale a 1.96; p y q son la proporción de heterogeneidad, donde q es igual a 1- p, este valor habitualmente es 50%, así mismo la precisión de la investigación “d” es igual a 5%. La muestra fue de 125 egresados de la EPIC de la UNACH, pero luego en la práctica se logró que, 158 egresados respondieran a la encuesta planteada.

b) Cálculo de la muestra finita de empleadores del rubro de Ingeniería civil de la provincia de Chota:

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q}{d^2} \dots\dots\dots(2)$$

En la ecuación 2, se puede calcular la muestra infinita (n), donde Z es el factor de seguridad al 95%, por lo que equivale a 1.96, p es la proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia, por lo que para el estudio se ha considerado que, de toda la población de Chota el 3% están dedicados al rubro de la construcción, tomando en cuenta que la Municipalidad Provincial de Chota (MPCH, 2018) considera como principales actividades económicas del distrito a la agricultura, ganadería, caza y silvicultura con 48%, servicios de enseñanza con 10%, comercio al por menor 9%, industria manufacturera 6%, transporte 4%, administración pública 3%, construcción civil 3%, etc.; el valor de q es igual a 1- p, por tanto es 97%; así mismo la precisión de la investigación “d” es igual a 5%. Por tanto, la muestra fue 45 gerentes de entidades públicas o empresas privadas dedicadas al rubro de la construcción dispuestos a responder la encuesta.

c) Cálculo de la muestra finita de decanos o directores de la escuela profesional de Ingeniería civil, de universidades públicas que conforman el juicio de expertos:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z^2 \times p \times q} \dots\dots\dots(3)$$

En la ecuación 3, se ha determinado la muestra (n), donde N es el total de la población finita, para el caso del estudio según SUNEDU (2019), al 03 de septiembre del 2019 el número de Universidades Públicas era 51, incluyendo a la UNACH, mientras que, el número de Universidades Privadas era 92, dando un total de 143 universidades públicas y privadas; Z es el factor de seguridad al 90%, por lo que equivale a 1.65; p es la proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia, por lo que conocemos no todas las universidades tienen a la carrera de Ingeniería civil dentro de sus carreras ofertadas, por lo que se ha considerado un valor de heterogeneidad de 1%, el valor de q es igual a 1- p, por tanto es 99%; así mismo la precisión de la investigación “d” 7%. La muestra estuvo conformada por 6 decanos o directores de escuela de ingeniería civil de las universidades públicas o privadas, y estuviesen dispuestos a responder una entrevista que ha sido utilizado para plantear la matriz de un juicio de expertos, para definir las capacidades que debe tener un profesional en ingeniería civil. En la práctica se entrevistó a 7 decanos o directores de escuela de ingeniería civil de las universidades públicas o privadas del país, y a 3 docentes nombrados de la EPIC – UNACH considerando que, ellos tienen mayor conocimiento del contexto real que, se está suscitando en nuestra institución, dando así un total de 10 catedráticos en ingeniería civil entrevistados.

3.4.3. Muestra

158 egresados, bachilleres e ingenieros civiles de la EPIC-UNACH, 45 gerentes de entidades públicas y privadas que contraten ingenieros civiles en la provincia de Chota. Y, finalmente, hubo participación de 10 catedráticos en ingeniería civil expertos o con experiencia en la formación por competencias de universidades públicas o privadas del país para definir la pertinencia del perfil profesional del egresado de la EPIC – UNACH con la demanda social.

Tabla 4.

Criterios de inclusión y exclusión

| Encuestados | Criterios de inclusión | Criterios de exclusión |
|---|---|---|
| Ex alumnos de la EPIC-UNACH | Egresados, bachilleres y titulados de la EPIC-UNACH, estén o no laborando para alguna entidad y que tengan disposición a participar en la encuesta. | Alumnos que se hayan retirado de la carrera profesional o que hayan sido inhabilitados. Egresados que se nieguen a participar en la encuesta. |
| Empleadores del rubro de ingeniería civil | Entidades públicas y privadas dedicadas al rubro de la construcción civil, cuya ubicación jurídica esté dentro de la provincia de Chota. Entidades públicas y privadas formales que se dediquen a la construcción, consultoría u otro fin del rubro de la ingeniería civil. Entidades públicas y privadas que estén dispuestas a participar en la encuesta. | Entidades que no se dediquen al rubro de la construcción civil o solo se dediquen a la venta de materiales de construcción civil. Entidades que se ubiquen fuera de la provincia de Chota. Entidades informales. Entidades que no quieran participar de la encuesta. |
| Juicio de expertos | Decanos o directores de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de Universidades públicas o privadas Decanos que estén dispuestos a participar en el juicio de expertos. Docente nombrado, decano y director de escuela de la EPIC-UNACH. | Decanos o directores de otras escuelas profesionales distintas a Ingeniería Civil o que no tengan afinidad con la misma. Decanos o directores de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de Universidades públicas o privadas que, no deseen participar en el estudio. |

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. *Técnicas de recolección de datos*

Observación. Técnica para observar el entorno de análisis, es la técnica ineludible en toda investigación, y permite identificar información que esta explícita.

Encuesta. Se aplicado a egresados de la EPIC para definir su opinión acerca del perfil profesional del egresado, los campos de acción, y la educación basada por competencias, además también se ha encuestado a los empleadores (gerentes de entidades públicas y privadas dedicadas al rubro de la ingeniería civil en la provincia de Chota) para conocer la demanda laboral las expectativas que tienen de los egresados de la EPIC de la UNACH o que competencias profesionales y laborales consideran que estos deberían tener para laborar en su entidad.

Entrevista. Representa la comunicación con los decanos o directores de la EPIC de universidades públicas o privadas, para conocer que competencias claves creen que debe tener un ingeniero civil. Su opinión es muy valiosa ya que son los entes máximos de la carrera profesional de ingeniería civil, y cada uno de ellos presenta variabilidad de opiniones, que tuvieron que ser consensuadas por los investigadores.

Análisis de información. El análisis de información determina el perfil profesional actual de la EPIC-UNACH, así mismo, ha coadyuvado a formular el análisis de mercado (oferta – demanda) de egresados, bachilleres e ingenieros civiles titulados de la UNACH.

Comparación. Se comparan los resultados del diagnóstico de la EPIC, con los resultados de la encuesta y el juicio de expertos, a fin de definir las competencias claves que sirven para plantear un currículo por competencias.

3.5.2. *Instrumentos para la recolección de los datos*

Guía de observación. Es el medio digital que remarque el procedimiento a seguir para el desarrollo de la investigación, y la identificación de información explícita, en este caso, todos los procesos que, se han realizado para obtener los datos de la investigación están descritos en el ítem 3.6.1.

Cuestionario. Es el documento donde se plasman las preguntas que han sido resueltas por los encuestados (ver Anexo C y D), se ha diseñada en formato digital a fin de que pueda ser resuelta por los egresados de la EPIC de la UNACH, y se muestra en el Anexo C, este formato ha sido validado por juicio de expertos para garantizar su confiabilidad; no obstante, el cuestionario que, se ha aplicado a los empleadores (gerentes de entidades públicas y privadas dedicadas al rubro de la ingeniería civil), y que, se muestra en el Anexo D, se ha realizado de forma virtual o presencial según disponibilidad del gerente de la entidad encuestada.

Guía de entrevista. Representa un rango de tres preguntas clave que han sido resueltas de forma telefónica por los decanos o directores de escuela de la carrera de ingeniería civil de las universidades públicas o privadas que han estado dispuestos a participar en la entrevista de la investigación (ver Anexo E).

Matriz de análisis de información. En esta se registra el resumen de la información analizada del perfil profesional de la EPIC y del análisis de mercado laboral de los egresados, bachilleres y titulados en ingeniería civil de la UNACH, demás datos de interés para el desarrollo de la investigación.

Matriz de comparación. Este medio permite definir las competencias claves y plantear el Plan de Estudios para la EPIC, luego de una ardua deliberación según el contraste de los datos alcanzados en los cuestionarios y en el juicio de expertos para mejorar el diagnóstico actual de la institución.

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

3.6.1. *Proceso de obtención de los datos*

3.6.1.1. Encuesta a egresados

Para el análisis del mercado laboral (oferta), se ha solicitado información a la Facultad de Ciencias de Ingeniería y a la Oficina general de grados y títulos profesionales del número de egresados, bachilleres y titulados en ingeniería civil, por lo que se ha determinado como muestra a 158 egresados de la EPIC, a fin de conocer cómo está la oferta y demanda del mercado laboral desde su perspectiva, cuáles son los campos de acción en que, se desenvuelven. La encuesta se muestra en el Anexo C, y fue validada por juicio de expertos, responder el cuestionario toma menos de 15 minutos.

La encuesta se ha elaborado tomando como base la encuesta de seguimiento al graduado de la “Oficina general de grados y títulos profesionales” – UNACH, pero ampliándolo a fin que, permita captar la opinión de los egresados de la EPIC. La encuesta está conformada por 55 preguntas, divididas en tres (3) subpartes de análisis, A. Identificación personal integrada de la pregunta 1 a la pregunta 12 que, tienen que, ver con características personales y de la situación académica, B. Actividad laboral, integrada de la pregunta 13 a la pregunta 40 para conocer las condiciones de los que, trabajan y no trabajan, y C. Evaluación de la formación donde el egresado califica su formación universitaria sirviendo como medio de análisis de si el currículo logra formar al profesional para el mundo laboral.

La pregunta N° 20 de la encuesta, ¿Qué habilidades o acciones a requerido durante su desempeño profesional? se ha formulado en escala Likert, donde, 1 es nunca, 2 algunas veces, 3 casi siempre, y 4 siempre, para calificar el uso de las siguientes habilidades, acciones o competencias: trabajo en equipo, otro idioma,

computación, manejo de softwares de especialidad, impartir conferencias, dirigir proyectos, manejo de recuerdos humanos, dominio de expresión oral, redacción de documentos, manejo de equipo especializado, colaborar con especialistas de áreas distintas a la suya, viajar dentro de la región, viajar fuera de la región.

Así mismo, en la pregunta 48 ¿De sus estudios de pregrado, la estructura del plan de estudios ha permitido una progresión adecuada del aprendizaje? La escala de Calificación también es Likert, donde 4 es Muy de acuerdo, 3 De acuerdo, 2 En Desacuerdo, y 1 Muy en desacuerdo, para la calificación de: La estructura del plan de estudios ha permitido una progresión adecuada del aprendizaje; El perfil profesional de la EPIC se adecua al mercado laboral actual; Ha habido una buena coordinación en los contenidos de las asignaturas; Los cursos desarrollados son de utilidad para el ejercicio profesional; De acuerdo a su profesión ¿Qué utilidad han tenido las materias que curso en los últimos semestres de la carrera?; La práctica en laboratorio de suelos, concreto y topografía cumple con las expectativas para el desarrollo profesional; La formación profesional en programas computacionales ha sido suficiente para su desarrollo profesional; El volumen de trabajo exigido ha sido coherente con el número de créditos; Esta satisfecho con el profesorado (La metodología docente empleada por el profesor ha favorecido su aprendizaje); Ha tenido oportunidad de realizar proyección social cuando era alumno de la universidad; Ha tenido oportunidad de participar en proyectos de investigación y desarrollo; Los sistemas de evaluación han reflejado su aprendizaje; La prácticas externas le han permitido aplicar los conocimientos adquiridos; Los conocimientos adquiridos han servido para la elaboración de una tesis; La tesis ha resultado útil para consolidado sus competencias de la titulación; Las instalaciones (aulas y espacios docentes) han sido adecuados para facilitar su

aprendizaje; Los recursos facilitados por la biblioteca y otros han respondido a sus necesidades; Los servicios de apoyo a los estudiantes (trámites académicos, orientación, etc.) le han ayudado; Ha aplicado los conocimientos adquiridos en su carrera a su ocupación profesional; Ha aplicado las destrezas adquiridas a su ejercicio profesional; La formación recibida ha permitido mejorar las competencias personales (confianza, liderazgo, etc.); La formación recibida ha permitido mejorar las capacidades para la actividad profesional; Está satisfecho(a) con la formación académica profesional que ha recibido; La formación profesional que ha recibido le ha permitido enfrentar retos laborales complejos; ¿El egresado de la EPIC en la región tiene amplias posibilidades para desempeñar su especialidad?; La EPIC brinda capacitaciones, cursos, seminarios, etc., que sean de utilidad para los egresados; Considera que la EPIC incentiva la inserción laboral de sus ex alumnos; Considera que la EPIC forma competencias profesionales en sus alumnos; Cree que la EPIC requiere un cambio en su formación curricular.

Figura 2

Escala de satisfacción de los estudios de pregrado de los egresados de la EPIC

| | | | | |
|---|--------|-----------|----|--|
| Escala de Likert | Mínimo | Máximo | | |
| | 1 | 4 | | |
| Nro de ítems | 30 | | | |
| V. Maximo | 120 | V. Mínimo | 30 | |
| Nro de niveles | 3 | | | |
| Rango | 90 | Amplitud | 30 | |
| Escala de valoración para tres niveles | | | | |
| | Mínimo | Máximo | | |
| Bajo | 30 | 60 | | |
| Medio | 61 | 91 | | |
| Alto | 92 | 120 | | |

El cuestionario se ha elaborado en el formato Google forms, y se ha publicado el 29 de octubre del 2021 a través del correo institucional de la UNACH, , y se completó la muestra hasta fines de octubre del 2022 (fecha de término de la encuesta). Una vez recopilados todos los datos se descargaron en formato xls, para ser revisados y procesados en Microsoft Excel 2021 (ver Anexo F).

3.6.1.2. Encuesta a entidades que, contratan a egresados en ingeniería civil

Para el análisis del mercado laboral (demanda), y definir las expectativas de los empleadores se ha realizado una encuesta a 45 gerentes de entidades públicas o empresas privadas dedicadas al rubro de la construcción que, hayan estado dispuestos a brindar datos verídicos de las cuestiones de análisis, y que, tengan en su entidad laborando a al menos un egresado de la EPIC UNACH.

El cuestionario conformado por 10 preguntas (ver anexo D), validado por juicio de expertos, se ha subdivido en dos (2) partes generales de análisis, A. De la demanda, donde encontramos la descripción de datos de las entidades públicas o privadas (nombre de la entidad, dirección, tipo de organización, sector de clasificación), y de la demanda en sí (número de trabajadores de la empresa, criterio de contratación, número de egresados, bachilleres, ingenieros civiles titulados), y B. desempeño y competencias, donde el gerente analiza el desempeño de sus trabajadores en ingeniería civil que, sean egresados de la EPIC – UNACH, a través de una escala Likert de cinco (5) niveles: (1) totalmente en desacuerdo, (2) en desacuerdo, (3) parcialmente de acuerdo, (4) de acuerdo, (5) completamente de acuerdo.

Figura 3

Escala de valoración para medir desempeño de los egresados de la EPIC en las empresas

| Escala de Likert | Mínimo | Máximo |
|------------------|--------|--------|
| | 1 | 5 |

| | | | |
|----------------|----|-----------|-------|
| Nro de ítems | 5 | | |
| V. Maximo | 25 | V. Mínimo | 5 |
| Nro de niveles | 3 | | |
| Rango | 20 | Amplitud | 6.667 |

Escala de valoración para tres niveles

| | Mínimo | Máximo |
|-------|--------|--------|
| Bajo | 5 | 12 |
| Medio | 13 | 19 |
| Alto | 20 | 25 |

El cuestionario se ha aplicado de forma virtual y presencial según la disponibilidad del gerente de cada entidad, no toma más de cinco (5) minutos para ser contestada. Se requería que, al menos el 80% de las preguntas sean resueltas por el gerente de la entidad, caso contrario se desestimaba la encuesta y se continuaba con la búsqueda de entidades hasta completar la muestra. Se aplicó la encuesta del 03 de setiembre al 25 de noviembre del 2022. Los resultados (ver Anexo G) se han organizado e integrado en formato xls para ser procesados en el programa Microsoft Excel 2021.

3.6.1.3. Entrevistas y/o focus groups

Por último, con el objetivo, de definir las competencias del egresado de ingeniería civil se ha aplicado la técnica de entrevista a los docentes nombrados de la EPIC – UNACH, y decanos de universidades públicas y privadas del país, que tengan como parte de sus carreras profesionales a Ingeniería civil, y que, hayan tenido disponibilidad para resolver el formulario de entrevista en el que identifique las competencias claves en un egresado profesional de ingeniería civil. Para ello fue necesario el apoyo del asesor para contactar con los decanos de universidades públicas y privadas del país, a fin de poder darle un valor agregado a la investigación, no obstante, el tratamiento de datos de los mismos es reservada, es decir no se brindarán sus datos personales en la investigación, ya que, sus respuestas son solamente para definir objetivamente las competencias que, debe tener el egresado.

La entrevista (Anexo E) conformada por (7) preguntas se ha dividido en dos (2) partes, A. definición de datos de identificación en este caso dadas solamente por la universidad a la que, pertenecen y el cargo que, ocupan (con dos preguntas); B. la comprensión de las competencias del perfil de egreso, para definir 1. ¿Qué cursos considera que aseguran el cumplimiento de cada competencia general del egresado de Ingeniería Civil? según competencias de la EPIC – UNACH, y C. 2. ¿Qué otros cursos deberían agregarse para asegurar el cumplimiento de cada competencia general del egresado de Ingeniería Civil?, 3. ¿Qué competencias deben mejorarse en su redacción y amplitud?, 4. ¿Ud. Considera que se deben eliminar o agregar competencias?, 5. Si ha agregado competencias, ¿Qué cursos considera que asegurarían el cumplimiento de las competencias que ha agregado?

Los datos fueron registrados en xls para su procesamiento (ver Anexo H).

3.6.2. *Procesamiento de datos*

Para el procesamiento de los cuestionarios a egresados, entidades que, contratan a ingenieros civiles, y catedráticos que han completado la guía de entrevista, se ha usado Microsoft Excel 2021, utilizando técnicas de asociación, compilación, organización, unión, resumen y comparación, para presentarlas en gráficos y tablas de estadística descriptiva.

Figura 4

Flujo Secuencial de la Evaluación Diagnóstico



Nota: (PNUD, 2019).

3.6.3. *Análisis de datos*

Para el análisis estadístico descriptivo e inferencial, se ha utilizado Minitab 19, a fin de definir las competencias clave con las que se debe plantear el Plan de Estudios de la EPIC-UNACH, no obstante, no se ha resuelto la hipótesis

solo se ha descrito los resultados a través de promedios, desviación estándar, y determinación de coeficientes de variación, ya que, al ser una investigación con parte cualitativa esta no se ha podido someter al contraste inferencial.

3.7. Aspectos éticos

Al hablar de aspectos éticos debe tenerse en cuenta no sólo criterios de científico, sino también en la relación con los participantes en la investigación y los investigadores. Cuando el investigador participa directamente en el procedimiento de investigación, especialmente en el diseño de la investigación cuanti – cualitativa, como es el caso del estudio, la relación entre los investigadores y los partícipes, podría ser muy exigente para ambas partes, pero para garantizar que, los resultados obtenidos sean fiables y el proceso de ejecución se dé de forma adecuada, se deben tomar en cuenta dos categorías básicas de responsabilidad ética (Vogrinc et al., 2010): (1) responsabilidad hacia las personas que participan en sus estudios de investigación (proteger a los sujetos humanos en el proceso del estudio); y (2) responsabilidad con la disciplina (por ejemplo, ciencias de la ingeniería) de ser precisos y honestos en la selección de la muestra y el método para responder a la pregunta o preguntas de la investigación y en la comunicación de los resultados de la investigación.

CAPÍTULO IV.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción de resultados

4.1.1. Análisis de los egresados de la carrera de Ingeniería Civil

a) Características personales

El 80% de los egresados son varones y 20% son mujeres; los resultados permiten afirmar que son más varones que mujeres los que deciden estudiar esta carrera profesional. Según la figura 6, más del 50% de los egresados de la EPIC tienen edades de 25 a 27 años; con mínimos porcentajes en edades de 29 a 34 años y de 22 años. Según la figura 7; del total de varones el 79% son solteros y el 1% son casados; respecto a las mujeres el 19% son solteras y 1% madres solteras. Esto induce afirmar que del 100% de encuestados el 98% son solteros y 2% entre casados y madre soltera.

Figura 5

Género de los egresados de la EPIC

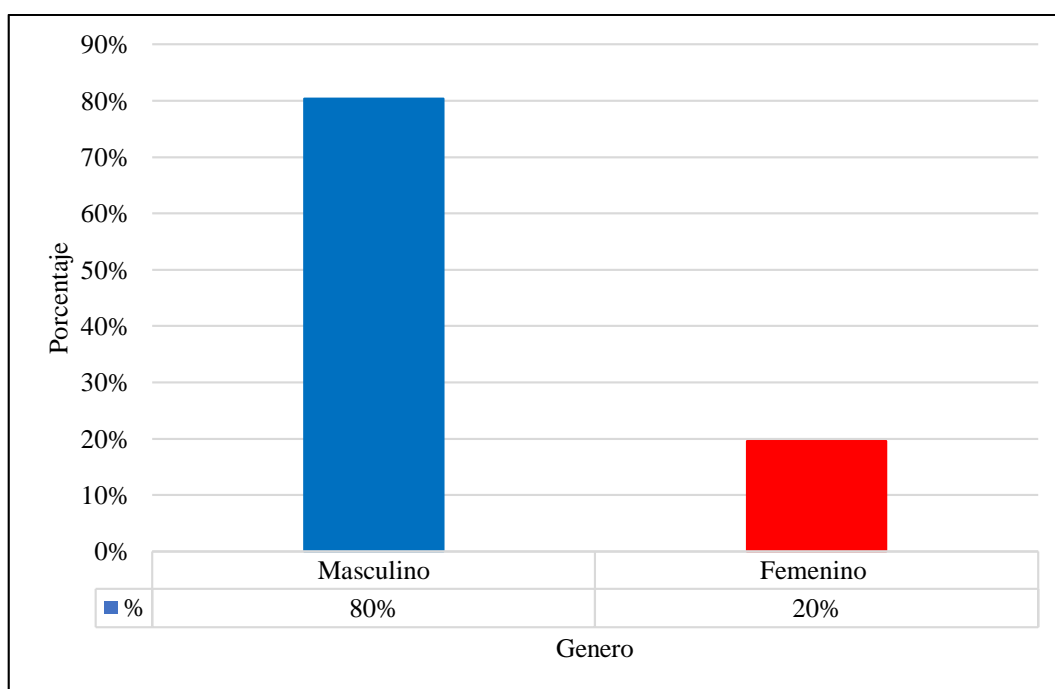


Figura 6

Edad de los egresados EPIC

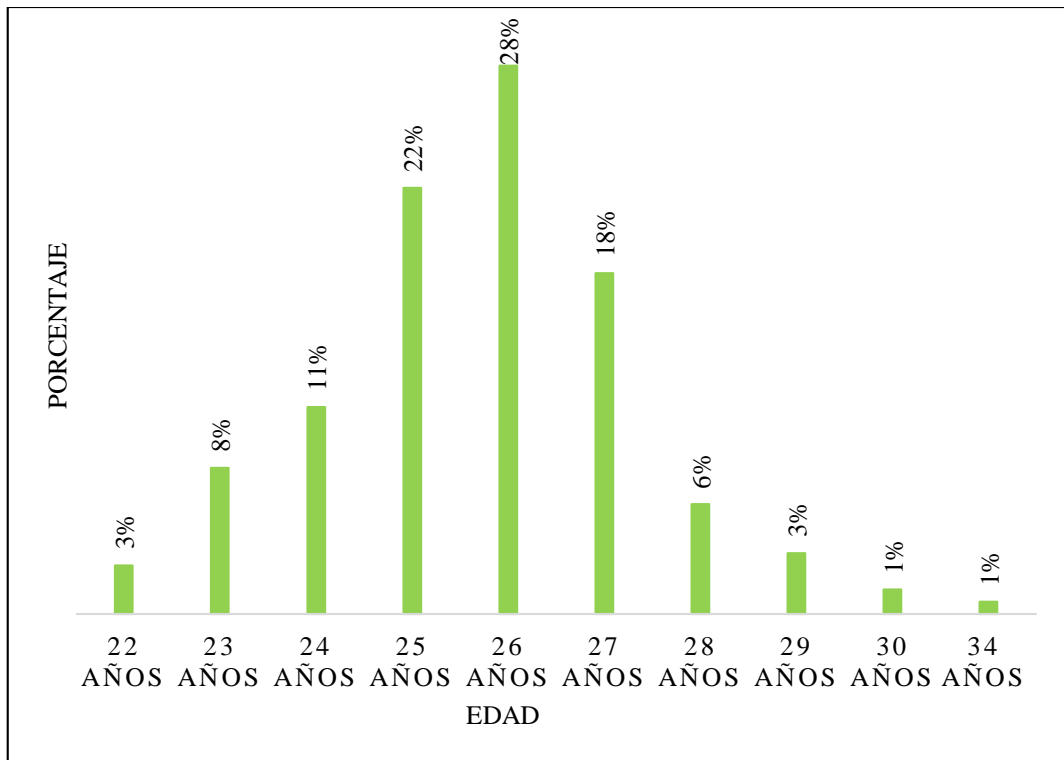
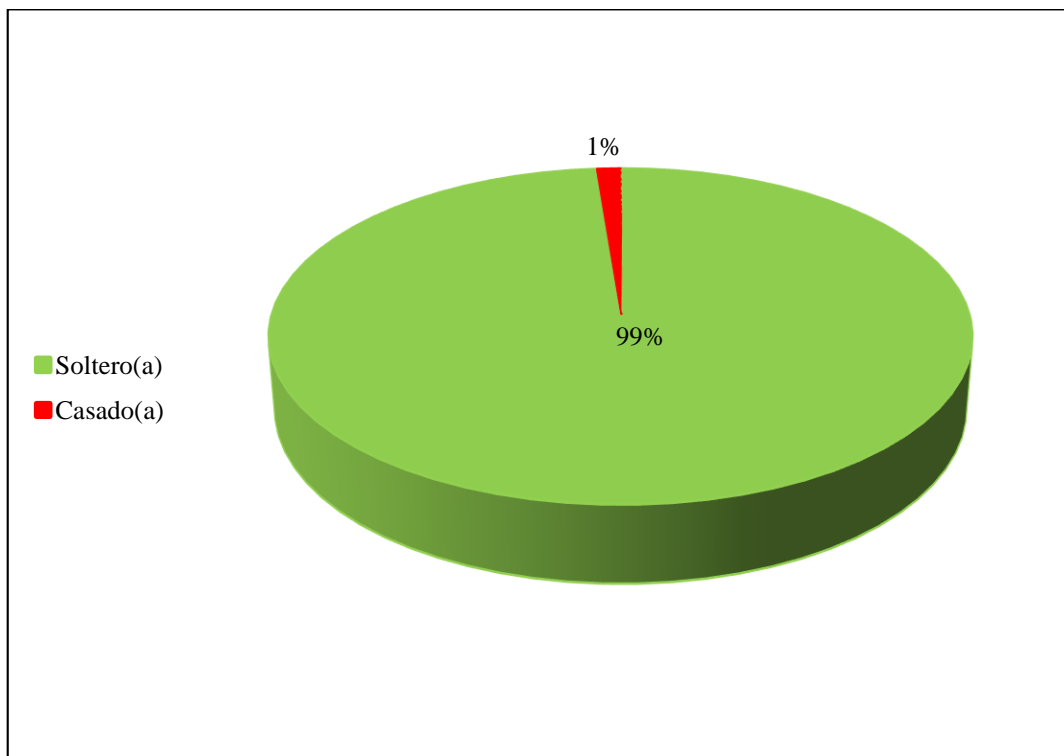


Figura 7

Estado civil de los egresados de la carrera de Ingeniería Civil

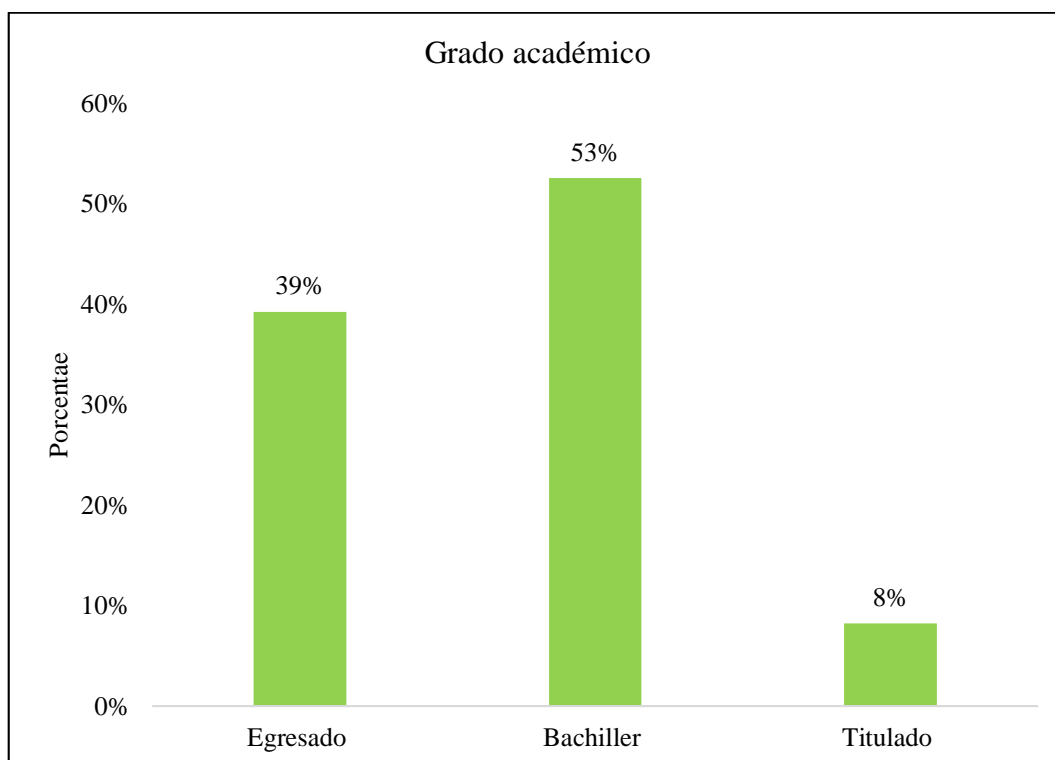


b) Situación académica

La figura 8, demuestra que la mayoría de los ex alumnos de esta carrera profesional cuentan con grado académico de bachiller, lo cual está representado por un 53%, seguido de un 39% que están aún con la condición de egresado y tan solo un 8% han logrado titularse como ingenieros civiles, pero el 100% aun no contaban con colegiatura (CIP). Según la figura 14, la mayor parte de los bachilleres y egresados trabajan, entonces eso puede ser uno de los motivos fundamentales por lo que aún no han logrado titularse. La mayoría de egresados encuestados ingresaron a estudiar durante el semestre académico 2014-I (46%), el 22% ingreso a estudiar en el periodo 2015-I, un 26% durante los periodos 2015-II y 2016-I, 6% en 2013-II y 1% en 2016-II. Pero el 28%

Figura 8.

Situación Académica de los egresados EPIC

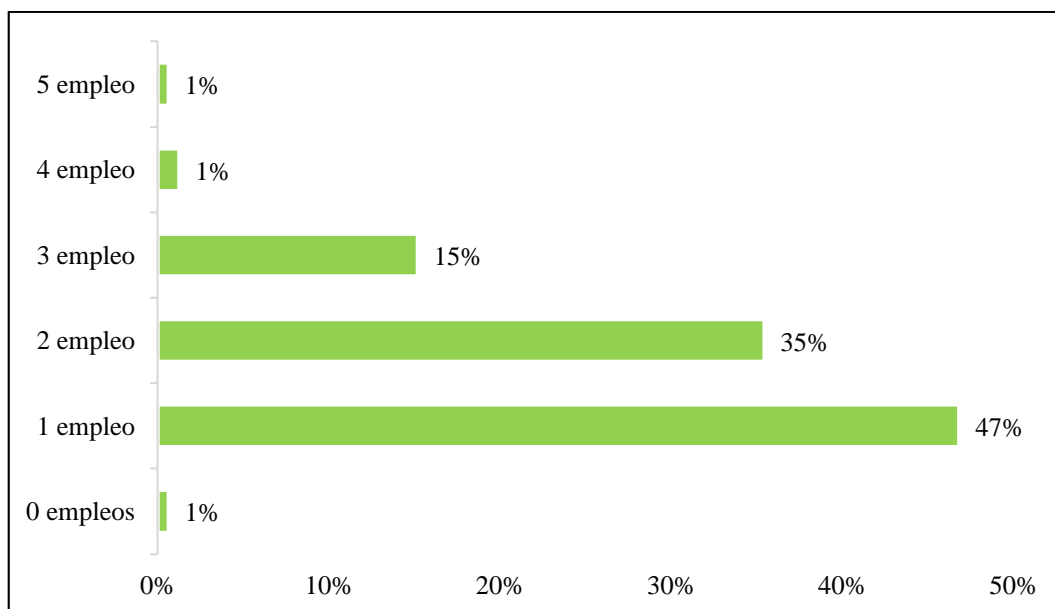


c) Situación laboral

El 47% de los egresados ha tenido un solo empleo desde que, salió de la universidad, el 35% ha tenido dos empleos y el 15% ha tenido tres empleos, de los cuales el 48% mencionan que, uno de los empleos que, han tenido se relaciona con su especialidad, el 34% de los egresados mencionan que, dos de los empleos que, han tenido han sido de su especialidad, y solo el 1% argumentan que, ninguno de los empleos que, han tenido se ha relacionado con su carrera académica.

Figura 9

Número de empleos que, han tenido los egresados de la EPIC después de salir de la universidad

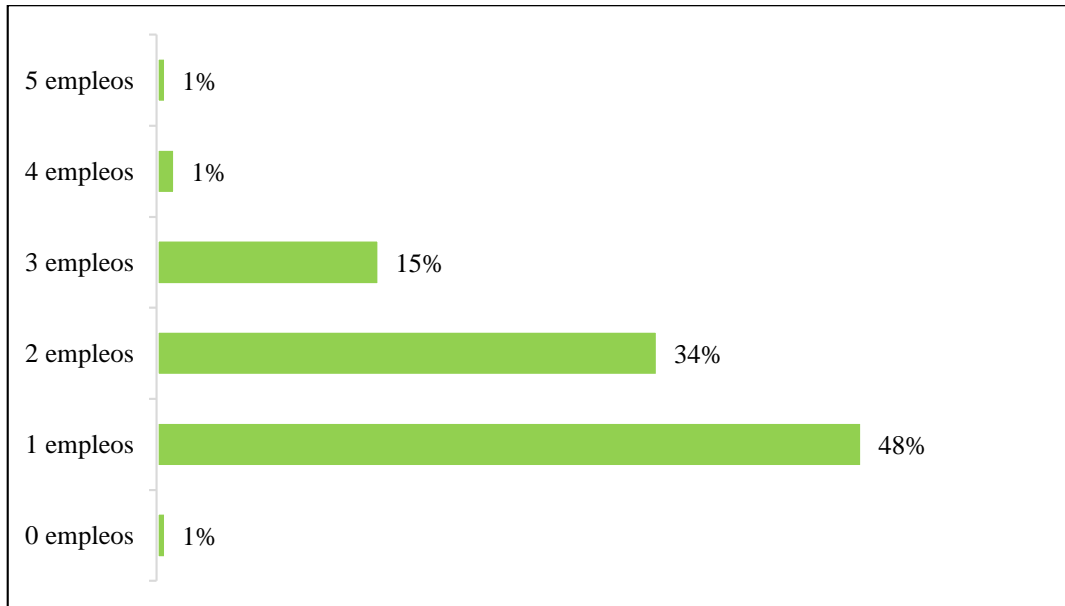


La figura 10, indica que los empleos que han tenido los egresados, de la EPIC han sido relacionados con su especialidad, la figura 7 nos indica que el 15% de los encuestados han tenido 3 empleos y la figura 8 lo concreta que todos han sido relacionados con su especialidad; además en la figura anterior se observa que el 35% ha tenido 2 empleos de los cuales la mayoría de ellos que representa a un 34% han sido relacionados con su especialidad y lo mismo sucede con aquellos

que han tenido entre 4 a más empleos todos han sido relacionados con su especialidad.

Figura 10

Número de empleos que, se han relacionado con su especialidad



Como se muestra en la figura 11, el 95% de los egresados han tenido menos de un año sin trabajar desde la fecha que egresaron de la universidad; de los cuales la mayoría de ellos que representan a un 69% han tenido menos de 6 meses sin trabajar y otros que representan al 26% han estado sin trabajo más de 6 meses y menos de un año. En la figura 12, el 100% de titulados como ingenieros civiles han tenido menos de medio año sin trabajar; de los cuales el 31% han estado sin trabajar 5 meses, otros 31% durante 3 meses no han tenido trabajo, el 30% no ha tenido trabajo por un periodo de tiempo de 4 y 6 meses y un 8% no ha tenido trabajo por un lapso de tiempo de 2 meses. Con los resultados afirmamos que los profesionales con título profesional tienen más probabilidades de trabajar respecto a solo los que cuenta con condición académica de egresados.

Figura 11.

Tiempo que han dejado de trabajar desde que egresaron de la universidad.

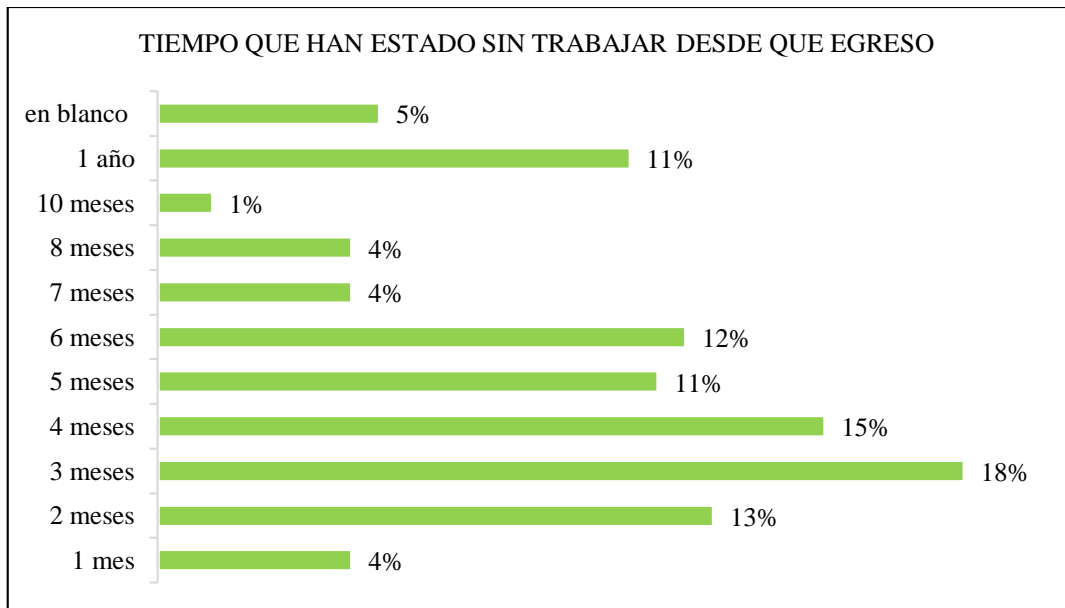


Figura 12.

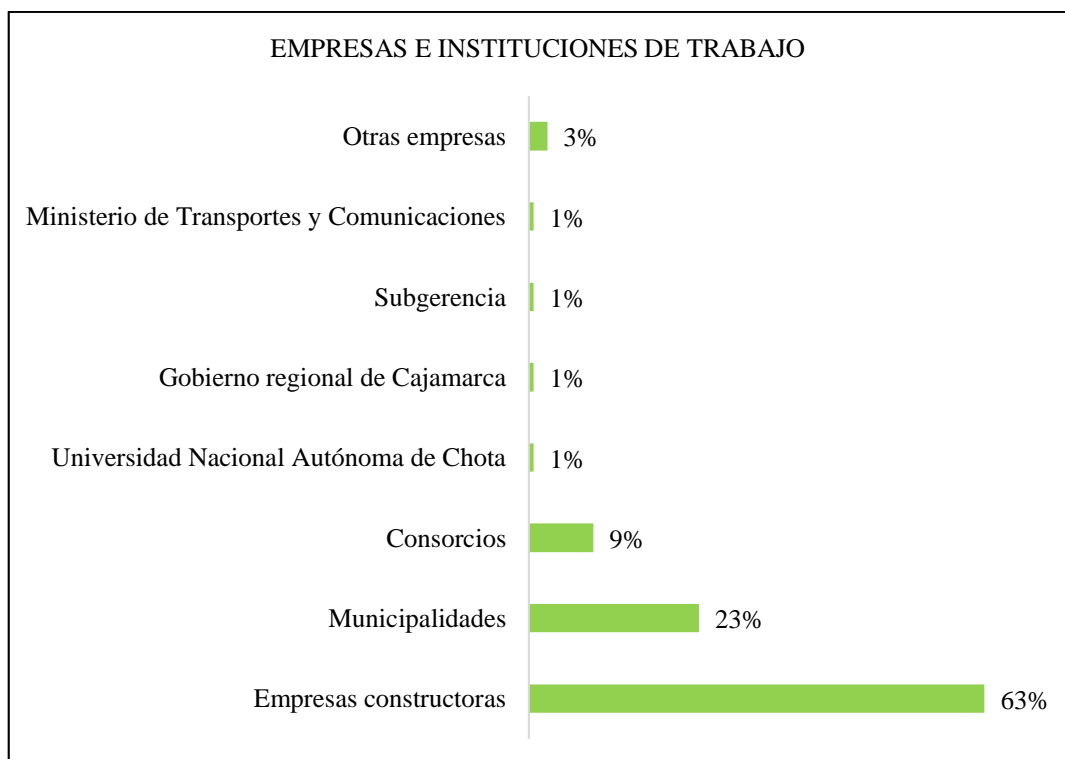
Tiempo que han dejado de trabajar desde que se titularon como ingenieros civiles.



La figura 13, indica que la mayoría de empresas empleadoras que han ofrecido oportunidad laboral para los egresados EPIC son empresas constructoras lo cual representa a un 63%, seguido de las municipalidades que representan un 23%, un 9% de empresas empleadoras son los consorcios, 3% otras empresas (Empresas propias y trabajo independiente) y un mínimo porcentaje que representan a un total de 4% de empleos que brindan son algunas las instituciones públicas como: la UNACH, Gobierno Regional de Cajamarca, Subgerencia y Ministerio de Transportes y comunicaciones.

Figura 13.

Empresas e instituciones donde han trabajado los egresados EPIC

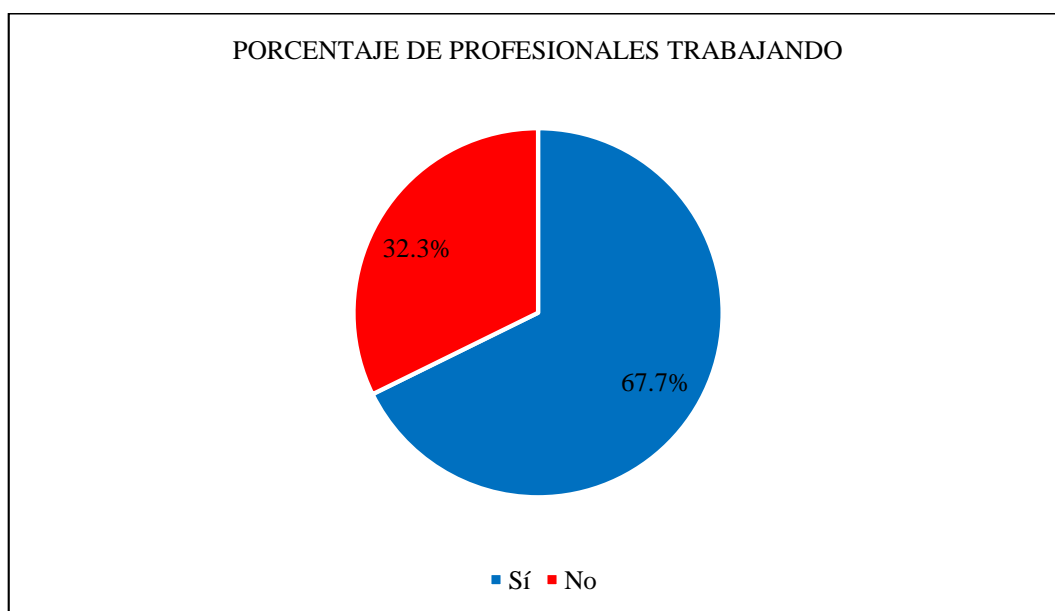


d) Condiciones de los que trabajan

Según la figura 14, del 100% de egresados, bachilleres y titulados encuestados el 67.7 % trabaja actualmente frente a un 32.3% que no están trabajando o no tienen un empleo.

Figura 14.

Porcentaje de egresados EPIC que están trabajando actualmente.



Del total de profesionales que trabajan; el 61.7% trabajan en empresas constructoras y aquellas dedicadas a construcción civil; seguido de un 25.2 % que están trabajando en municipalidades; mientras que un 3.7 % están trabajando en consorcios, un 4% en otras entidades públicas y 4.7 % de ellos no respondieron. Según la figura 15, del total de egresados que trabajan; el 68.2 % trabajan en instituciones privadas, un 29% en instituciones estatales y un 2.8% no respondieron. Con los resultados afirmamos que los encuestados que no respondieron son aquellos que trabajan de manera independiente.

Figura 15.

Empresas e instituciones donde están prestando servicios laborales los egresados EPIC

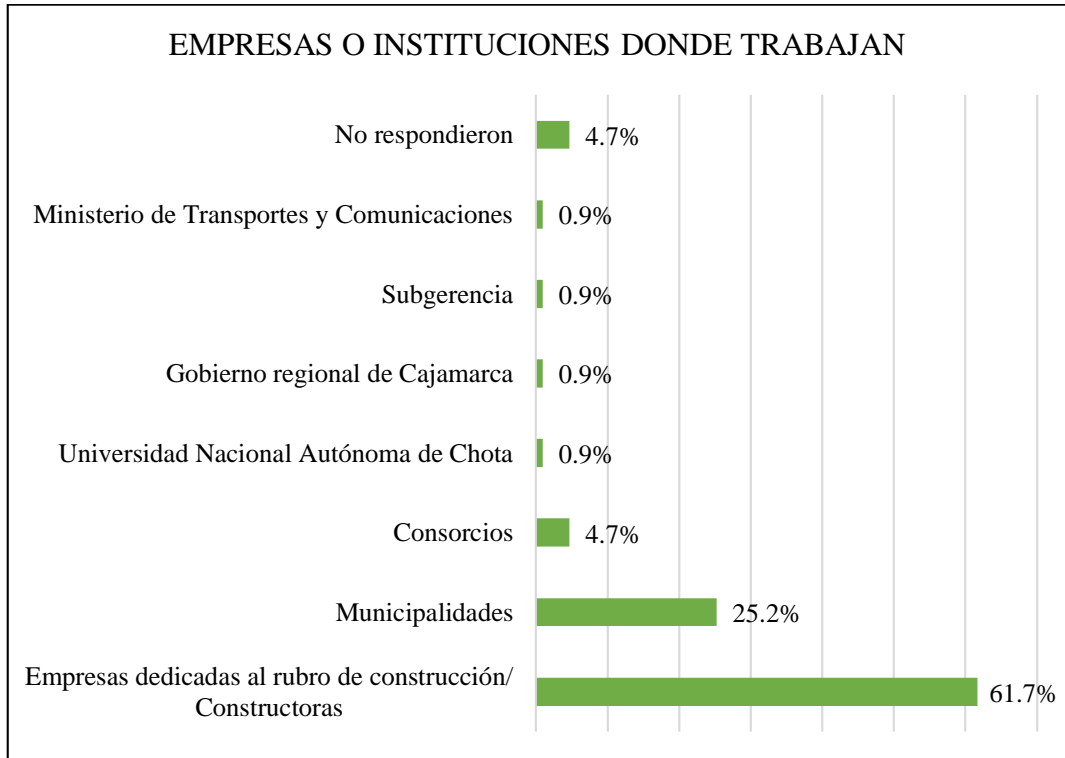
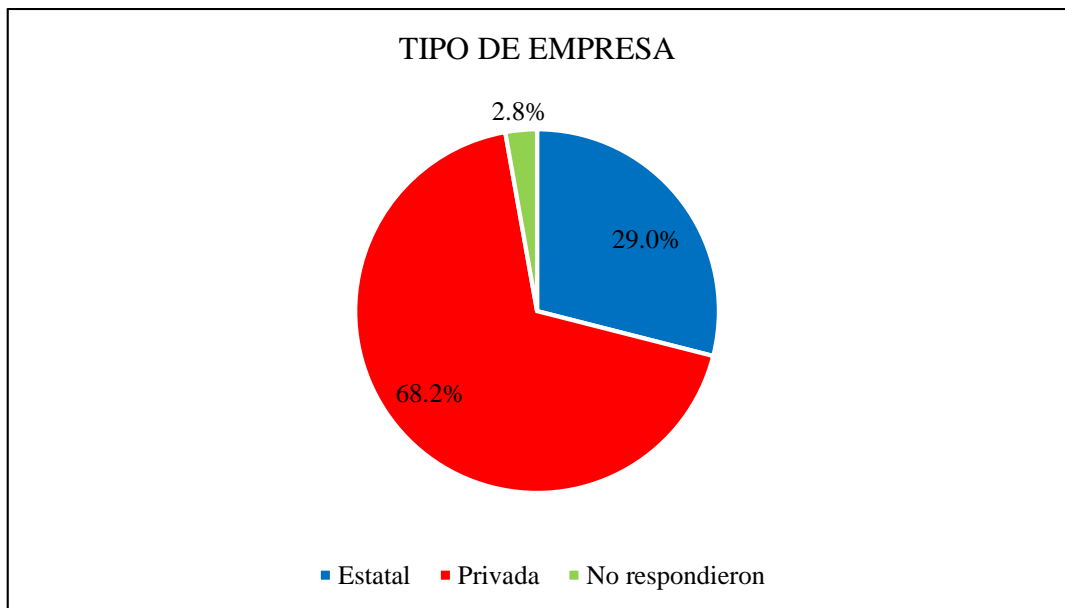


Figura 16.

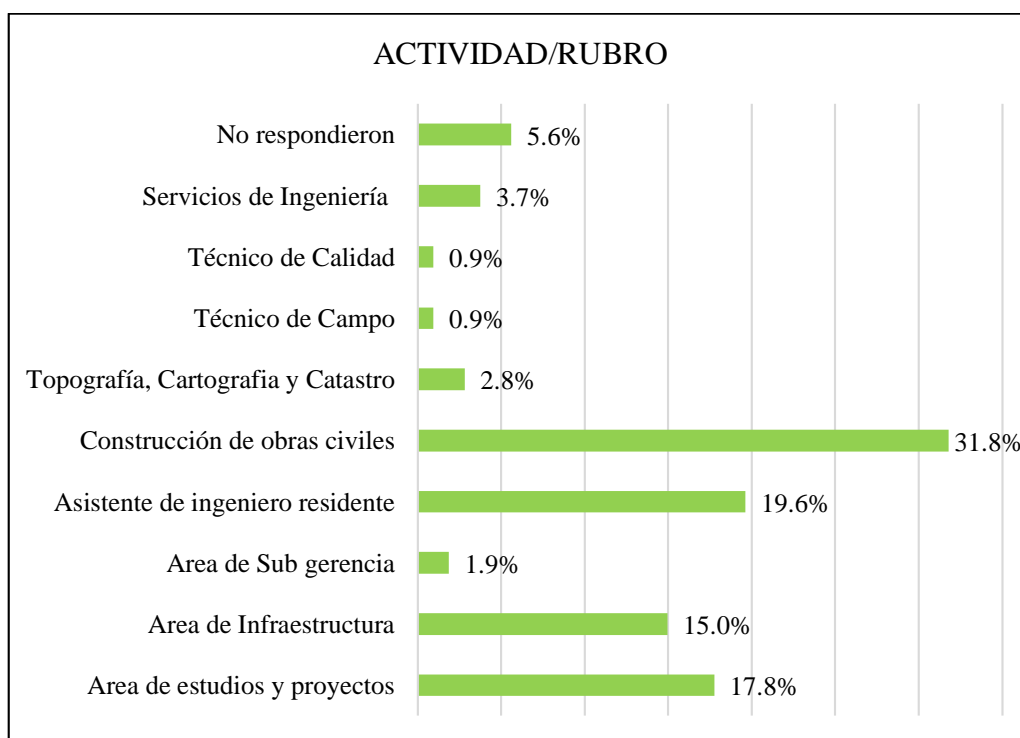
Tipo de empresa donde los egresados EPIC



Del total de egresados que trabajan; el 31.8 % lo realizan en el rubro de construcción de obras civiles, un 19.6% como asistentes de Ingenieros residentes, 17.8% asistentes en el área de estudios y proyectos; 15% en el área de infraestructura; frente a un 10.3% que se empeñan en rubros distintos (sub gerencia, topografía, cartografía, catastro, servicios de ingeniería y técnicos) y un 5.6% no respondieron.

Figura 17.

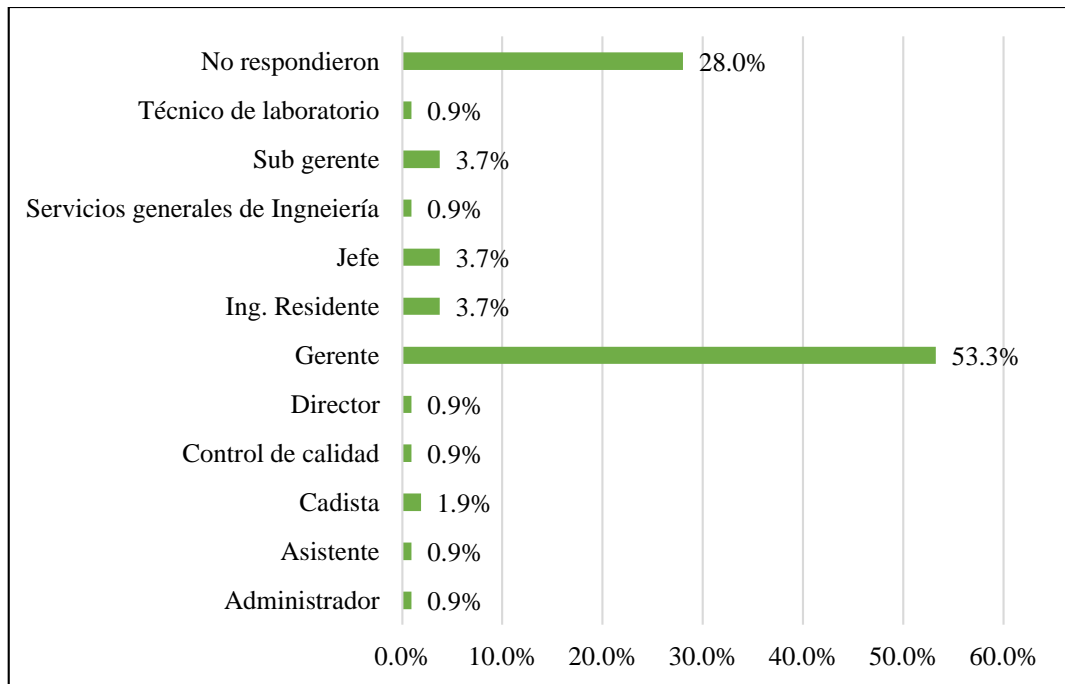
Actividades o rubros donde trabajan los egresados EPIC



Del total de egresados que trabajan; la mayoría de ellos tienen como jefes a Gerentes, lo cual representa a un 53.3%, un 28% prefirió mantener en reserva a esta interrogante y el resto de sus jefes se desempeñan equitativamente en cargos de subgerente, técnicos de laboratorio, servicios generales de ingeniería, Ing. residentes, asistentes y administradores.

Figura 18.

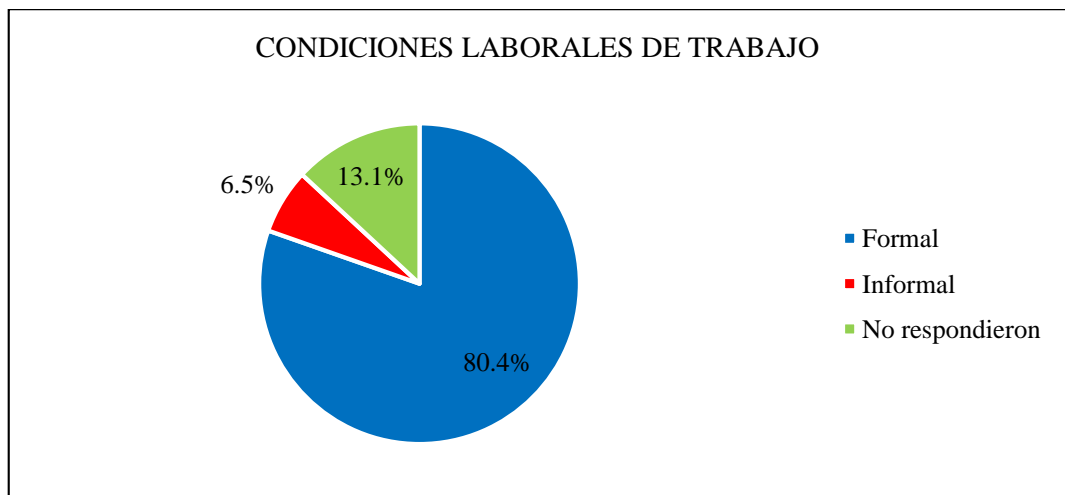
Cargo del jefe inmediato de los profesionales de la carrera de Ingeniería Civil.



Del total de egresados, bachilleres y titulados que trabajan; el 80.4 % tienen condición de trabajo formal y un 6.5% tienen trabajo informal; frente a un 13.1% que se abstuvieron a dar respuesta a esta interrogante.

Figura 19.

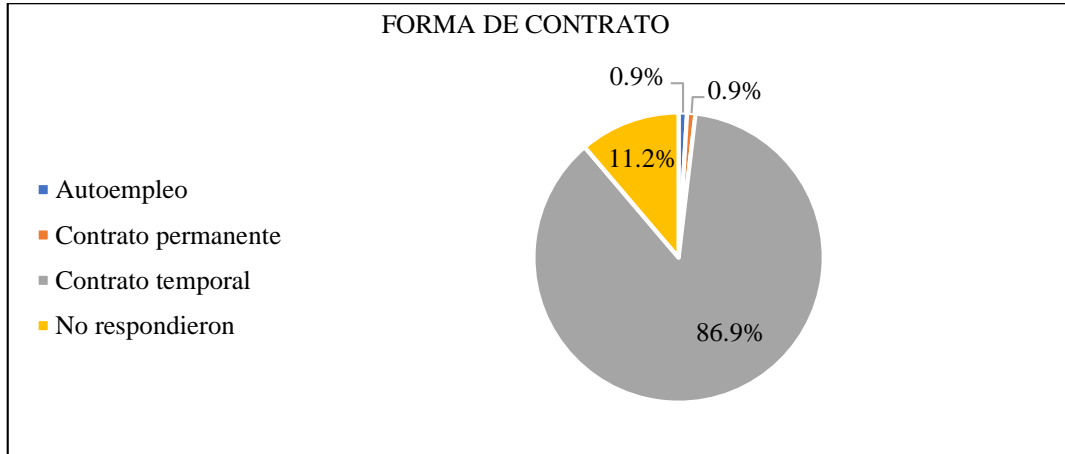
Condiciones laborales de los egresados de la EPIC



El 86.9% de profesionales que trabajan tienen contrato temporal, el 11.2% no respondieron y 1.8% cuentan con contrato permanente o autoempleo.

Figura 20.

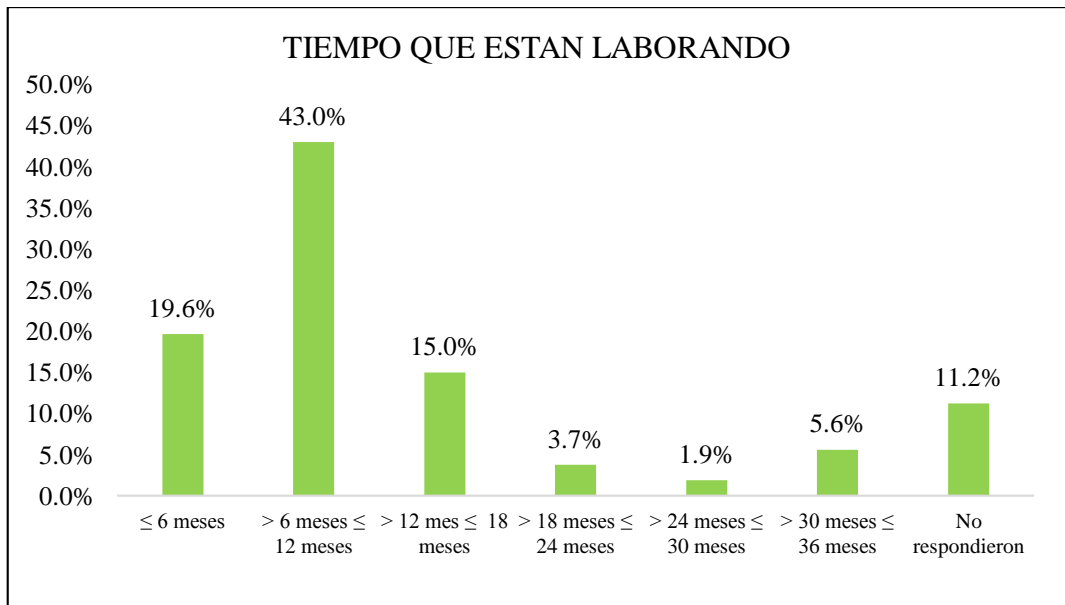
Forma de contrato de los egresados EPIC que trabajan.



El 43% de los profesionales llevan trabajando entre 6 a 12 meses; el 19.6% menos de 6 meses, un 15% entre 12 a 18 meses, el resto ya llevan trabajando más de un año y medio a 3 años.

Figura 21.

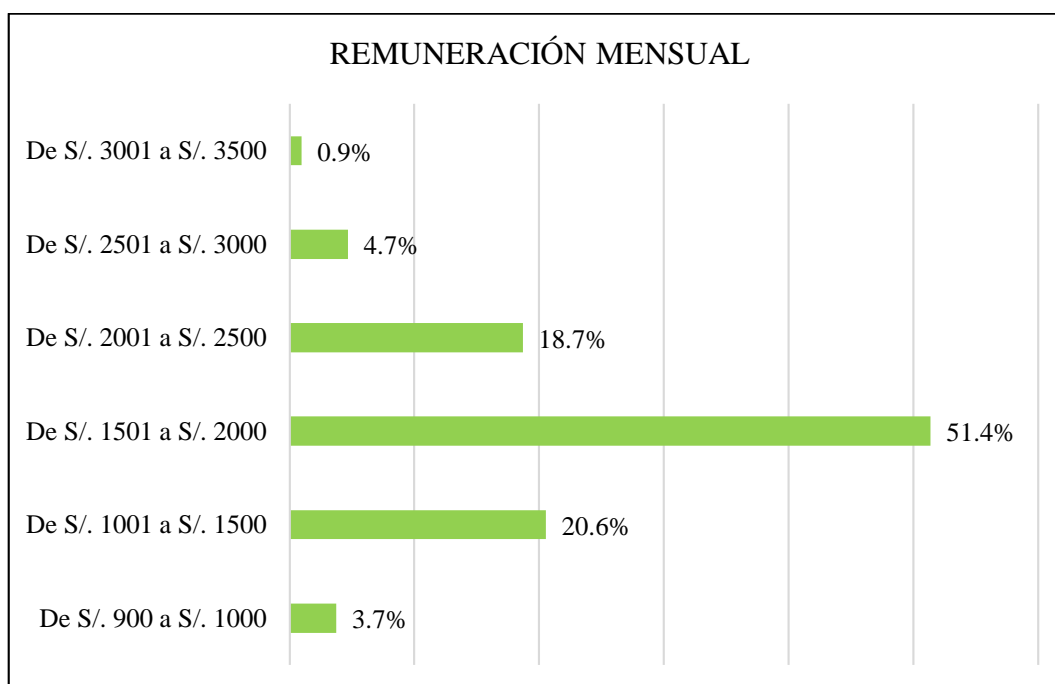
Tiempo que están laborando los profesionales EPIC



Del total egresados, bachilleres y titulados que trabajan; el 51.4% percibe una remuneración mensual de S/. 1501 a S/. 2000, seguido de un 20.6% y 18.7% que perciben una remuneración de S/. 1001 a S/ 1500 y de S/. 2001 a S/. 2500 respectivamente; frente a un 9.3 % que percibe sueldos inferiores y superiores a estos.

Figura 22.

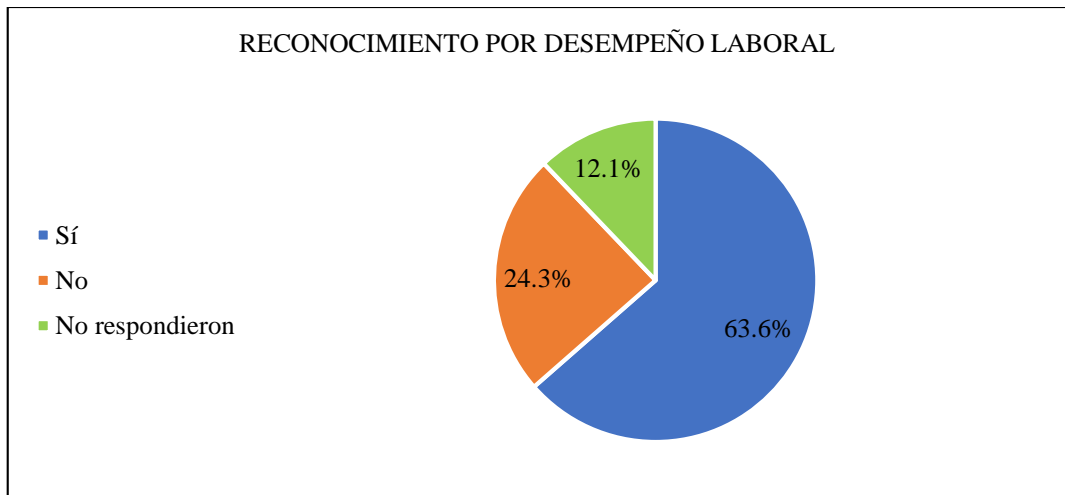
Remuneración mensual que perciben los egresados, bachilleres y titulados que actualmente trabajan.



Según la figura 23, el 63.6% de los egresados que trabajan aseguran haber tenido reconocimiento por desempeño laboral, frente a un 24.3% que indican no haber tenido ningún tipo de reconocimiento y un 12.1% no respondieron. En tanto, afirmamos que la mayoría de empresas motiva e incentiva a sus empleados a través de reconocimientos por desempeño profesional.

Figura 23.

Reconocimiento por desempeño profesional a los egresados de la EPIC



Los requisitos que más han solicitado las instituciones/empresas son: competencias laborales que representa un 56%, conocimientos de programas computacionales un 50%, habilidad para resolver problemas y experiencia laboral con 40% y 38% respectivamente.

Figura 24.

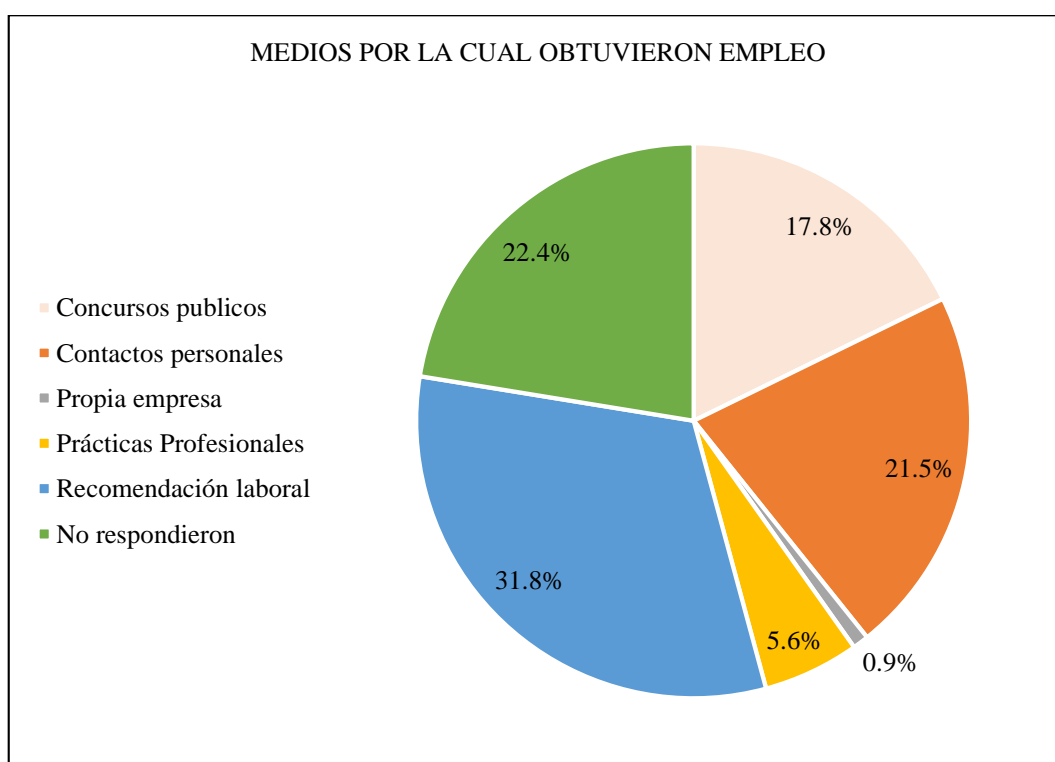
Requisitos que les solicitaron en la entidad que actualmente laboran.



El 31.8% de los egresados que trabajan sostienen haber obtenido su empleo por medio de recomendación laboral; el 21.5% lo obtuvo por contactos personales, 17.8% a través de concursos públicos; frente a un 17.8% que no respondieron, 6.5% lo obtuvo a través de prácticas profesionales y 0.9% que indicó tener su propia empresa. En consecuencia, para obtener un puesto laboral según los resultados obtenidos es fundamental el buen desempeño laboral y mantener una red de contactos.

Figura 25.

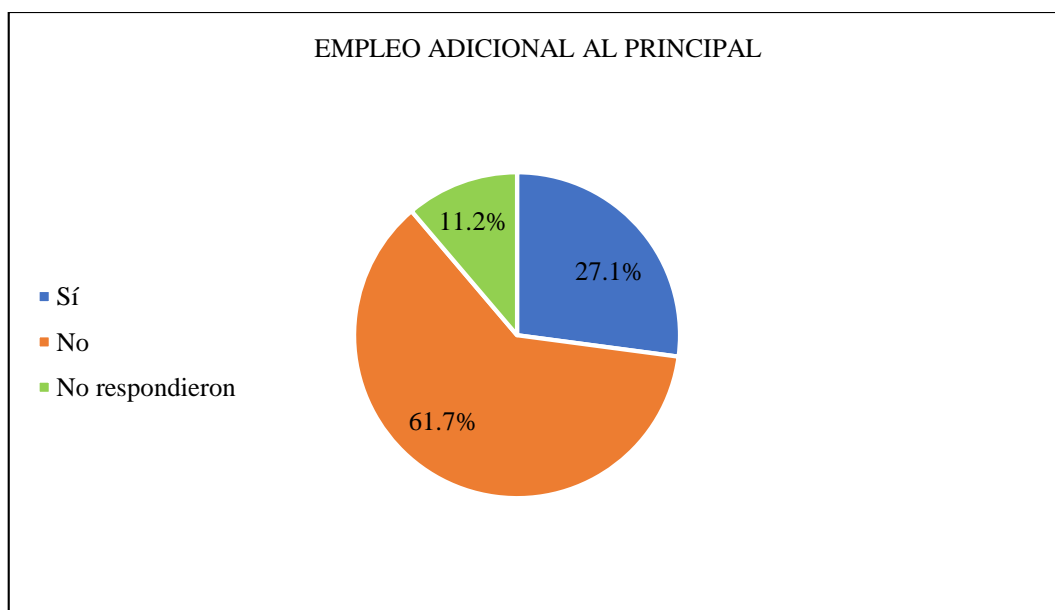
Medios por la cual obtuvieron empleo los egresados EPIC



El 61.7% de los egresados que trabajan aseguran no tener un empleo adicional, frente a un 27.1% que indican si tenerlo y un 11.2% no respondieron, en consecuencia, se afirma que más del 50% de los profesionales perciben ingresos extras a su empleo principal.

Figura 26.

Empleo adicional a su trabajo principal



e) Factores necesarios para un buen desempeño profesional

La figura 27, demuestra que para un buen desempeño profesional los egresados, EPIC, han requerido en mayor porcentaje de conocimientos en Computación lo cual representa un 17%; seguido de manejo de softwares de especialidad lo cual representa un 16%; además de un 13% en redacción de documentos; 12% de trabajo en equipo; 9% en dominio de expresión oral y colaboración con especialistas de áreas distintas a la suya; un 12% entre viajar dentro de la región, manejo de equipos de especialidad y manejo de recursos humanos; y en un mínimo porcentaje dominio de otro idioma, impartición de conferencia y fijar fuera del país lo cual representan un 3%.

Figura 27. Factores necesarios para un buen desempeño profesional

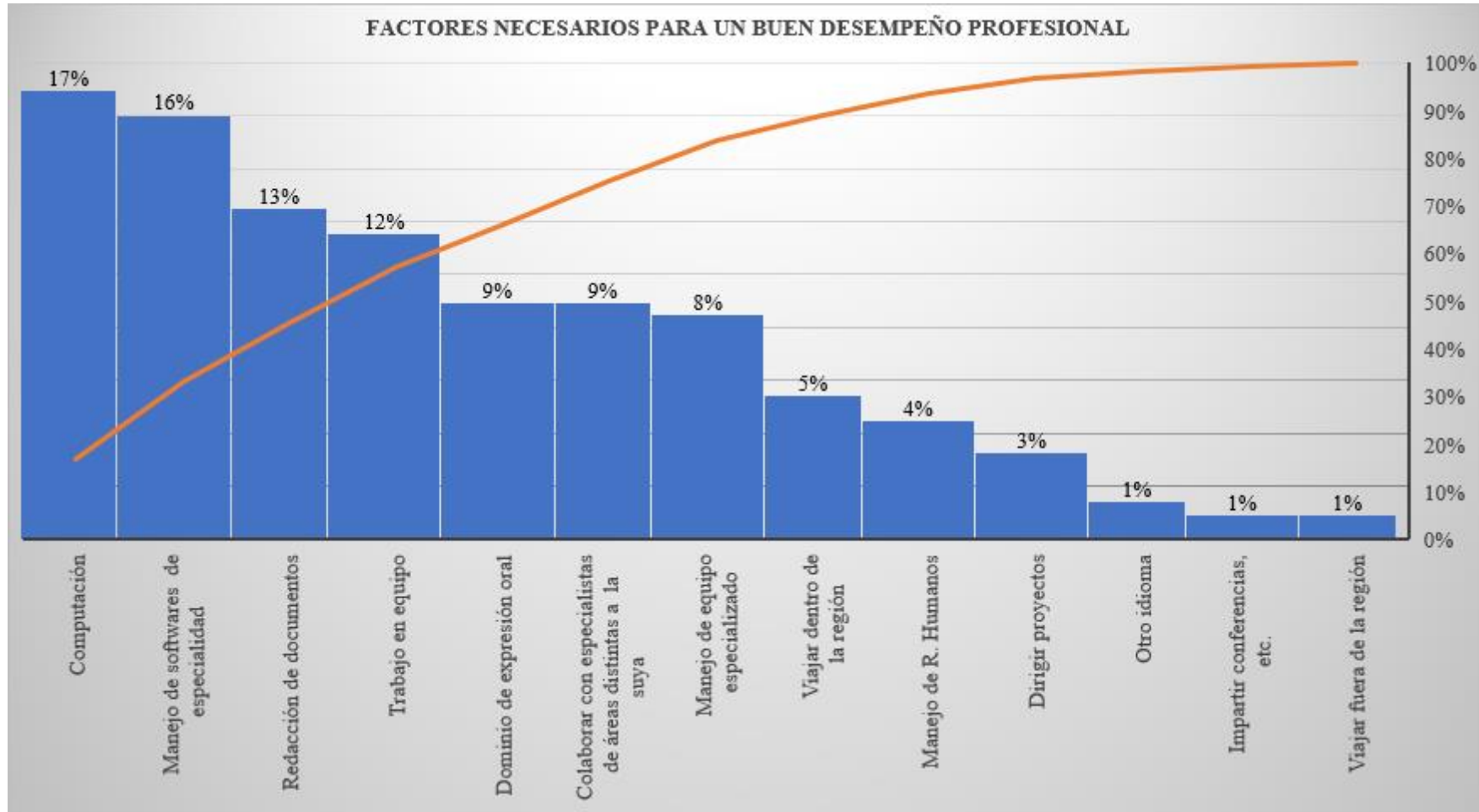


Tabla 5 Factores necesarios para un buen desempeño profesional por ítem

| Encuestados | Trabajo en equipo | Otro idioma | Computación | Manejo de softwares de especialidad | Impartir conferencias, etc. | Dirigir proyectos | Manejo de R. Humanos | Dominio de expresión oral | Redacción de documentos | Manejo de equipo especializado | Colaborar con especialistas de áreas distintas a la suya | Viajar dentro de la región | Viajar fuera de la región |
|---------------|-------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------------|--|----------------------------|---------------------------|
| Siempre | 31.01% | 3.80% | 45.57% | 43.04% | 2.53% | 8.86% | 12.03% | 24.05% | 33.54% | 22.78% | 24.05% | 14.56% | 2.53% |
| Casi Siempre | 46.20% | 2.53% | 37.34% | 38.61% | 7.59% | 38.61% | 21.52% | 40.51% | 34.18% | 32.28% | 32.91% | 21.52% | 17.09% |
| Algunas Veces | 18.35% | 31.01% | 11.39% | 13.92% | 51.27% | 43.04% | 43.04% | 31.01% | 29.75% | 37.34% | 37.34% | 46.84% | 43.67% |
| Nunca | 4.43% | 62.66% | 5.70% | 4.43% | 38.61% | 9.49% | 23.42% | 4.43% | 2.53% | 7.59% | 5.70% | 17.09% | 36.71% |
| TOTAL | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Tabla 6 Factores necesarios para un buen desempeño profesional por indicador

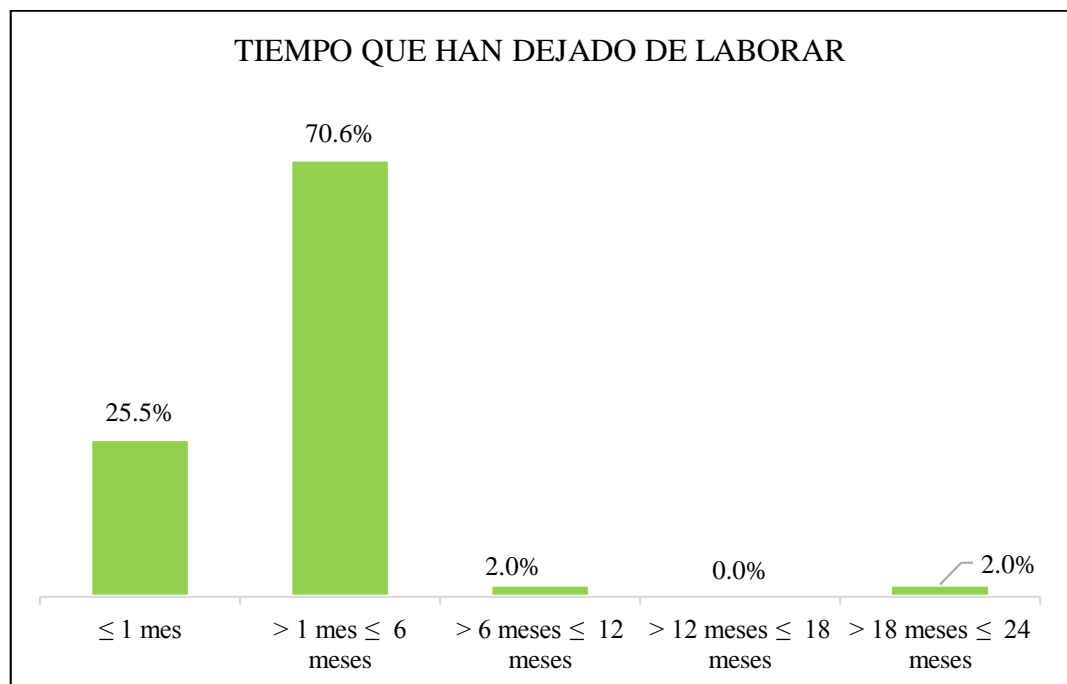
| Encuestados | Trabajo en equipo | Otro idioma | Computación | Manejo de softwares de especialidad | Impartir conferencias, etc. | Dirigir proyectos | Manejo de R. Humanos | Dominio de expresión oral | Redacción de documentos | Manejo de equipo especializado | Colaborar con especialistas de áreas distintas a la suya | Viajar dentro de la región | Viajar fuera de la región |
|---------------|-------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------------|--|----------------------------|---------------------------|
| Siempre | 12% | 1% | 17% | 16% | 1% | 3% | 4% | 9% | 13% | 8% | 9% | 5% | 1% |
| Casi Siempre | 12% | 1% | 10% | 10% | 2% | 10% | 6% | 11% | 9% | 9% | 9% | 6% | 5% |
| Algunas Veces | 4% | 7% | 3% | 3% | 12% | 10% | 10% | 7% | 7% | 9% | 9% | 11% | 10% |
| Nunca | 2% | 28% | 3% | 2% | 17% | 4% | 11% | 2% | 1% | 3% | 3% | 8% | 16% |
| TOTAL | 30% | 37% | 32% | 32% | 32% | 28% | 31% | 29% | 30% | 29% | 29% | 30% | 32% |

f) Condiciones de los que, no trabajan

El 32.3% de los 158 egresados de la EPIC – UNACH no están trabajando o no tienen un empleo. Del total de profesionales que actualmente no trabajan el 70.6% no trabaja hace menos de medio año; el 25.5% está sin trabajo menos de un mes y un 4% están sin trabajo entre uno a dos años.

Figura 28.

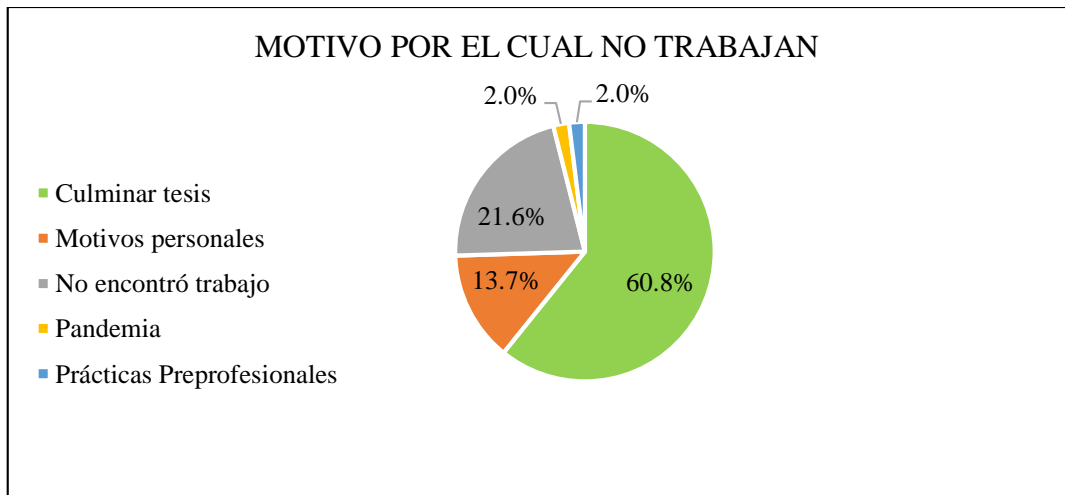
Tiempo que han dejado de trabajar los profesionales que actualmente están sin trabajo



El principal motivo por el cual los profesionales no trabajan es por culminar la tesis lo cual representa a un 60.8%; sin embargo, un 21.6% no encuentra trabajo, otros 13.7% no trabajan por motivos personales y un 4% debido a la pandemia y por realizar prácticas preprofesionales. En consecuencia, el desarrollo de la tesis es el motivo fundamental por lo que los profesionales no pueden trabajar actualmente.

Figura 29.

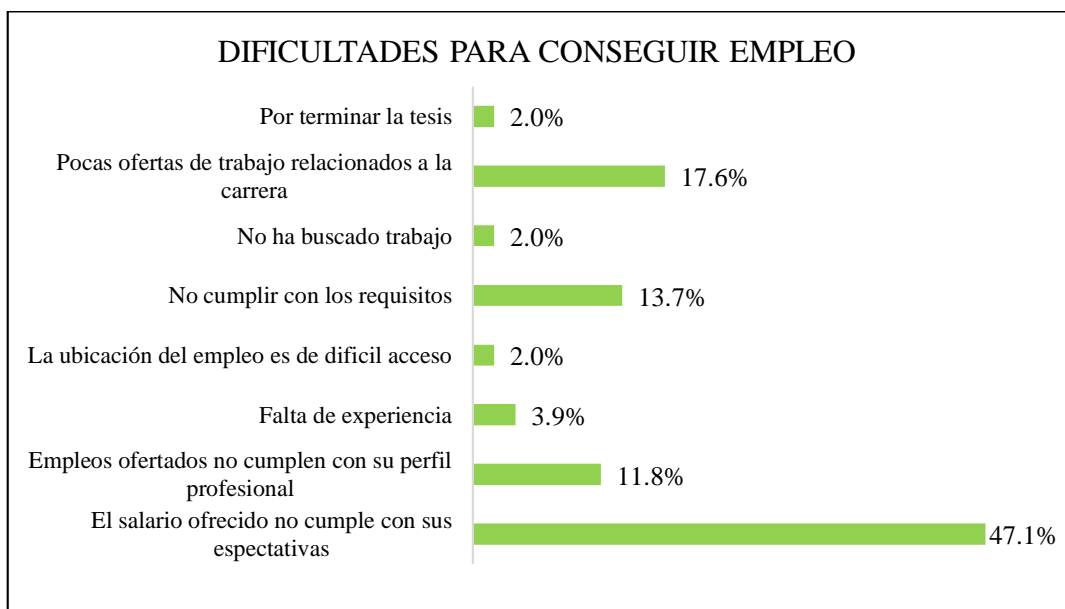
Motivos por los cuales los profesionales de la EPIC actualmente no trabajan.



El 47.1% de los profesionales que no trabajan, afirman que la principal dificultad por lo que no trabajan son porque los salarios que lo ofrecen no cumplen con sus expectativas; además un 17% sostiene que otra de las dificultades es que hay pocas ofertas de trabajo relacionados a su carrera, 13,7% indican no cumplir con los requisitos y perfil profesional (11.8%).

Figura 30.

Dificultades que han tenido los profesionales de la EPIC para encontrar empleo

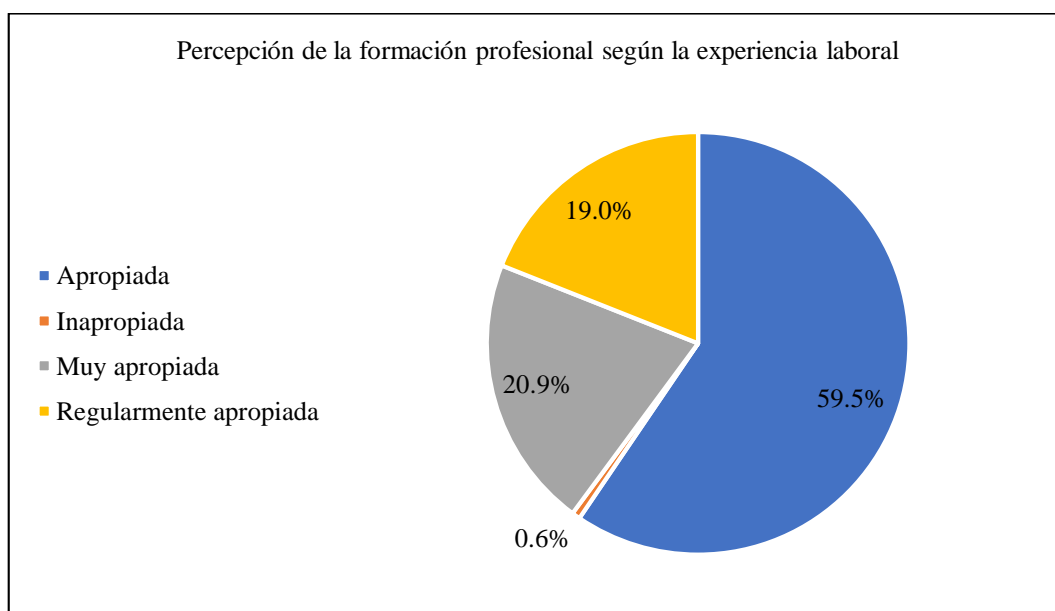


g) Percepción de la formación académica y plan de estudios

Respecto a la formación profesional según la experiencia laboral, el 59.5% consideran que la formación profesional que recibieron fue apropiada para su desempeño laboral, un 20.9% consideran que, la formación académica ha sido muy apropiada, 19% lo consideran regularmente apropiada, frente a un 0.6% que indican haber recibido una formación profesional inapropiada. En consecuencia, más del 50% de los egresados EPIC consideran que, la formación profesional que recibieron es apropiada.

Figura 31.

Percepción de la formación profesional que los egresados EPIC han percibido a partir de su experiencia laboral.



Respecto a la satisfacción con la formación profesional que, la EPIC le brindó; el 94.9% de los encuestados están satisfechos con la formación profesional que les brindó su escuela frente a un 5.1% que aseguran no sentirse satisfechos.

Figura 32.

Grado de satisfacción con la formación profesional que recibieron los profesionales de la carrera de Ingeniería Civil.



Según la figura 33, las razones más importantes por la que los egresados de la EPIC están satisfechos, es porque la escuela cuenta con un buen equipamiento para la realización de las horas prácticas y además fomenta la formación y adquisición de habilidades básicas que mejoran el desempeño laboral; y estas están representadas en un 39.4% y 35.3% respectivamente. En cambio, según la figura 34, un 62.5% de profesionales que no están satisfechos con la formación profesional que recibieron es porque la escuela no pone énfasis o le falta relacionar en mayor cantidad lo teórico con lo práctico y otros 37.5% consideran no estar satisfechos porque la escuela profesional cuenta con recursos tecnológicos y prácticos limitados, escasos cursos de programación dentro de la malla curricular y baja formación práctica.

Figura 33.

Razones por las que los egresados están satisfechos con la formación profesional que recibieron

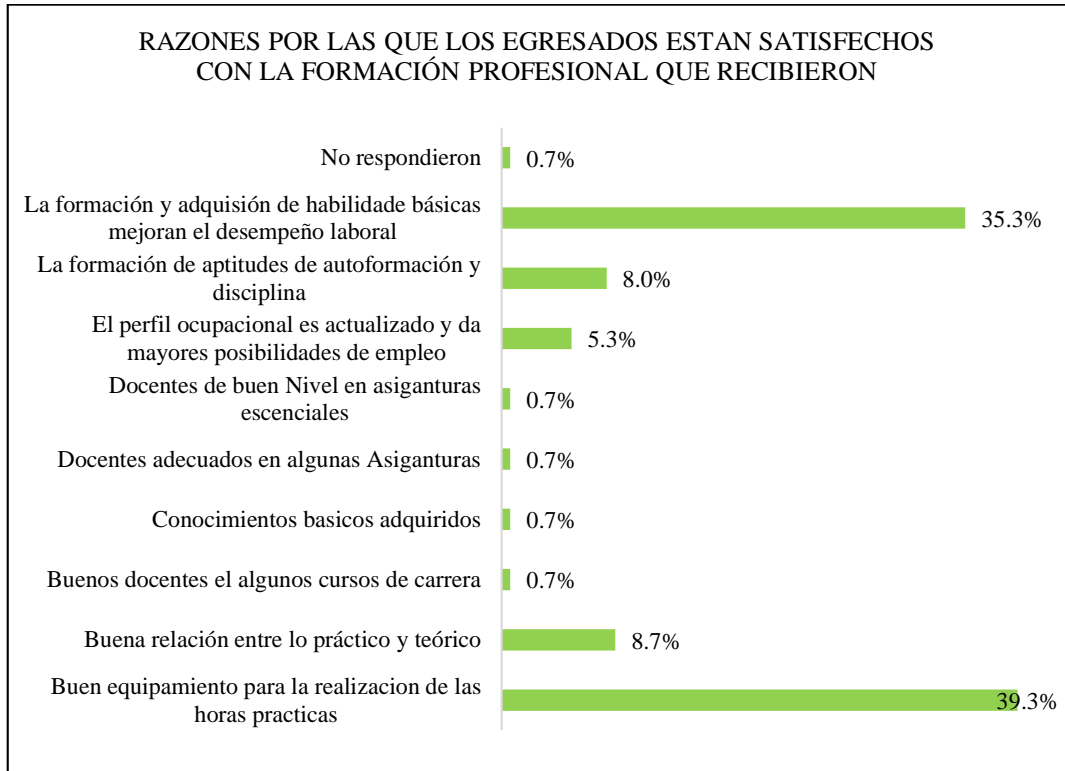
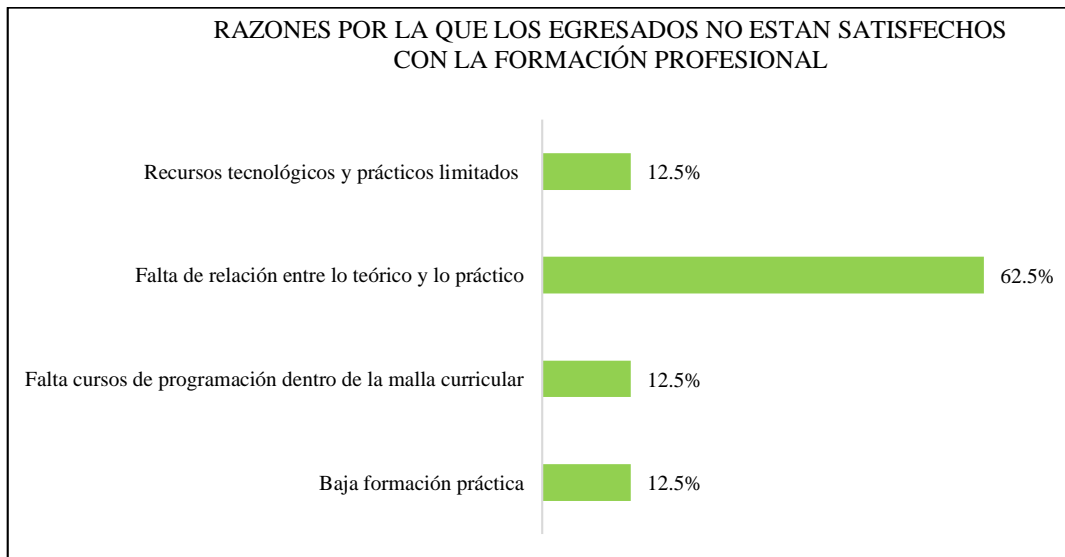


Figura 34.

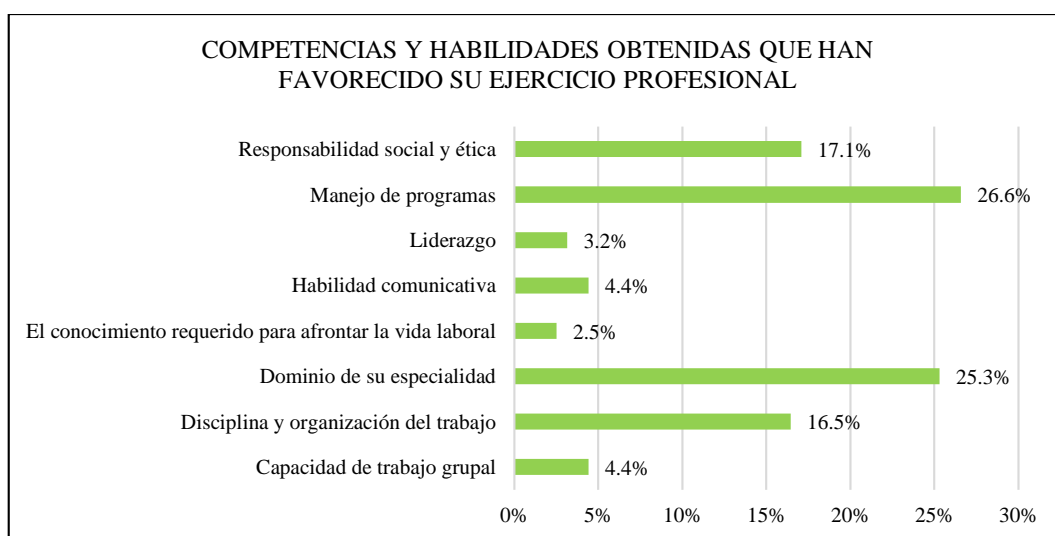
Razones por las que algunos profesionales consideraron no estar satisfechos con la formación profesional que recibieron.



Las competencias y habilidades que más han favorecido el ejercicio de su profesión es el manejo de programas con un 26.6%, seguido de un 25.5% de dominio de su especialidad, 17.1% de responsabilidad social y ética y 16.5% de disciplina y organización; frente a menores porcentajes de: liderazgo (3.2%), habilidad comunicativa (4.4%) y capacidad de trabajo grupal (4.4%).

Figura 35.

Competencias y habilidades que han favorecido su ejercicio profesional



Respecto a la percepción sobre el grado de preparación, el 84.2% de los encuestados aseguran estar mejor preparados que otros profesionales de otras universidades, frente a un 15.8% que afirman lo contrario. Por tanto, en la figura 35, la principal razón por la que los egresados se sienten mejor preparados es porque la formación que recibieron en la escuela está relacionada con la práctica laboral lo cual representa un 39.1%, seguido de un 25.6% que aseguran estar satisfechos por el desarrollo de los conocimientos básicos, un 17.3% por el equipamiento especializado con el que cuenta la carrera y el resto aseguran estar satisfechos por: la tecnología, tipo de conocimiento, buenos docentes, innovación e investigación y la buena formación de valores.

Figura 36.

Percepción sobre el grado de preparación respecto a otros profesionales

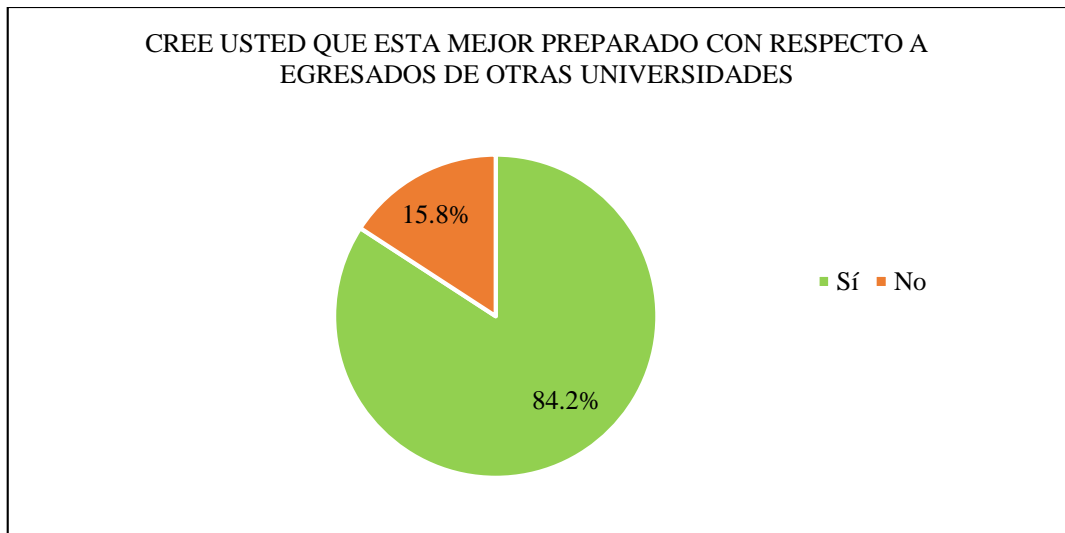
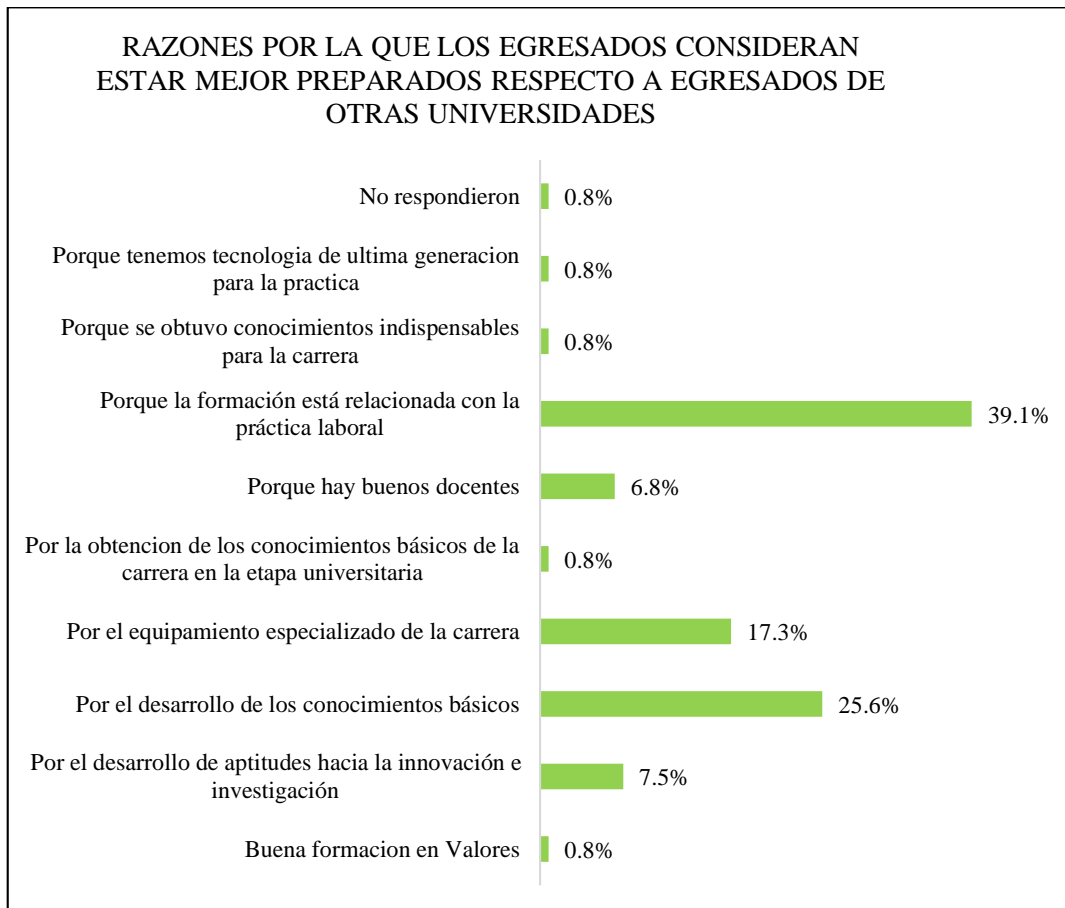


Figura 37.

Razones por la que los estudiantes consideran estar mejor preparados



En la figura 38, el 68% de los profesionales están de acuerdo a muy de acuerdo con que la estructura del plan de estudios les ha permitido una progresión adecuada de su aprendizaje; sin embargo, un 32% asegura estar en desacuerdo a muy desacuerdo con ello. Así mismo, en la figura 39 indica que, los profesionales de la EPIC tienen un nivel medio de satisfacción con sus estudios de pregrado.

Figura 38.

Percepción por los estudios de pregrado según el plan de estudios

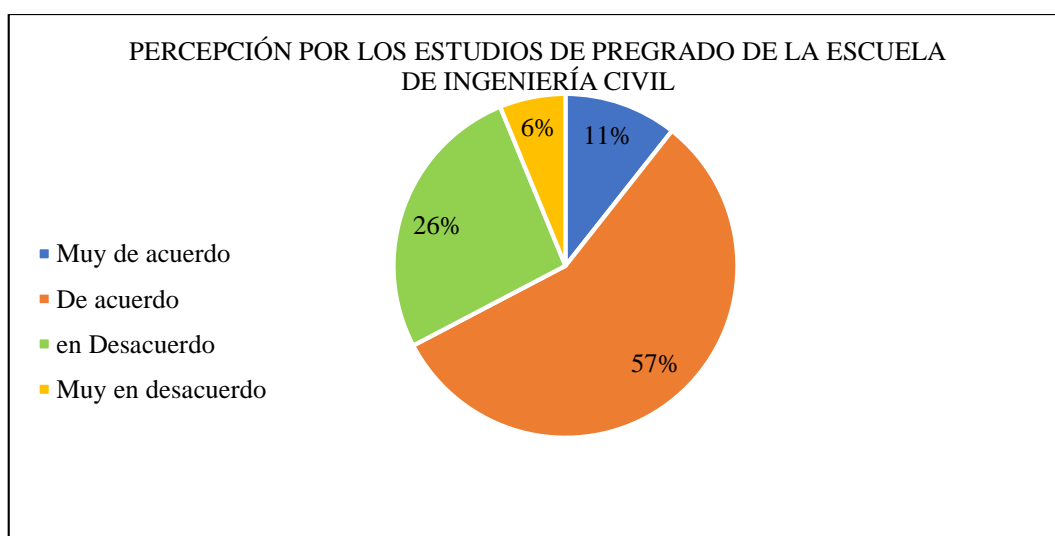


Figura 39.

Nivel de satisfacción por los estudios de pregrado de la EPIC

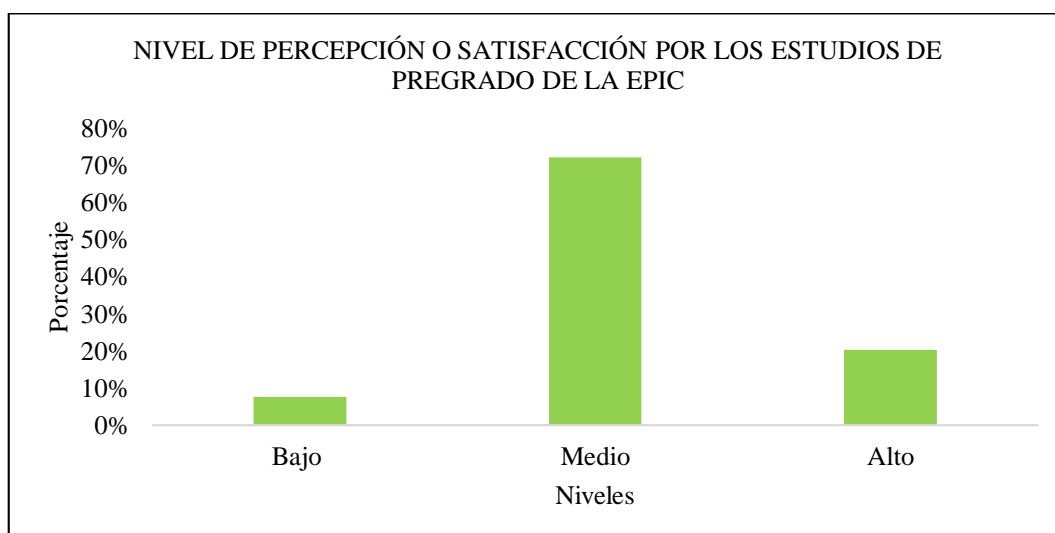


Tabla 7

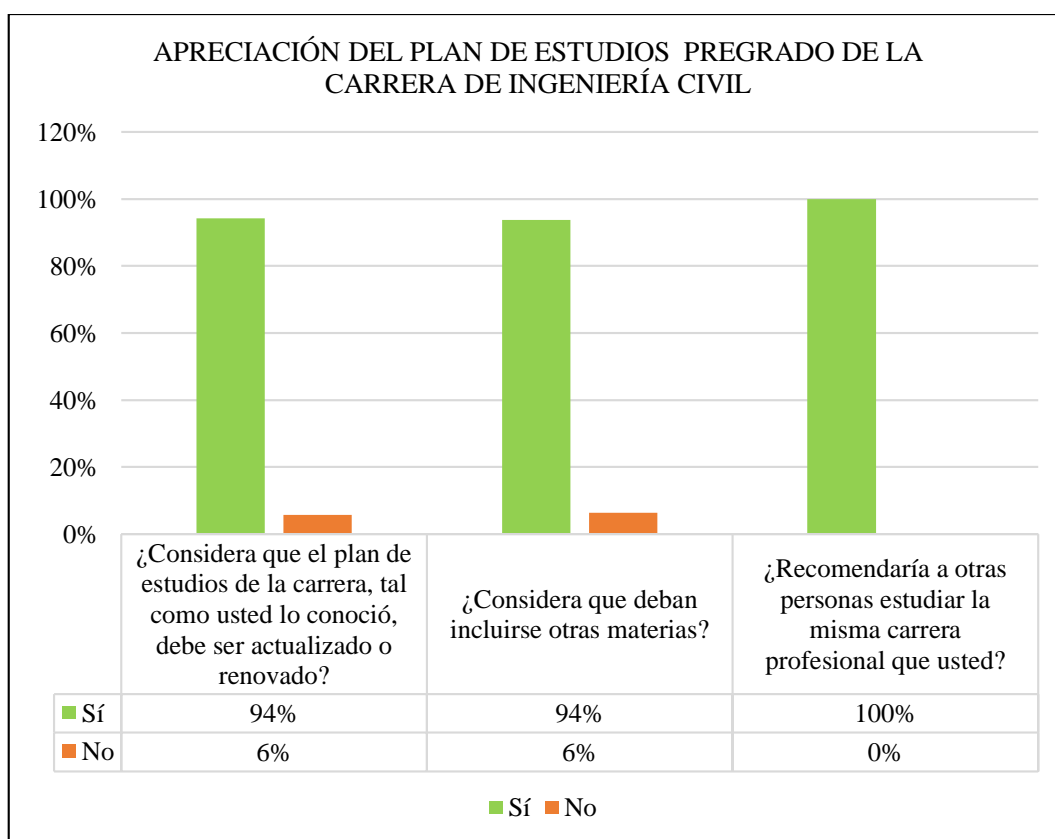
Nivel de satisfacción por los estudios de pregrado de la EPIC

| Encuestados | Encuestados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|--|---|--|--|--|---|---|------------------------------------|--|---|--|---|---|---|--|--|---|--|---|---|---|--|---|--|---|---|--|---|--|
| | La estructura del plan de estudios ha permitido una progresión adecuada del aprendizaje | El perfil profesional de la EPIC se adecua al mercado laboral actual | Ha habido una buena coordinación en los contenidos de las asignaturas | Los cursos desarrollados son de utilidad para el ejercicio profesional | De acuerdo a su profesión ¿Qué utilidad han tenido las materias que curso en los últimos semestres de la carrera | La práctica en laboratorio de suelos, concreto y topografía cumple con las expectativas para el desarrollo profesional | La formación profesional en programas computacionales ha sido suficiente para su desarrollo profesional | El volumen de trabajo exigido ha sido coherente con el número de créditos | Está satisfecho con el profesorado | La metodología docente empleada por el profesor ha favorecido su aprendizaje | Ha tenido oportunidad de realizar proyección social cuando era alumno de la universidad | Ha tenido oportunidad de participar en proyectos de investigación y desarrollo | Los sistemas de evaluación han reflejado su aprendizaje | La prácticas externas le han permitido aplicar los conocimientos adquiridos | Los conocimientos adquiridos han servido para la elaboración de una tesis | La tesis ha resultado útil para consolidar sus competencias de la titulación | Las instalaciones (aulas y espacios docentes) han sido adecuados para facilitar su aprendizaje | Los recursos facilitados por la biblioteca y otros han respondido a sus necesidades | Los servicios de apoyo a los estudiantes (trámites académicos, orientación, etc.) le han ayudado | Ha aplicado los conocimientos adquiridos en su carrera a su ocupación profesional | Ha aplicado las destrezas adquiridas a su ejercicio profesional | La formación recibida ha permitido mejorar las competencias personales (confianza, liderazgo, etc.) | La formación recibida ha permitido mejorar las capacidades para la actividad profesional | Está satisfecho(a) con la formación académica profesional que ha recibido | La formación profesional que ha recibido le ha permitido enfrentar retos laborales complejos | ¿Considera que el egresado de su carrera tiene amplias posibilidades laborales en la región, para desempeñar su especialidad? | La EPIC brinda capacitaciones, cursos, seminarios, etc, que sean de utilidad para los egresados | Considera que la EPIC incentiva la inserción laboral de sus ex alumnos | Considera que la EPIC forma competencias profesionales en sus alumnos | Cree que la EPIC requiere un cambio en su formación curricular |
| Muy de acuerdo | 1% | 13% | 5% | 23% | 25% | 24% | 20% | 7% | 8% | 8% | 0% | 0% | 10% | 23% | 9% | 14% | 17% | 9% | 2% | 15% | 19% | 16% | 11% | 7% | 5% | 4% | 4% | 4% | 4% | 11% |
| De acuerdo | 70% | 66% | 64% | 61% | 50% | 41% | 53% | 67% | 52% | 58% | 40% | 39% | 59% | 59% | 56% | 48% | 64% | 55% | 60% | 64% | 63% | 59% | 70% | 75% | 66% | 58% | 48% | 32% | 54% | 49% |
| en Desacuerdo | 25% | 17% | 28% | 14% | 23% | 31% | 22% | 21% | 36% | 32% | 37% | 27% | 28% | 13% | 26% | 28% | 16% | 32% | 28% | 18% | 16% | 22% | 16% | 15% | 26% | 35% | 37% | 47% | 39% | 36% |
| Muy en desacuerdo | 3% | 4% | 3% | 3% | 3% | 4% | 4% | 5% | 4% | 3% | 23% | 34% | 3% | 4% | 9% | 9% | 3% | 4% | 10% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 4% | 10% | 16% | 3% | 4% |
| TOTAL | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Respecto a la apreciación del plan de estudios de pregrado de la carrera de ingeniería civil, el 94% de profesionales de la carrera de Ingeniería Civil considera que el plan de estudios de la carrera debe ser actualizado o renovado y además consideran que deben incluirse otras materias; y el 100% recomiendan a que otras personas estudien esta carrera profesional.

Figura 40.

Apreciación del plan de estudios de pregrado de la carrera de Ingeniería Civil.

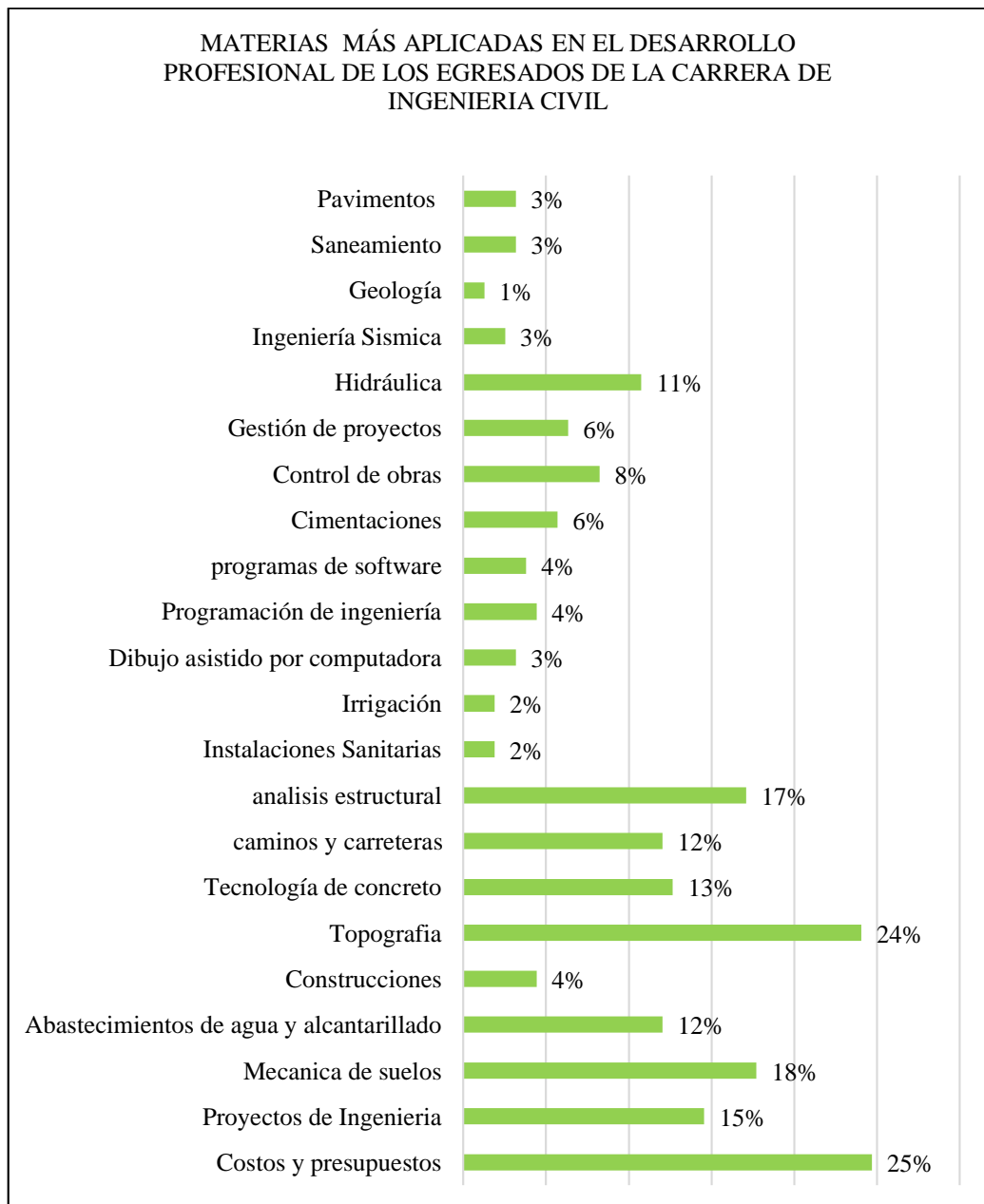


Las materias que más se aplican en el desarrollo profesional son : costos y presupuestos que representa a un 25%; topografía con un 24%, mecánica de suelos con un 18%, análisis estructural con un 17%, proyectos de ingeniería 15%, tecnología del concreto 13%, caminos y carreteras 12%, abastecimiento de agua y alcantarillado 12% e hidráulica 11%; frente a un mínimo porcentaje en materias de: Geología (1%); irrigación (2%); instalaciones sanitarias (2%); saneamiento

(3%); pavimentos (3%); 4% por cada uno de las materias de construcciones, programas de software y programas de ingeniería; 6% por cada una de las materias de gestión de proyectos y cimentaciones y un 8% en control de obras. En consecuencia, son 22 las materias aplicadas por los profesionales de Ingeniería Civil durante su desempeño laboral.

Figura 41.

Materias que más aplicadas por los profesionales de la carrera de Ingeniería Civil durante su desarrollo profesional.



Respecto a los cursos de actualización o postgrado, al 100% de los egresados EPIC les gustaría empezar estudiar algún curso de actualización o postgrado.

Figura 42.

Preferencias sobre empezar estudiar cursos de actualización o postgrado

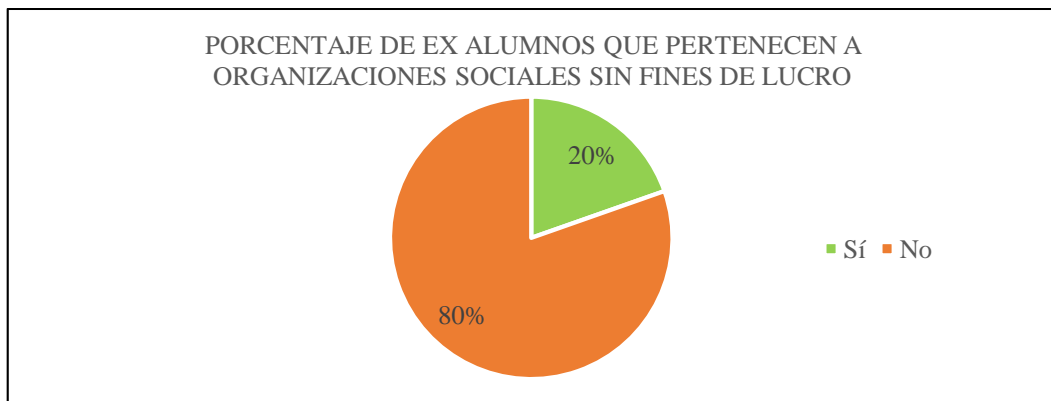


h) Aporte social

Respecto al aporte social, el 80% de los profesionales de ingeniería civil pertenecen a organizaciones sociales sin fines de lucro; frente a un 20% que aseguran no pertenecer a ningún tipo de organización.

Figura 43.

Organizaciones sociales a las que pertenecen los profesionales de la EPIC

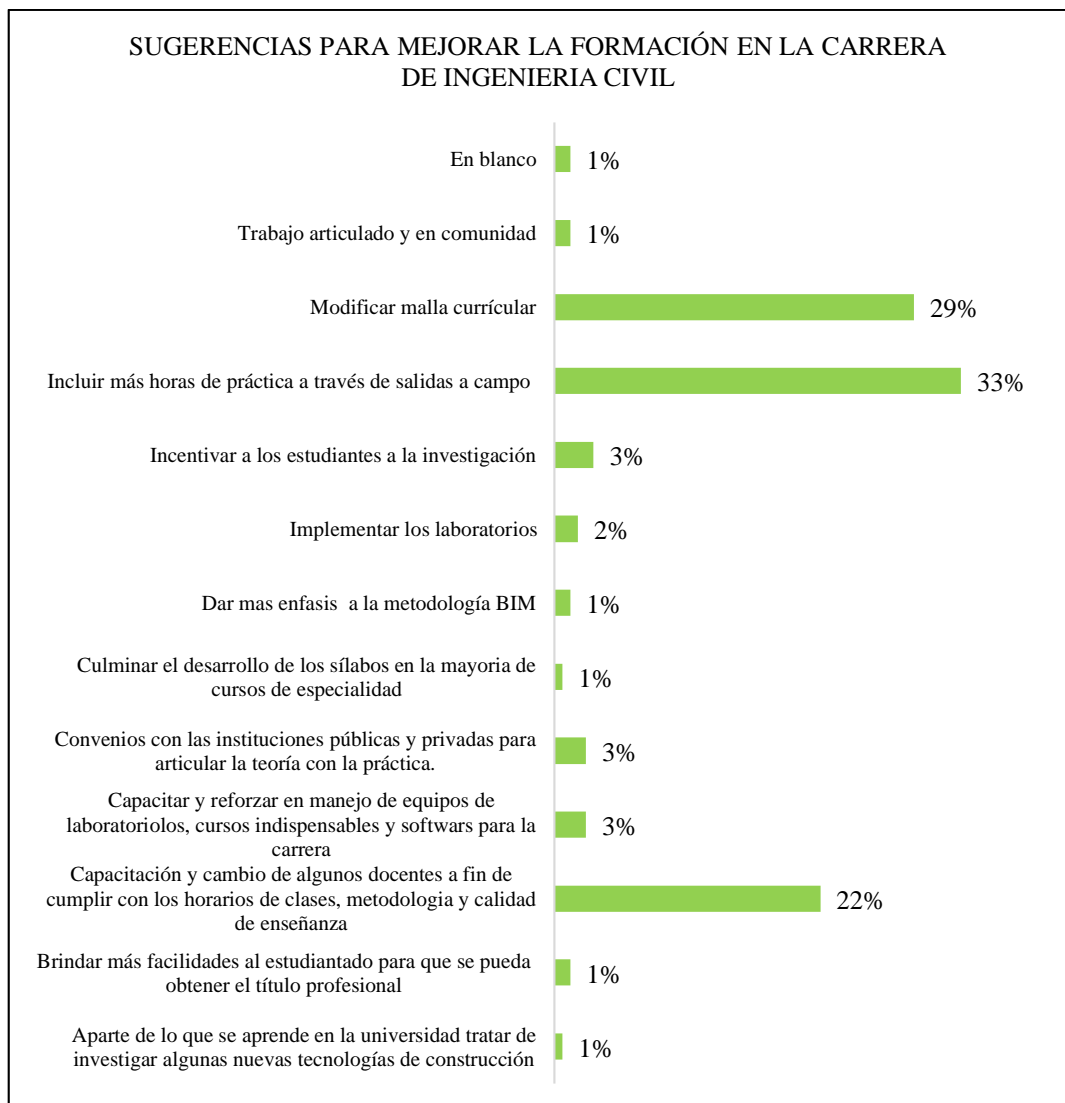


i) Sugerencias

El 33% de los profesionales de la EPIC sugieren que para mejorar la formación profesional en esta carrera es necesario incluir más horas de práctica a través de salidas a campo, un 29% de ellos sugieren hacer modificaciones en la malla curricular, 22% sugieren capacitación y cambio de algunos docentes a fin de cumplir con los horarios de clases, metodología y calidad de enseñanza y otros 16% de ellos sugieren implementar los laboratorios, incentivar a los estudiantes en la investigación, culminar los sílabos de los cursos, entre otros.

Figura 44.

Sugerencias de los egresados - EPIC para mejorar la formación en la carrera.



4.1.2. *Análisis de las entidades donde laboran los egresados en Ingeniería Civil*

a) Características de las entidades contratantes

El 96% de las empresas encuestadas son privadas y 4% son públicas, donde el 91% de las empresas pertenecen al sector construcción, es decir se dedican a desarrollar obras de infraestructura en campo. Así mismo, según la figura 45, más del 50% de las empresas contratan entre 6 a 20 trabajadores, el 33.3% contrata entre 3 a 5 trabajadores y 2.2.% entre 21 a 49 trabajadores. En consecuencia, las empresas contratan como máximo 49 trabajadores y 3 como mínimo. De los cuáles, durante los últimos 3 años las empresas han contratado mayor número de profesionales con grado académico de bachiller, que, representan un total de 139 empleados, seguido de 111 que son egresados y 65 cuentan con título profesional en esta carrera. Respecto a los requisitos que, solicitan las entidades para contratar a sus colaboradores , el 100% de las empresas consideran siempre los valores y ética profesional de los postulantes a una oferta laboral, además el 93.3% aseguran incluir dentro de estos requisitos la comunicación y conocimiento en software de ingeniería; así mismo, el 80% de ellas aparte de estos dos requisitos incluyen su formación profesional y experiencia laboral y un 75.6% añade a estos 3 últimos el grado académico con el que cuentan. En consecuencia, las empresas al momento de contratar un ingeniero civil evalúan varios requisitos; siendo el más fundamental y considerada por todas las formaciones en valores y ética profesional.

Figura 45.

Tipo de Organización de las empresas

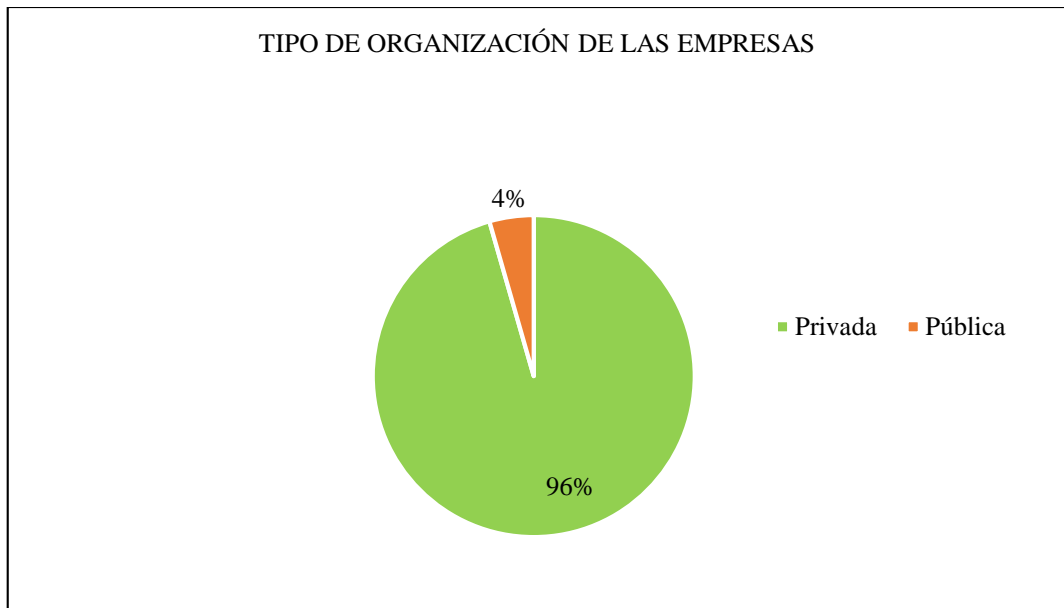


Figura 46.

Sector de clasificación de las empresas

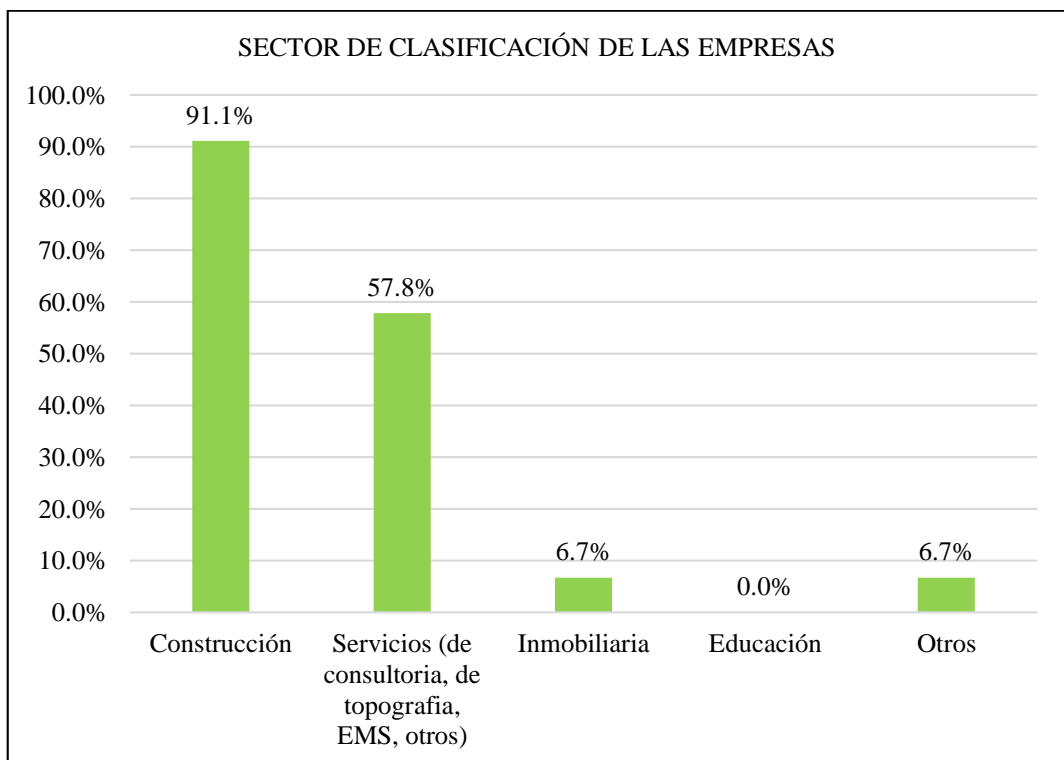


Figura 47.

Número de trabajadores contratados por las empresas

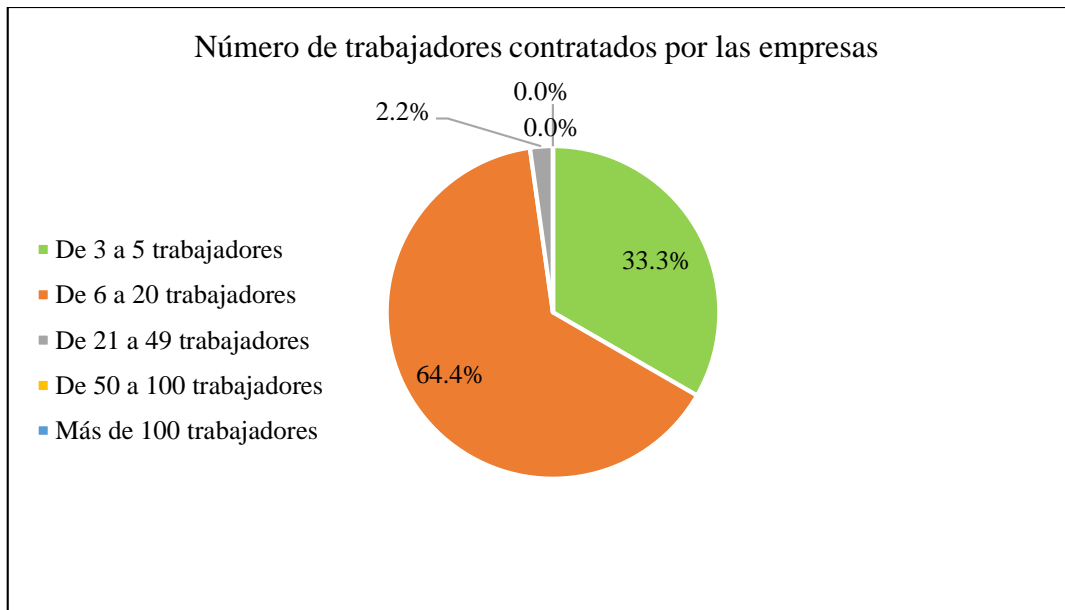


Figura 48.

Profesionales contratados por las empresas durante los últimos 3 años

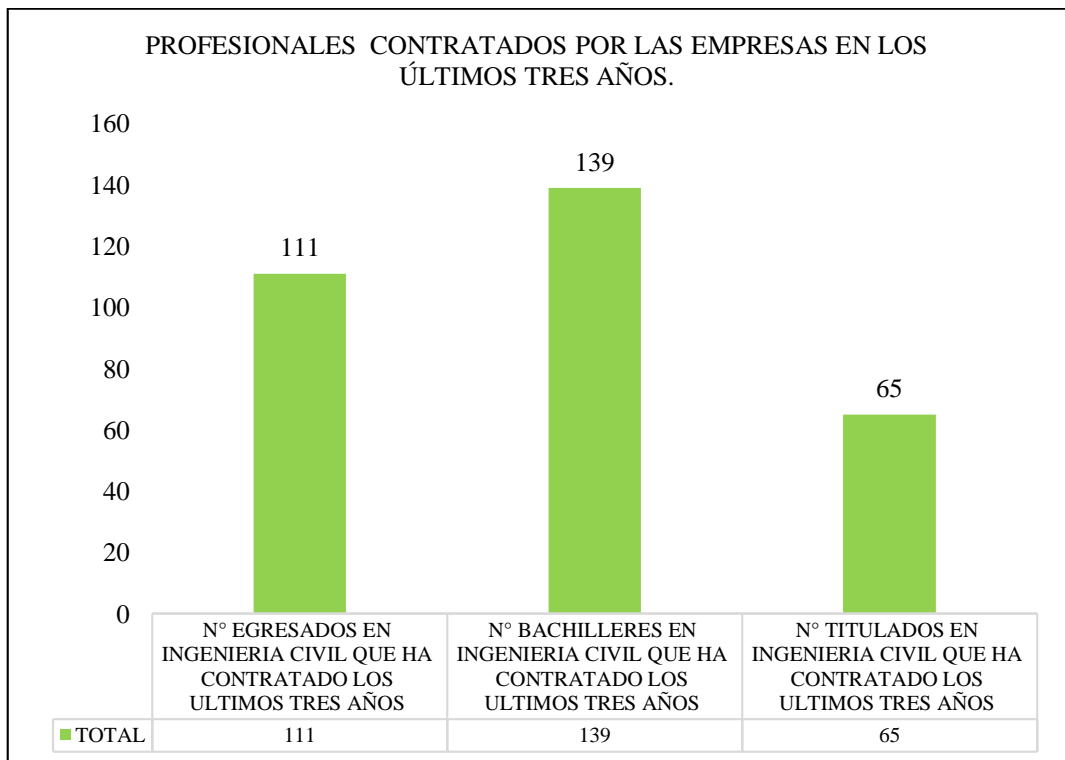
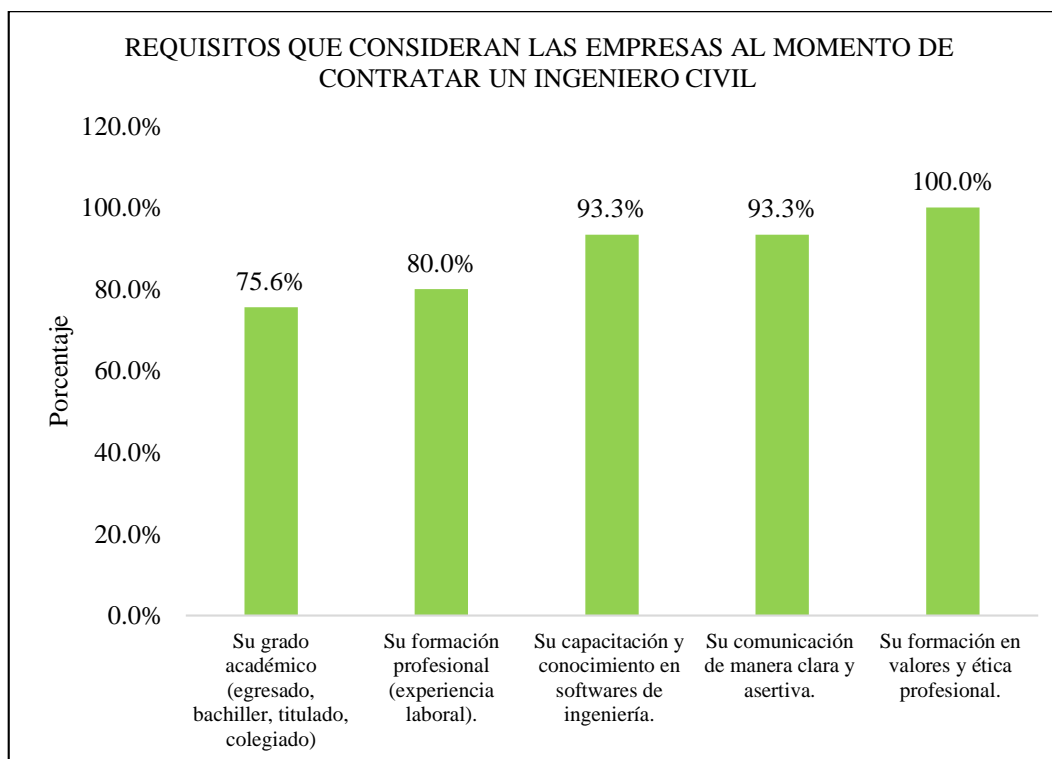


Tabla 8*Requisitos que, solicitan las empresas al momento de contratar personal*

| Requisitos | f | % |
|---|------------|--------|
| Su grado académico (egresado, bachiller, titulado, colegiado) | 34 | 75.6% |
| Su formación profesional (experiencia laboral). | 36 | 80.0% |
| Su capacitación y conocimiento en softwares de ingeniería. | 42 | 93.3% |
| Su comunicación de manera clara y asertiva. | 42 | 93.3% |
| Su formación en valores y ética profesional. | 45 | 100.0% |
| N° respuestas | 199 | |
| Total, de empresas | 45 | |

Nota: (Pregunta de opción múltiple, es decir las empresas pueden seleccionar diferentes ítems según los requisitos que, solicitan para trabajar en su entidad).

Figura 49.*Requisitos que solicitan las empresas al momento de contratar*

b) Demanda laboral en ingeniería civil

En el año 2022 se contrataron mayor número de profesionales, entre egresados, bachilleres y titulados los cuales representan un total de 168; en el año 2021 se contrataron a 104 profesionales y en el año 2020 a 43, en conclusión, mientras más avanzan los años las empresas contratan más profesionales.

Tabla 9

Profesionales en Ingeniería Civil contratados por año, últimos 3 años

| AÑO | N° egresados en ingeniería civil que ha contratado | N° bachilleres en ingeniería civil que ha contratado | N° titulados en ingeniería civil que ha contratado | TOTAL |
|--------------|--|--|--|------------|
| Año 2020 | 28 | 12 | 3 | 43 |
| Año 2021 | 44 | 47 | 13 | 104 |
| Año 2022 | 39 | 80 | 49 | 168 |
| TOTAL | 111 | 139 | 65 | 315 |

Figura 50.

Profesionales en Ingeniería Civil contratados por año



c) Desempeño laboral en ingeniería civil

Para calificar el desempeño laboral de los profesionales egresados de la EPIC-UNACH se ha considerado una escala Likert con cinco niveles de calificación: (1) totalmente en desacuerdo, (2) en desacuerdo, (3) parcialmente de acuerdo, (4) de acuerdo, (5) completamente de acuerdo, para medir los lineamientos: Tiene creatividad y destreza para analizar y resolver problemas; planifica, gestiona, dirige y supervisa proyectos de ingeniería civil; utiliza adecuadamente los softwares especializados y demás herramientas para el diseño de obras de ingeniería; se comunica adecuadamente de forma oral, escrita y gráfica; tiene actitud de compromiso al trabajo, disciplina y orden. Determinando que, el desempeño y competencias de los profesionales en ingeniería civil de la universidad Nacional Autónoma de Chota en las empresas empleadoras es de nivel medio a alto, lo cual está representado en 36% y 64% respectivamente.

Figura 51.

Nivel de desempeño laboral de los profesionales de ingeniería civil en las empresas

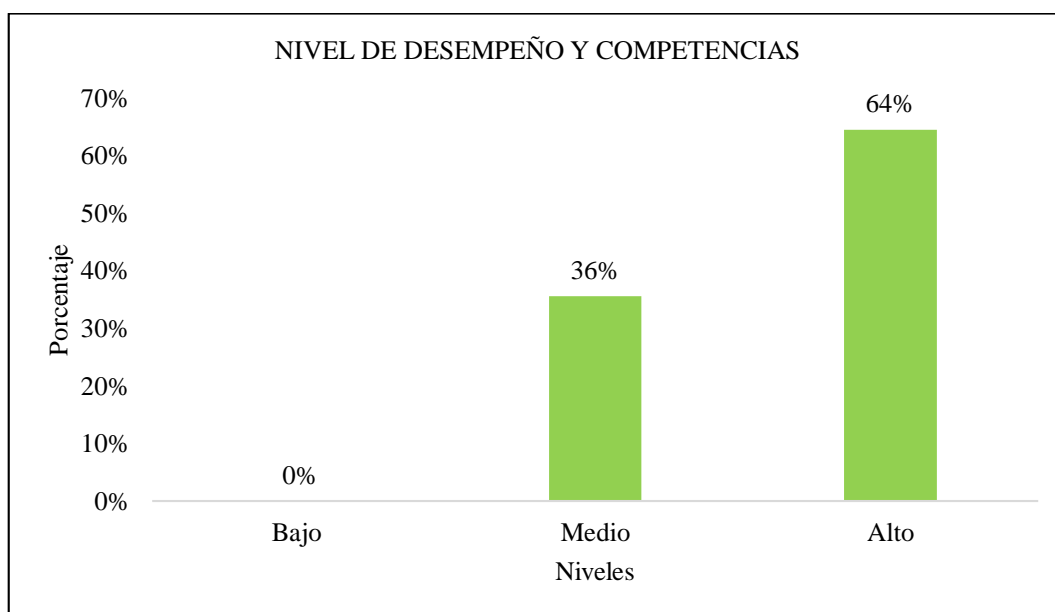


Tabla 10*Nivel de desempeño laboral de los profesionales de ingeniería civil de la EPIC – UNACH en las empresas*

| EMPRESA | Tiene creatividad y destreza para analizar y resolver problemas | Planifica, gestiona, dirige y supervisa proyectos de ingeniería civil | Utiliza adecuadamente los softwares especializados y demás herramientas para el diseño de obras de ingeniería | Se comunica adecuadamente de forma oral, escrita y gráfica | Tiene actitud de compromiso al trabajo, disciplina y orden | TOTAL | NIVEL |
|--|--|--|--|---|---|--------------|--------------|
| Constructora y Consultora BN & NB SAC | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 20 | Alto |
| Consortio San Jose | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 19 | Medio |
| H & C Ingenieros Constructores y Consultores | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 23 | Alto |
| Sub Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano Rural- MDQ | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 23 | Alto |
| Civilsaps Ingenieros Contratistas S.A.C | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 19 | Medio |
| Nueva Jerusalem Contratistas Generales SAC | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 19 | Medio |
| Constructora Vival Sociedad Anonima Cerrada - Convival S.A.C. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | Alto |
| Rafael Ingeniería y Construcciones EIRL | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 22 | Alto |
| Geocon Vial Ingenieros Consultores EIRL | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | Alto |
| Geoconcret H&M Ingenieros SRL | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 19 | Medio |
| Municipalidad Provincial de Chalamarca | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 21 | Alto |
| Constructora Santalia SAC | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 18 | Medio |
| Ciexlian SRL | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 23 | Alto |

| EMPRESA | Tiene creatividad y destreza para analizar y resolver problemas | Planifica, gestiona, dirige y supervisa proyectos de ingeniería civil | Utiliza adecuadamente los softwares especializados y demás herramientas para el diseño de obras de ingeniería | Se comunica adecuadamente de forma oral, escrita y gráfica | Tiene actitud de compromiso al trabajo, disciplina y orden | TOTAL | NIVEL |
|--|--|--|--|---|---|--------------|--------------|
| Constructora L&E S.A.C | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 24 | Alto |
| Arqing del Norte Contratistas Generales E.I.R.L. | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 18 | Medio |
| C & C Arquitectura e Ingenieria Especializada E.I.R.L | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 22 | Alto |
| Contratistas Generales el Redentor SAC | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | Alto |
| Faiba ICT Group SAC | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 21 | Alto |
| Grupo Selcom Ejecutores y Consultores S.A.C. | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 21 | Alto |
| Servicios Generales-Constructora y Ejecutora Robide EIRL | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 21 | Alto |
| Constructora & Inmobiliaria Espinar SAC | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 23 | Alto |
| Construcciones Deico Perú | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | Alto |
| Multiservicios Valle Cruceño SAC | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 | Alto |
| Constructora y Consultora San Antonio SAC | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 | Alto |
| A. Rojas Contratistas Generales SAC | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 17 | Medio |
| Campos obras y proyectos S.L., sucursal del Perú | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 24 | Alto |
| Ingecol Sucursal del Perú | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | Alto |
| HGD Contratistas SAC | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 21 | Alto |
| WBR CORP S.R.L. | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 19 | Medio |
| Ferrdiba SAC | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 17 | Medio |

| EMPRESA | Tiene creatividad y destreza para analizar y resolver problemas | Planifica, gestiona, dirige y supervisa proyectos de ingeniería civil | Utiliza adecuadamente los softwares especializados y demás herramientas para el diseño de obras de ingeniería | Se comunica adecuadamente de forma oral, escrita y gráfica | Tiene actitud de compromiso al trabajo, disciplina y orden | TOTAL | NIVEL |
|---|--|--|--|---|---|--------------|--------------|
| DG & M de los Santos EIRL | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 18 | Medio |
| Alvarado Colunche Contratistas Generales EIRL | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 21 | Alto |
| Emanuel Ingenieria y Construcción SRL | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | Alto |
| Herfus Company SRL | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 18 | Medio |
| Milan`s General Service EIRL | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 18 | Medio |
| Michel Corp SAC | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 18 | Medio |
| Rayovill SAC | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 19 | Medio |
| Consultora y Ejecutora Grupo Galvez S.A.C | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | Alto |
| Los Heraldos Contratistas Generales SAC | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | Alto |
| Maranatha Proyectos y Construcciones sac | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 18 | Medio |
| Consortio Ingeco F&F | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | Alto |
| Consortio SGN | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 22 | Alto |
| Consortio Santisima Cruz de Motupe | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | Alto |
| Consortio San Jose | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 21 | Alto |
| Gamas Ingeniería y Construcción SAC | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 | Medio |

Nota: (1) totalmente en desacuerdo, (2) en desacuerdo, (3) parcialmente de acuerdo, (4) de acuerdo, (5) completamente de acuerdo.

4.1.3. *Demanda laboral del egresado EPIC expresada en términos de necesidades sociales*

De la encuesta realizada a las entidades contratantes de ingenieros civiles se ha logrado caracterizar la demanda laboral del egresado de la carrera de Ingeniería Civil, expresada en términos de necesidades sociales, a fin de que sirva como marco para el diseño de un currículo por competencias.

Se ha determinado que, en el 64.4% de las entidades laboran de 6 a 20 trabajadores (Fig. 47), de los cuales en promedio al menos 7 son egresados, bachilleres o titulados en ingeniería civil para realizar labores de dirección de construcción, consultoría, topografía, estudios básicos, diseño, inmobiliaria y otros. Se ha determinado así, mismo que, en los últimos años las entidades han contratado a mayor cantidad de bachilleres en ingeniería civil (139 bachilleres) que, egresados o titulados, lo que, también se debe a que, en el ámbito local según la encuesta a los egresados, aun no hay gran número de titulados (8%), sin embargo, al haber encuestado a 45 empresas en promedio, se puede inferir que, durante el año 2020 cada empresa contrato a al menos un egresado en ingeniería civil, en el año 2021 a dos egresados en ingeniería civil, y en el año 2022 a cuatro egresados en ingeniería civil, por lo que, la progresión es creciente, es decir cada año se demanda mayor número de ingenieros civiles por parte de las entidades públicas y privadas del ámbito de la provincia de Chota. Pero ¿Qué ven en los egresados las entidades contratantes? Las entidades argumentan que, lo que, más destacan al momento de contratar a un egresado en ingeniería civil es su formación en valores y ética profesional (22.61%), su comunicación de manera clara y asertiva (21.11%), su capacitación y conocimiento en softwares de ingeniería (21.11%), su formación profesional o experiencia laboral (18.09%) y finalmente

su grado académico (17.09%), no obstante, en todos los casos los porcentajes son cercanos porque, todos estos aspectos son importantes para los entes contratantes, así mismo, al ser consultados los gerentes de las entidades por el desempeño de los egresados de la EPIC – UNACH en sus organizaciones, estos mencionaron que, mantienen un desempeño de medio a alto (en 36% y 64%, correspondientemente), tal como, se detalla en la Tabla 10 del procesamiento de la encuesta a las entidades.

Tabla 11

Demanda Laboral del Egresado EPIC

| Año | Demanda en los últimos 3 años | | | Total | Promedio demandado en los últimos 3 años |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------|-------|--|
| | N° de egresados | N° de bachilleres | N° de titulados | | |
| 2020 | 28 | 12 | 3 | 43 | 1 |
| 2021 | 44 | 47 | 13 | 104 | 2 |
| 2022 | 39 | 80 | 49 | 168 | 4 |
| Total | 111 | 139 | 65 | 315 | 7 |
| N° de empresas | | 45 | | | |

Tabla 12

Requisitos al Momento de Contratar a un Egresado en Ingeniería Civil

| Requisitos | f | % respecto al N° de empresas | % respecto al N° de respuestas |
|--|------------|------------------------------|--------------------------------|
| Su grado académico | 34 | 75.6% | 17.09% |
| Su formación profesional (experiencia laboral). | 36 | 80.0% | 18.09% |
| Su capacitación y conocimiento en softwares de ingeniería. | 42 | 93.3% | 21.11% |
| Su comunicación de manera clara y asertiva. | 42 | 93.3% | 21.11% |
| Su formación en valores y ética profesional. | 45 | 100.0% | 22.61% |
| N° respuestas | 199 | Total, de empresas | 45 |

Al consultar a los egresados acerca de la demanda laboral el 67.7% de los 158 egresados de la EPIC – UNACH que, respondieron la encuesta mencionaron tener empleo, mientras que, el 32.3% aun no logran encontrar trabajo o han tenido trabajos esporádicos pero hasta fines del año 2022 no se encontraban laborando, en un 70.6% con un lapso de 1 a 6 meses sin trabajar, siendo en el 60.8% de los casos decisión propia de los egresados debido a que, estos se estaban dedicando en su totalidad a culminar su tesis profesional, mientras que, el 21.6% argumentaron no haber encontrado trabajo, siendo 11 de los 158 encuestados, menos del 7% del total de egresados de la EPIC – UNACH. De los 107 egresados encuestados que, se encuentran laborando argumentaron que, las entidades que, demandan de sus servicios en un 61.7% son empresas dedicadas al rubro de la construcción (trabajos en campo), 25.2% manualidades distritales y provincial, 4.7% consorcios (trabajos en elaboración de expedientes), y el resto en otras entidades públicas y privadas del ámbito local, que en un 56% les solicitaron como requisitos para su contratación tener competencias laborales, en 50% conocer programas de computación de la carrera de ingeniería civil, en el 40% tener habilidades para resolver problemas, entre otros. Siendo así, a partir de lo argumentado por las entidades y egresados se puede concluir que, la demanda social del egresado de la EPIC – UNACH es creciente, y se incrementa progresivamente cada año, no obstante, también se ha visto que, se tiene que, dar mayor énfasis al desarrollo de ciertas capacidades con miras a incrementar la aceptación laboral de los egresados y reducir el número de egresados que, no laboran ya sea por motivos académicos, personales u otros.

Tabla 13*Egresados que, Actualmente Trabajan*

| | Sí | No | |
|---|-----------|-----------|------|
| Egresados que actualmente trabajan | 107 | 51 | 158 |
| % | 67.7% | 32.3% | 100% |

Tabla 14*Motivos por el que, No Laboran Algunos Egresados de la EPIC – UNACH*

| Motivo | f | % |
|----------------------------|-----------|---------------|
| Culminar tesis | 31 | 60.8% |
| Motivos personales | 7 | 13.7% |
| No encontró trabajo | 11 | 21.6% |
| Pandemia | 1 | 2.0% |
| Prácticas Preprofesionales | 1 | 2.0% |
| TOTAL | 51 | 100.0% |

Tabla 15*Entidades donde Trabajan los Egresados de la EPIC – UNACH*

| Empresa/ Institución | f | % |
|--|------------|---------------|
| Empresas dedicadas al rubro de construcción/ Constructoras | 66 | 61.7% |
| Municipalidades | 27 | 25.2% |
| Consortios | 5 | 4.7% |
| Universidad Nacional Autónoma de Chota | 1 | 0.9% |
| Gobierno regional de Cajamarca | 1 | 0.9% |
| Subgerencia | 1 | 0.9% |
| Ministerio de Transportes y Comunicaciones | 1 | 0.9% |
| No respondieron | 5 | 4.7% |
| TOTAL | 107 | 100.0% |

Tabla 16

Requisitos que, les Solicitaron a los Egresados de la EPIC – UNACH para su Contratación

| Requisitos | f | % del N° de encuestados | % del N° de respuestas |
|--------------------------------------|----------|--------------------------------|-------------------------------|
| Ninguno | 1 | 1% | 0.28% |
| Recomendaciones/referencia | 32 | 30% | 9.01% |
| Programas computacionales de carrera | 53 | 50% | 14.93% |
| Experiencia laboral | 41 | 38% | 11.55% |
| Liderazgo | 26 | 24% | 7.32% |
| Competencias laborales | 60 | 56% | 16.90% |
| Personalidad | 30 | 28% | 8.45% |
| Grado académico | 4 | 4% | 1.13% |
| Título profesional | 1 | 1% | 0.28% |
| Principio y valores | 39 | 36% | 10.99% |
| Habilidad para resolver problemas | 43 | 40% | 12.11% |
| Examen de selección | 16 | 15% | 4.51% |
| Notas Académicas | 8 | 7% | 2.25% |
| Idioma | 2 | 2% | 0.56% |
| N° Respuestas | 355 | | |
| Total, de encuestados que trabajan | 107 | | |

4.1.4. Campos de acción en los que, se desenvuelven los egresados de la EPIC

Para identificar los campos de acción en los que se desenvuelven los egresados de la UNACH-EPIC en el ámbito laboral de la Región Cajamarca, se ha encuestado a 158 ex alumnos. Se ha determinado que, las principales instituciones en las que, laboran son empresas dedicadas al rubro de la construcción (trabajo en campo) en un 61.7% (tabla 15), siendo los principales campos de acción o rubros en los que, laboran los egresados de la EPIC- UNACH: en un 31.8% la construcción de obras civiles, ya sea como residente, ingeniero de seguridad, supervisor de obra, u otro cargo principal durante la construcción de infraestructura; en un 19.6% son asistentes de ingeniero residente; en el 17.8% se

encargan de ser asistentes del área de estudios y proyectos es decir, planifican, proyectan, y diseñan obras de infraestructura en edificaciones, carreteras, puentes, irrigación, abastecimiento de agua, entre otros, es decir elaboran expedientes técnicos; el 15% trabajan en el área de infraestructura de algún ente público como municipalidades distritales y provincial, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, entre otros; el 3.7% se encargan de servicios de ingeniería, como la ejecución de ensayos de laboratorio y campo, el diseño de edificaciones privadas, el acompañamiento durante la construcción de edificaciones, la asesoría de proyectos, la consultoría individual, entre otros; el 2.8% se encuentran realizando labores de actualización cartográfica para áreas técnicas de la Municipalidad Provincial de Chota, el 1.9% están en algún área de la sub gerencia regional de Cajamarca – sede Chota, y el 1.8% realizan tareas de control de calidad en campo.

Tabla 17

Campos de Acción en los que, se Desenvuelven los Egresados de la EPIC

| Rubro | f | % |
|---|------------|---------------|
| Asistente en área de estudios y proyectos | 19 | 17.8% |
| Asistente en área de Infraestructura | 16 | 15.0% |
| Área de Sub gerencia | 2 | 1.9% |
| Asistente de ingeniero residente | 21 | 19.6% |
| Construcción de obras civiles | 34 | 31.8% |
| Topografía, Cartografía y Catastro | 3 | 2.8% |
| Técnico de Campo | 1 | 0.9% |
| Técnico de Calidad | 1 | 0.9% |
| Servicios de Ingeniería | 4 | 3.7% |
| Gerentes de empresas privadas | 6 | 5.6% |
| TOTAL | 107 | 100.0% |

4.1.5. Descripción del Plan de Estudios – 2016

4.1.5.1. Perfil de egresado de la EPIC – UNACH

La Escuela Profesional de Ingeniería Civil (EPIC, 2016) en el “Diseño curricular modificado: Currículo de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil” aprobado mediante la Resolución N° 484-2016-C.O./UNACH, describe el perfil profesional del egresado de la EPIC – UNACH, en base a 12 estándares o características que, deben cumplir el profesional en ingeniería civil. Estos lineamientos que, enmarcan el perfil de egresado son:

- a) El egresado de la EPIC de la UNACH se ha desarrollado en las dimensiones: personal, profesional, socio cultural y es competente para poder realizar labores de Ingeniero Civil, en base a las áreas de formación de: cultura general y humanidades, ciencias básicas, tecnología básica, investigación, actividades, áreas de especialidad y prácticas pre profesionales.
- b) Es un profesional que respeta la dignidad humana propia y de los demás, promueve la práctica de valores, respeta la ley, está identificado de nuestra cultura y es consciente de su importancia, conoce que es un actor importante dentro del contexto local, regional, nacional e internacional.
- c) Actúa con ética y profesionalismo, es respetuoso del ser humano y del medio ambiente, trabaja con responsabilidad social y cuenta con el conocimiento de la realidad nacional y su actitud se proyecta hacia una participación activa en ella.
- d) Proyectar, construir, supervisar, operar y mantener obras hidráulicas, de vías de comunicación y transporte, urbanas y edificación, de saneamiento y medio ambiente.

- e) Tiene competencias para un aprendizaje y actualización continua, para adaptarse a situaciones nuevas e imprevistas, a trabajar en equipo, es comunicativo, conciliador, participativo, asume posiciones de liderazgo y está acostumbrado a trabajar con diversos equipos humanos, actúa con visión empresarial.
- f) Tiene la formación para gestionar, planificar, diseñar proyectos de ingeniería que sean sostenibles en el tiempo.
- g) Tiene las competencias necesarias para desempeñarse en las sub áreas de la Ingeniería Civil como: construcciones, estructuras, geotecnia, transportes, hidráulica, así como en investigación.
- h) Tiene facilidad para el uso y manejo de herramientas como software especializado y equipos de Ingeniería Civil.
- i) Tiene la formación académica necesaria para emprender estudios de post grado en especialidades de Ingeniería Civil o afines.
- j) Investigar, adaptar y/o crear nuevas tecnologías acordes a nuestro medio.
- k) Trabajar en equipo multidisciplinario

4.1.5.2. Competencias generales de la EPIC – UNACH

La EPIC-UNACH en el “Diseño curricular modificado: Currículo de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil” describe las competencias globales relacionadas con la formación profesional, las competencias genéricas de la Universidad Nacional Autónoma de Chota (UNACH), y las competencias que, debe mostrar el alumno de la Escuela Académico Profesional de la Universidad Nacional Autónoma de Chota al momento de egreso. Siendo así, ahora el interés se centra en aquellas competencias que, debe tener el egresado las cuales están divididas en 11 competencias.

Tabla 18

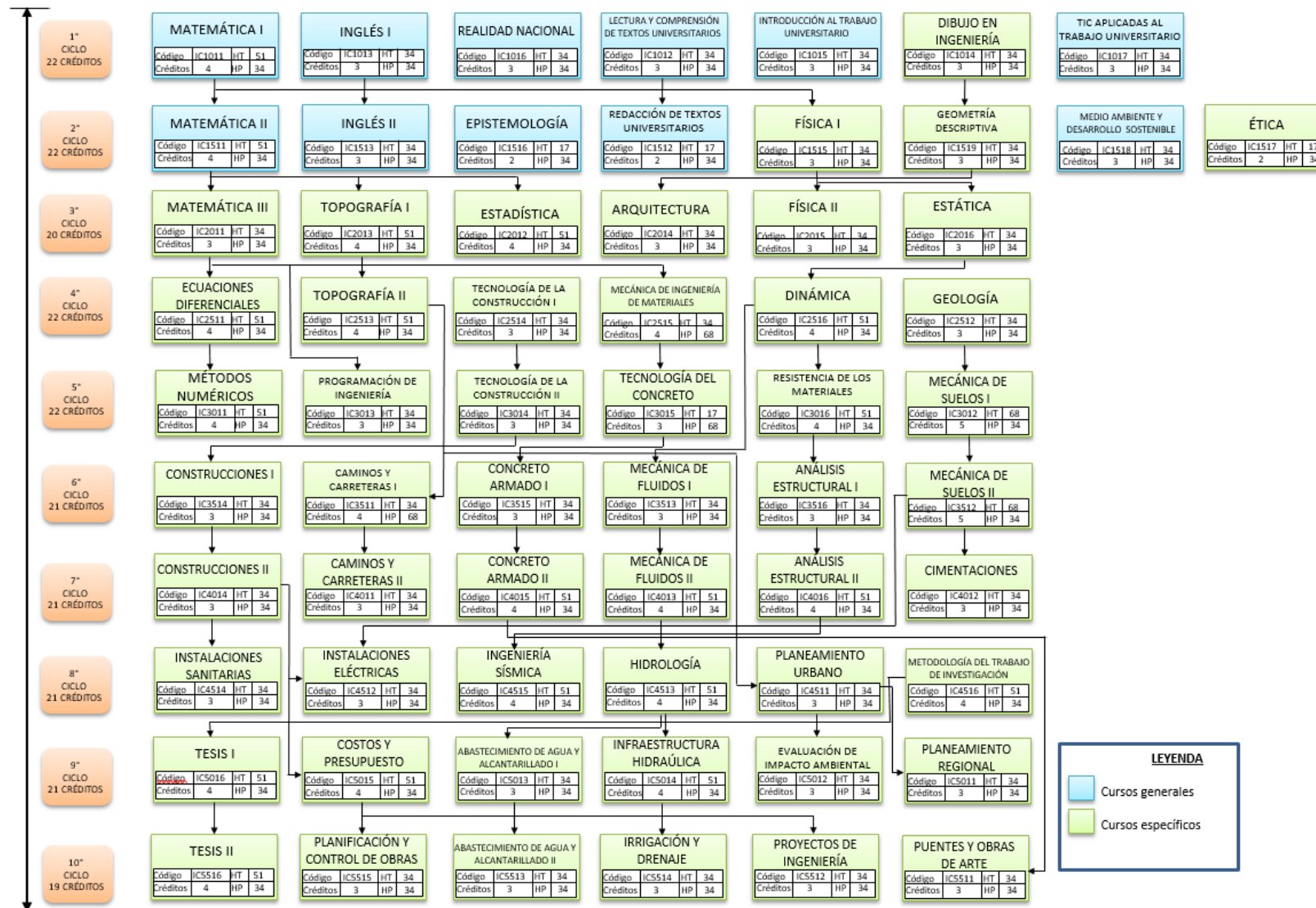
Competencias del Egresado de la EPIC – UNACH, según Plan de Estudios – 2016

| Competencias del Egresado de la EPIC – UNACH | |
|---|--|
| 1 | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. |
| 2 | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. |
| 3 | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. |
| 4 | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. |
| 5 | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. |
| 6 | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. |
| 7 | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinarios de trabajo. |
| 8 | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. |
| 9 | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. |
| 10 | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| 11 | Perspectiva local y global: Comprende el impacto que las soluciones de ingeniería tienen sobre las personas y el entorno en un contexto local y global. |

Nota: (EPIC, 2016).

4.1.5.3.Malla curricular

Figura 52 Malla Curricular de la EPIC – UNACH, Plan de Estudios 2016



4.1.5.4. Relación de las competencias generales actuales de la EPIC – UNACH y el plan de estudios

Dentro de la malla curricular de la EPIC – UNACH del año 2016 se describe en la malla curricular 11 cursos generales que, se dictan durante los dos primeros ciclos académicos, que, no forman parte de las competencias generales del egresado pero si de las competencias generales que, exige la UNACH, así mismo, presenta 51 cursos específicos los cuales influyen en la formación del perfil de egresado y por ende forman parte de las competencias generales actuales de la EPIC – UNACH, además que, cada uno de estos cursos tienen competencias específicas que, el alumno debe adquirir para aprobar la asignatura. Sin embargo, si se habla de la relación entre las competencias generales actuales y los cursos específicos descritos en la malla curricular, no se presenta expresamente la relación entre ellos, por ello se ha planteado la matriz de análisis actual de las competencias generales de la EPIC – UNACH en relación con los cursos que, llevan a que, se alcance dicha competencia, no obstante, dichas competencias serán mejoradas al concluir el estudio planteado en base a los resultados específicos alcanzados por cada objetivo propuesto.

Figura 53 Matriz de Relación Competencias Generales de la EPIC – UNACH, Plan de estudios 2016 y Cursos Específicos por Ciclo

| Competencia | CICLO | | | | | | | | | |
|---|----------------------|--|----------------|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------|--|--|---|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X |
| 1 Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Dibujo en ingeniería | Geometría descriptiva | Arquitectura | | | Caminos y carreteras I | Caminos y carreteras II | Instalaciones sanitarias | Abastacimie nto de agua y alcantarillado I | Abastacimie nto de agua y alcantarillado II |
| | | | | | | Concreto armado I | Concreto armado II | Hidrología | Infraestructura hidráulica | Irrigación y drenaje |
| | | | | | | Análisis estructural I | Análisis estructural II | Ingeniería sísmica | | Puentes y obras de arte |
| 2 Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | | | | | | | Cimentaciones | Instalaciones eléctricas | | Proyectos de ingeniería |
| 3 Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | | | | Tecnología de la construcción | Tecnología de la construcción II | Construcciones I | Construcciones II | | Costos y presupuestos | Planificación y control de obras |
| 4 Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | | Física I | Física II | Ecuaciones diferenciales | Métodos numéricos | Mecánica de fluidos I | Mecánica de fluidos II | | | |
| | | | Estática | Dinámica | | | | | | |
| | | | Matemática III | Geología | Mecánica de suelos I | Mecánica de suelos III | | | | |
| 5 Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | | | | Mecánica de ingeniería de materiales | Resistencia de los materiales | | | | | |
| 6 Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | | | | | | | | Metodología del trabajo de investigación | Tesis I | Tesis II |
| 7 Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinarios de trabajo. | | | Topografías I | Topografía II | | | | | | |
| 8 Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | | | Estadística | | Programación de ingeniería | | | | | |
| 9 Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | | Medio ambiente y desarrollo sostenible | | | | | | | Evaluación del impacto ambiental | |
| 10 Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. | | Ética | | | | | | | | |
| 11 Perspectiva local y global: Comprende el impacto que las soluciones de ingeniería tienen sobre las personas y el entorno en un contexto local y global. | | | | | | | | Planeamiento urbano | Planeamiento regional | |

4.1.6. *Análisis de las competencias generales contenidas en el Plan de Estudios de la EPIC-2016*

Para determinar si las competencias generales contenidas en el Plan de Estudios de la EPIC-2016, han cumplido o siguen cumpliendo sus objetivos planteados, se ha realizado la consulta a catedráticos de la UNACH y de otras universidades públicas y privadas del país, determinando que, para todos los expertos las competencias existentes son muy generales por lo que, no se relacionan específicamente con una secuencia de cursos dándole continuidad con los ciclos académicos, como la presentación de la Fig. 53, sino que, todos los cursos se relacionan con casi todas las competencias [ver anexo I], lo cual representa una distribución no homogénea ni adecuada para una formación profesional por lo que, recomendaron mejorar las competencias generales alineándolas al perfil profesional y a la malla curricular. Así mismo, algunos catedráticos se animaron a sugerir recomendaciones en relación a otros cursos que, deberían dictarse para complementar el aprendizaje profesional de los educandos, entre ellos destacan, los cursos de diseño en madera, diseño en estructuras metálicas y de acero, diseño en albañilería, modelado de la información con la metodología BIM, y cursos de gestión de proyectos; mismos que, según la entrevista realizada a los catedráticos no se encuentran contempladas dentro del plan de estudios 2016 de la EPIC – UNACH, así mismo, internamente muchos de ellos argumentaron que, se debe dar mayor relevancia a las prácticas preprofesionales dentro de la malla curricular considerándolas como cursos de alineamiento profesional. Siendo así, es pertinente mejorar las competencias generales no solo en redacción, sino adecuándolas al plan curricular y perfil de egreso que, desea lograr la EPIC – UNACH.

Tabla 19*Análisis de Competencias Generales de la EPIC – UNACH según Catedráticos*

| N° | Universidad | Competencias | Cursos adicionales |
|-----------|---|--|---|
| 1 | Docente nombrado en la UNACH | Debe mejorarse la redacción de las competencias o adecuarlas para que, se puedan relacionar con la malla curricular. | Diseño en madera y estructuras metálicas Excel para ingeniería |
| 2 | Docente nombrado en la UNACH | La competencias se relacionan con más de un curso debido a que, no están pensadas en base a la malla curricular sino a la generalidad del perfil | No se han sugerido nuevos cursos |
| 3 | Docente nombrado en la Universidad Nacional Autónoma de Chota | Todos los cursos forman todas las competencias, no existe la relación de cursos específicos por competencia. | No se han sugerido nuevos cursos |
| 4 | Docente en el programa académico de ingeniería civil en la Universidad de Piura | Las competencias deben formularse de tal forma de que, al menos un curso ayude a la formación de la competencia y existen competencias que, no tendrán desarrollo por su amplitud | Diseño estructural en acero y albañilería |
| 5 | Docente de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Privada del Norte | Sugiere modificar las competencias existentes y agregar la competencia: Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, utilizando la normatividad vigente. | Pavimentos |
| 6 | Docente nombrado de la EPIC de la Universidad Nacional de Jaén | Debe mejorarse la redacción de las competencias o adecuarlas para que, se puedan relacionar con la malla curricular. | No se han sugerido nuevos cursos |
| 7 | Docente nombrado de la EPIC de la Universidad Nacional de Cajamarca | Ha establecido una relación entre los cursos y competencias similar al de la Fig. 53, pero recomienda mejorar su redacción o cambiarlas para adaptarlas mejor al entorno actual. | No se han sugerido nuevos cursos |

| N° | Universidad | Competencias | Cursos adicionales |
|----|--|---|--|
| 8 | Docente en la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Pedro Ruiz Gallo | Sugiere modificar las competencias existentes y agregar la competencia: Desarrolla investigaciones en las distintas áreas de la ingeniería civil, incidiendo en uso de nuevos materiales y tecnologías y el respeto del medio ambiente. | Modelado de información en edificaciones BIM |
| 9 | Docente nombrado en la Universidad Nacional de Trujillo | Todos los cursos forman todas las competencias, no existe la relación de cursos específicos por competencia. | No se han sugerido nuevos cursos |
| 10 | Director de Carrera Profesional de Ingeniería Civil, Universidad César Vallejo | Debe mejorarse la redacción de las competencias o adecuarlas para que, se puedan relacionar con la malla curricular. | Gerencia de proyectos de construcción |

Nota: Resultados de la entrevista a catedráticos, de fecha diciembre 2022.

Al analizar cada competencia según lo argumentado por los egresados de la EPIC – UNACH, se ha determinado que, si bien estos en un 72% tienen un nivel de satisfacción medio con respecto a sus estudios de pregrado en UNACH; 94% de los alumnos consideran que, el plan de la carrera debe ser actualizado o renovado, incluyéndose nuevas materias, pero a pesar de ello, el 100% de alumnos recomendarían a otros estudiantes estudiar su misma carrera profesional. Las principales recomendaciones de los alumnos para mejorar la formación académica de la EPIC – UNACH son en un 33% la inclusión de más horas de práctica a través de salidas a campo, el 29% sugieren un cambio en la malla curricular, y si bien en menos porcentaje el 1% concuerdan con lo mencionado por algunos catedráticos en que, debe empezar a desarrollarse la metodología BIM en la formación académica, así como 3% incentivas a los estudiantes a la investigación, (2%) implementar el uso de los laboratorios como parte de los cursos, entre otros.

Tabla 20*Sugerencias Realizadas por los Egresados para Mejorar la Formación**Académica de la Escuela Profesional EPIC – UNACH*

| Sugerencia de mejora | f | % |
|---|------------|-------------|
| Aparte de lo que se aprende en la universidad tratar de investigar algunas nuevas tecnologías de construcción | 1 | 1% |
| Brindar más facilidades al estudiantado para que se pueda obtener el título profesional | 2 | 1% |
| Capacitación y cambio de algunos docentes a fin de cumplir con los horarios de clases, metodología y calidad de enseñanza | 34 | 22% |
| Capacitar y reforzar en manejo de equipos de laboratorios, cursos indispensables y softwares para la carrera | 4 | 3% |
| Convenios con las instituciones públicas y privadas para articular la teoría con la práctica. | 4 | 3% |
| Culminar el desarrollo de los sílabos en la mayoría de cursos de especialidad | 1 | 1% |
| Dar más énfasis a la metodología BIM | 2 | 1% |
| Implementar los laboratorios | 3 | 2% |
| Incentivar a los estudiantes a la investigación | 5 | 3% |
| Incluir más horas de práctica a través de salidas al campo | 52 | 33% |
| Modificar malla curricular | 46 | 29% |
| Trabajo articulado y en comunidad | 2 | 1% |
| TOTAL | 158 | 100% |

Mientras que, al analizar las competencias según lo argumentado por las empresas se ha verificado que, estas se orientan parcialmente y de forma general a las competencias labores solicitadas por los entes contratantes, así mismo, no desarrollan de forma específica el rubro al cual se dedica cada entidad que, contrata a los egresados de la EPIC – UNACH, sin embargo reconoce que, estos tienen buen desempeño laboral en sus entes de trabajo, lo que, favorece la confianza en que, la UNACH, está formando profesionales de éxito, pero si argumentan que, se requiere ciertas mejoras en el modelo educativo actual para forjar profesionales con mayor uso de la tecnología.

4.1.7. *Relación del perfil profesional del egresado de la carrera de ingeniería civil y la demanda social*

Respecto a la relación entre el perfil de egreso se ha analizado cada estándar del perfil dado en el Plan de estudios de la EPIC-2016 con la demanda social analizada a partir de la encuesta a las empresas y egresados de la EPIC-UNACH, siendo así a través de una matriz de doble entrada se ha verificado que, muchos de los lineamientos presentados son repetitivos y redundantes, como, el ítem (a) que, habla sobre el uso de tecnologías básicas, y el ítem (h) que, habla sobre el uso de herramientas y softwares especializados, así mismo, el ítem (d) y (f) que habla sobre proyectar, diseñar, construir, planificar, operar, supervisar proyectos en infraestructura, también el ítem (b) y (c) hablan sobre la ética profesional y la importancia de la formación en valores, e incluso, el ítem (i), (j) y (k) es integrado en un solo estándar o incluso algunas empresas no lo consideran como forma prioritaria. Esto demuestra cómo, con el paso del tiempo el perfil profesional del egresado se ha ido ampliando, pero, para conseguir expresar ello, con nuestra descripción se requieren ciertos ajustes y modificaciones, a fin de no generar la repetición incongruente de los mismos criterios que, caracterizarán a los profesionales de la EPIC – UNACH.

Tabla 21

Perfil de Egreso y Demanda Social

| Perfil de egresado | Entidades contratantes | Egresados |
|--|---|---|
| a) El egresado de la EPIC de la UNACH se ha desarrollado en las dimensiones: personal, profesional, socio cultural y es competente para poder realizar labores de Ingeniero Civil, en base a las áreas de formación de: cultura general y humanidades, ciencias básicas, tecnología básica, investigación, actividades, áreas de especialidad y prácticas pre profesionales. | Las entidades contratantes dan una mayor relevancia al desarrollo personal, profesional del ingeniero civil (80%), en fase a la formación de tecnología básica (93.3%). | Los egresados dan relevancia a las prácticas pre profesionales, el 5.6% lo consideran como un medio para conseguir empleo. Así mismo el 50% consideran que, deben tener amplio conocimiento en tecnología básica. |

| Perfil de egresado | Entidades contratantes | Egresados |
|--|---|--|
| <p>b) Es un profesional que respeta la dignidad humana propia y de los demás, promueve la práctica de valores, respeta la ley, está identificado de nuestra cultura y es consciente de su importancia, conoce que es un actor importante dentro del contexto local, regional, nacional e internacional.</p> <p>c) Actúa con ética y profesionalismo, es respetuoso del ser humano y del medio ambiente, trabaja con responsabilidad social y cuenta con el conocimiento de la realidad nacional y su actitud se proyecta hacia una participación activa en ella.</p> | <p>El 100% de las entidades consideran que, es prioritario una formación en valores y ética profesional.</p> | <p>El 36% de los egresados que, laboran, argumentaron que, las entidades contratantes solicitan que, tengan principios y valores éticos</p> |
| <p>d) Proyectar, construir, supervisar, operar y mantener obras hidráulicas, de vías de comunicación y transporte, urbanas y edificación, de saneamiento y medio ambiente.</p> | <p>El 91.1% de las empresas se dedican a proyectar, construir, supervisar, operar y mantener obras de construcción.</p> | <p>El 38% de los egresados argumentan que, las entidades contratantes les solicitaron experiencia laboral para proyectar, construir, supervisar, operar y mantener infraestructuras.</p> |
| <p>e) Tiene competencias para un aprendizaje y actualización continua, para adaptarse a situaciones nuevas e imprevistas, a trabajar en equipo, es comunicativo, conciliador, participativo, asume posiciones de liderazgo y está acostumbrado a trabajar con diversos equipos humanos, actúa con visión empresarial.</p> | <p>El 93.3% de las entidades le dan prioridad a mantener una comunicación de manera clara y asertiva.</p> | <p>El 24% de los egresados que laboran argumentaron que, las entidades contratantes solicitan que, tengan liderazgo. El 28% solicitan que, tengan personalidad amable, atenta, proactiva y reactiva.</p> |
| <p>f) Tiene la formación para gestionar, planificar, diseñar proyectos de ingeniería que sean sostenibles en el tiempo.</p> | <p>El 91.1% de las empresas se dedican a proyectar, construir, supervisar, operar y mantener obras de construcción.</p> | <p>El 40% de egresados argumentan que, las entidades contratantes solicitan que, sean capaces de resolver problemas.</p> |
| <p>g) Tiene las competencias necesarias para desempeñarse en las sub áreas de la Ingeniería Civil como: construcciones, estructuras, geotecnia, transportes, hidráulica, así como en investigación.</p> | <p>No se ha encuestado a ninguna entidad dedicada al rubro de educación.</p> | <p>El 56% de los egresados argumentan que, las entidades contratantes solicitaron que, tuvieran competencias laborales.</p> |
| <p>h) Tiene facilidad para el uso y manejo de herramientas como software especializado y equipos de Ingeniería Civil.</p> | <p>El 93.3% de las entidades contratan egresados capacitados y con conocimiento en softwares de ingeniería.</p> | <p>El 50% de los egresados argumentan que, las entidades contratantes les solicitaron que, tuvieran conocimiento en programas computacionales de carrera.</p> |
| <p>i) Tiene la formación académica necesaria para emprender estudios de post grado en especialidades de Ingeniería Civil o afines.</p> <p>j) Investigar, adaptar y/o crear nuevas tecnologías acordes a nuestro medio.</p> <p>k) Trabajar en equipo multidisciplinario</p> | <p>El 67% de las entidades argumentan que, sus empleados trabajan en equipo multidisciplinario.</p> | <p>El 7% de los egresados argumentan que, un requisito de selección son las notas académicas. En 5% el grado académico o título profesional.</p> |

4.2. **Discusión de resultados**

Los egresados de la EPIC-UNACH en un 80% son varones, y solo el 20% son mujeres, esto se debe según Jote (2017) a que, se considera que, hay mayores oportunidades laborales para graduados varones que, para egresadas mujeres, existiendo en Etiopia un desajuste entre educación y trabajo tanto vertical como horizontal, que afecta a más de un tercio de los graduados (41.5%), pero el mismo autor argumenta que, esto se puede evitar al dar prioridad a la mejora de la calidad de la formación en ingeniería, incrementando el número de cursos de planificación y evaluación del mercado laboral, en un marco de educación por competencias, siendo esto, lo que, se ha buscado con el desarrollo de la presente investigación.

El 67.7% de los egresados de la UNACH-EPIC cuentan con trabajo dentro de su sector, mientras que, en Etiopia los graduados en ingeniería también tienen una tasa creciente de empleo, pero está es mayor a la de la EPIC-UNACH siendo 80.3%, no obstante, a pesar de ello, los que, no tienen trabajo argumentan que, hay una tasa creciente de desempleo (Jote, 2017), por tanto, el porcentaje de egresados de la UNACH-EPIC que, no laboran es mayor que, la de los egresados de la UNS con 18% (Espíritu, 2017), así mismo, de los egresados que, si laboran el 26% laboran en instituciones públicas y el 74% en instituciones privadas, siendo estos porcentajes mayores a los estimados por Espíritu (2017) que, concluyó que, el 50% de los egresados en ingeniería civil de la UNS laboran en empresas privadas, mientras que, similar porcentaje laboran en empresas públicas (29%). El tiempo más frecuente que, han estado los egresados de la EPIC-UNACH sin laborar es de 3 meses (18%) antes de encontrar trabajo siendo similar al análisis de Asrib y Arfandi (2017) realizado a los egresados del Department FT INM cuyo tiempo promedio antes de conseguir empleo fue de 4.4 meses. Siendo

los principales campos de acción o rubros en los que, laboran los egresados de la EPIC: en un 31.8% la construcción de obras civiles como residentes o supervisores; en un 19.6% son asistentes del ingeniero residente; en el 17.8% son asistentes del área de estudios y proyectos, planifican, proyectan, y diseñan obras de infraestructura en edificaciones, carreteras, puentes, irrigación, abastecimiento de agua, entre otros; el 15% trabajan en el área de infraestructura de algún ente público como municipalidades distritales y provincial, el MTC, el MVCS, entre otros; el 3.7% se encargan de servicios de ingeniería, como la ejecución de ensayos de laboratorio y campo, el diseño de edificaciones privadas, el acompañamiento durante la construcción de edificaciones, la asesoría de proyectos, la consultoría individual, entre otros; el 2.8% se encuentran realizando labores de actualización cartográfica para áreas técnicas de la Municipalidad Provincial de Chota, el 1.9% están en algún área de la sub gerencia regional de Cajamarca – sede Chota, y el 1.8% realizan tareas de control de calidad en campo. Por tanto, tal como concluyó Hazaymeh y Dela (2017) a pesar que muchos de los graduados son empleables, ya que consiguieron su primer trabajo en los primeros seis meses después de la graduación, es necesario que, la EPIC revise y modifique sus planes de estudio, y que se esfuerce más en desarrollar las habilidades relativas a los programas ofrecidos.

Se ha determinado que, en el 64.4% de las entidades laboran de 6 a 20 trabajadores (Fig. 47), de los cuales en promedio al menos siete son egresados, bachilleres o titulados en ingeniería civil para realizar labores de dirección de construcción, consultoría, topografía, estudios básicos, diseño, inmobiliaria y otros. Se ha determinado así, mismo que, en los últimos años las entidades han contratado a mayor cantidad de bachilleres en ingeniería civil (139 bachilleres)

que, egresados o titulados, lo que, también se debe a que, en el ámbito local según la encuesta a los egresados, aun no hay gran número de titulados (8%), sin embargo, al haber encuestado a 45 empresas en promedio, se puede inferir que, durante el año 2020 cada empresa contrato a al menos un egresado en ingeniería civil, en el año 2021 a dos egresados en ingeniería civil, y en el año 2022 a cuatro egresados en ingeniería civil, por lo que, la progresión es creciente, es decir cada año se demanda mayor número de ingenieros civiles por parte de las entidades públicas y privadas del ámbito de la provincia de Chota, por tanto, tal como argumenta Paredes y Garay (2017) existe una necesidad social de profesionales de la carrera de ingeniería civil y los grupos de interés de esta profesión se conjugan con las necesidades sociales. Donde, el desempeño de los egresados de la EPIC-UNACH en las entidades donde laboran, estos argumentaron que, el 36% y 64% tenían un nivel medio y alto de desempeño laboral, respectivamente, por lo que, están satisfechos con su trabajo, y los volverían a contratar, siendo en promedio similar al nivel de habilidades para la empleabilidad determinado por Asrib y Arfandi (2017) para los egresados del Department FT INM en 48.75%.

Los egresados de la EPIC-UNACH consideran que, los conocimientos teóricos que, más se aplican en el desarrollo profesional de los egresados son: costos y presupuestos (25%), topografía (24%), mecánica de suelos (18%), análisis estructural (17%), proyectos de ingeniería (15%), tecnología del concreto (13%), caminos y carreteras (12%) e hidráulica (11%), siendo diferente a Bielefeldt (2018) que, consideran que, las áreas fundamentales en ingeniería civil para el desempeño laboral, son conocimientos teóricos (matemática, ciencias naturales, humanidades), siendo estos cursos básicos pero no cursos de especialidad, en cambio Ipiña (2018) dio recomendaciones para la

implementación de mejora continua que tiene como finalidad fortalecer el conocimiento de los ingenieros civiles egresados de EIC, en otras palabras considera que, se le tiene que, dar mayor valor a los cursos de especialidad que, a los cursos básicos de primer año, pero sin desestimar estos ya que, son la base para comprender los cursos especializados. Respecto a los conocimientos profesionales los egresados de la EPIC-UNACH consideran que, las habilidades que, deben presentar para laborar son 17.1% responsabilidad social y ética, 16.5% disciplina y organización del trabajo, 4.4% habilidad comunicativa, 4.4% capacidad de trabajo grupal, y 3.2% liderazgo, coincidiendo con los conocimientos profesionales (comunicación, trabajo en equipo y liderazgo) descritos por Bielefeldt (2018); mientras que, en los conocimientos prácticos el autor considera conocimientos prácticos (diseño, resolución de problemas), tal como, los egresados de la EPIC-UNACH consideran 26.6% manejo de programas de diseño, y 25.3% dominio de la especialidad para resolver problemas. Lo expresado por los egresados de la EPIC-UNACH coincide parcialmente con lo dictaminado por las empresas contratantes en la provincia de Chota, las cuales expresan que, el 100% valoran la formación en valores y ética de los egresados, el 93.3% su comunicación de manera clara y asertiva, el 93.3% su capacitación y conocimiento en softwares de ingeniería, el 80% su formación profesional, y el 75.6% su grado académico (egresado, bachiller, titulado y colegiado).

Por tanto, el 72% de los egresados de la EPIC-UNACH están satisfechos con sus estudios recibidos en pregrado, el 20% están altamente satisfechos y el 8% tienen un nivel bajo de satisfacción, principalmente debido a que, el 94% consideran que, el Plan de Estudios de la carrera debe ser actualizado o renovado, así mismo, el 47% de los egresados consideran que, la EPIC no incentiva la

inserción laboral de los ex alumnos, a pesar de que, el 48% están de acuerdo en que, brinda cursos de capacitación, seminarios y demás temas de utilidad para los egresados, pero ha sido poca la práctica externa, tal como, en la UNS donde el 65.8% de los egresados están conformes con la formación académica que, recibieron, pero el 34.2% no está conforme debido a que, consideran que, falta mayor conexión entre la teoría y la práctica profesional, por ello, en ambos casos se afirma que, se debe modificar actualizándose la estructura curricular a un modelo por competencias.

En base a la entrevista realizada a los catedráticos de la EPIC – UNACH y decanos de otras universidades públicas y privadas se ha determinado que, las competencias existentes son muy generales por lo que, no se relacionan con una secuencia de cursos, como la presentación de la Fig. 53, sino que, todos los cursos se relacionan con casi todas las competencias [ver anexo I], lo cual representa una distribución no homogénea ni adecuada para una formación profesional por lo que, se debe mejorar las competencias generales alineándolas al perfil profesional y a la malla curricular, tal como, argumenta Thirunavukarasu et al. (2020) que, argumenta que, los egresados necesitan un enfoque sustancial en el desarrollo curricular futuro. Siendo así, es pertinente mejorar las competencias generales no solo en redacción, sino adecuándolas al plan curricular y perfil de egreso que, desea lograr la EPIC – UNACH, por ello, se ha formulado una propuesta general (Fig. 54), considerando que, Manan y Haidar (2021) también sostienen que, sin la política de integración de competencias sociales en los planes de estudio, los estudiantes que se gradúan pueden tener obstáculos potenciales para encontrar empleos razonables.

En la EPIC-UNACH se ha concluido tal como, Anastasiu et al. (2017) que los egresados de esta universidad según las cuantificaciones de la encuesta a las entidades contratantes y la entrevista a los expertos están preparados en su área específica, por lo que encontrarán trabajos que se ajusten a sus expectativas, no obstante, para mejorar las competencias de la EPIC se ha propuesto un sistema de módulos interdisciplinarios, donde los mentores provenientes de empresas del rubro de construcción se involucren con cursos y aplicaciones voluntarios y opcionales para los alumnos de ingeniería civil.

4.3. Contrastación de hipótesis

Los datos son cuali cuantitativos por lo que, estadísticamente no se ha planteado la demostración de la hipótesis, sino que, se ha demostrado de forma cualitativa por medio de tablas de comparación descritas en el marco de los resultados, donde se ha demostrado la aceptación parcial de la hipótesis que: El perfil profesional del egresado de Ingeniería Civil de la UNACH, contenida en el Plan de Estudios del año 2016, no garantiza una formación profesional pertinente, con calidad y con competencia dentro del contexto real de las empresas en las cuales laboran; porque si existe amplia demanda laboral y el desempeño de los egresados es satisfactoria pero, los mismos egresados, entidades contratantes y catedráticos recomiendan un cambio en el Plan de Estudios del año 2016, para actualizarlo al contexto de hoy en día, y plantear cuestiones a futuro.

CAPÍTULO V.

PROPUESTA

5.1. Formulación de la propuesta para la solución del problema

A partir de la descripción del perfil profesional del egresado formado a través del Plan de Estudios de la EPIC-2016, la determinación de la demanda social – laboral exigida por el ámbito laboral de la Región Cajamarca al año 2021, la identificación de campos de acción en los que, se desenvuelven los egresados de la UNACH-EPIC, y el análisis crítico de las competencias generales contenidas en el Plan de Estudios de la EPIC-2016, para verificar si han cumplido o siguen cumpliendo sus objetivos planteados; se ha concluido que, el plan de estudios requiere ser actualizado y mejorado en su totalidad, lo que, no implica cambiar la malla curricular sino simplemente mejorar la descripción de competencias generales y específicas que, se adquirirán por conjunto de cursos, por cada curso y por actividades, lo que, a la vez permite mejorar el perfil de egreso. En cuanto a las competencias estas se han redactado tomando como base las sugerencias hechas por los expertos (catedráticos) en las entrevistas, consignando así las nuevas competencias que, se relacionan con un conjunto de cursos secuenciales distribuidos en varios ciclos académicos, así mismo, se ha considerado la incorporación en la malla curricular de cursos electivos, estos cursos pueden o no ser elegidos por los alumnos y ayudan a mejorar sus competencias personales, el alumno podrá elegir un único curso electivo por ciclo, y solo se brindan los mismos en los primeros ciclos académicos (I y II); así mismo, se ha considerado agregar cursos de especialización, 1er semi taller pavimentos, metodología BIM y dirección de proyectos, mientras que, el 2do semi taller diseño en albañilería, diseño en madera y diseño en estructuras metálicas.

Figura 54

Propuesta de Nueva Malla Curricular en Relación con las Competencias Generales

| | Competencia | CICLO | | | | | | | | | |
|----|---|-----------------------|---|----------------|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------|--|---|--|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X |
| 1 | Perspectiva local y global para el diseño y construcción en ingeniería, arquitectura y urbanismo: Comprende el impacto que las soluciones de ingeniería tienen sobre las personas y el entorno en un contexto local y global, para plasmar proyectos arquitectónicos a futuro. | Dibujo en ingeniería | Geometría descriptiva | Arquitectura | | | | | Planeamiento urbano | Planeamiento regional | |
| 2 | Gestión de Proyectos: Planifica, gestiona, administra y supervisa proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad acorde a los sistemas, filosofías y metodologías de mejora continua, siguiendo las normas técnicas nacionales e internacionales. | | | | Tecnología de la construcción | Tecnología de la construcción II | Construcciones I | Construcciones II | Instalaciones eléctricas | Costos y presupuestos | Planificación y control de obras |
| | | | | | | | | | | Semi taller de metodología BIM | Semi taller de dirección de proyectos |
| 3 | Diseño de ingeniería y análisis sísmico en edificaciones y obras de infraestructura: Diseña proyectos de obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas, cumpliendo con la normatividad sísmica y el reglamento para edificaciones e infraestructura de concreto armado, albañilería, madera y acero. | | | | Mecánica de ingeniería de materiales | Tecnología del concreto | Concreto armado I | Concreto armado II | | | Puentes y obras de arte |
| | | | | | | | | | Semi taller de diseño en albañilería | Semi taller de diseño en madera | Semi taller de diseño en estructuras metálicas |
| | | | | Estática | | Resistencia de los materiales | Análisis estructural I | Análisis estructural II | Ingeniería sísmica | | |
| 4 | Solución de problemas de ingeniería de cimentaciones: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería de cimentaciones usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas, para el diseño adecuado de cimentaciones. | | | | Geología | Mecánica de suelos I | Mecánica de suelos III | Cimentaciones | | | |
| 5 | Diseño de infraestructura vial: Planifica, diseña, gestiona, dirige y supervisa proyectos de infraestructura vial, según las directivas del Ministerio de Transportes (MTC) y las normas internacionales (ASTM, AASHTO, entre otras). | | | Topografías I | Topografía II | | Caminos y carreteras I | Caminos y carreteras II | Semi taller de pavimentos | | Proyectos de ingeniería |
| 6 | Diseño de abastecimiento de agua y alcantarillado: Planifica, diseña, gestiona, dirige y supervisa proyectos de abastecimiento de agua y alcantarillado, según las directivas del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), para cerrar las brechas sociales. | | | | | | Mecánica de fluidos I | Mecánica de fluidos II | Instalaciones sanitarias | Abastecimiento de agua y alcantarillado I | Abastecimiento de agua y alcantarillado II |
| 7 | Análisis y diseño de infraestructura hidráulica: Planifica, diseña, gestiona, dirige y supervisa proyectos de infraestructura hidráulica, según las directivas del Ministerio de Transportes (MTC), la Autoridad Nacional del Agua (ANA), el Ministerio del Ambiente y demás entes correspondientes. | | | | | | | | Hidrología | Infraestructura hidráulica | Irrigación y drenaje |
| 8 | Aprendizaje continuo, trabajo en equipo, experimentación e investigación: Reconoce la necesidad de la aplicación y conocimiento de la tecnología, y trabajo en equipos multidisciplinares. Genera producción intelectual y proyectos de investigación, al descubrimiento de respuestas a los problemas actuales y futuros que enfrenta nuestra sociedad, así como al desarrollo de nuevas áreas de pensamiento en ingeniería civil. | Excel para ingeniería | Introducción a los programas de diseño y modelamiento de ingeniería civil | Estadística | | Programación de ingeniería | | | Metodología del trabajo de investigación | Tesis I | Tesis II |
| 9 | Domínio de las ciencias aplicadas a la ingeniería: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | | | Matemática III | Ecuaciones diferenciales | Métodos numéricos | | | | | |
| | | | Física I | Física II | Dinámica | | | | | | |
| 10 | Responsabilidad ética, profesional y ambiental: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. Posee cualidades de liderazgo estratégico, se comunica efectivamente para organizar el trabajo en equipo, siente un permanente interés por el aprendizaje, respeta la diversidad, se adapta a los distintos contextos y desarrolla un espíritu emprendedor para la puesta en marcha de nuevos proyectos sustentables. | | Medio ambiente y desarrollo sostenible | | | | | | | Evaluación del impacto ambiental | |
| | | Comunicación eficaz | Liderazgo | | | | | | | | |
| | | | Ética | | | | | | | | |

Tabla 22

Competencias del Egresado de la EPIC – UNACH, vs Competencias Propuestas

| Competencias del Egresado de la EPIC – UNACH | Competencias propuestas |
|---|---|
| <p>1 Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas.</p> | <p>Diseño de ingeniería y análisis sísmico en edificaciones y obras de infraestructura: Diseña proyectos de obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas, cumpliendo con la normatividad sísmica y el reglamento para edificaciones e infraestructura de concreto armado, albañilería, madera y acero.</p> <p>Diseño de infraestructura vial: Planifica, diseña, gestiona, dirige y supervisa proyectos de infraestructura vial, según las directivas del Ministerio de Transportes (MTC) y las normas internacionales (ASTM, AASHTO, entre otras).</p> <p>Diseño de abastecimiento de agua y alcantarillado: Planifica, diseña, gestiona, dirige y supervisa proyectos de abastecimiento de agua y alcantarillado, según las directivas del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), para cerrar las brechas sociales.</p> |
| <p>2 Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas.</p> | <p>Solución de problemas de ingeniería de cimentaciones: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería de cimentaciones usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas, para el diseño adecuado de cimentaciones.</p> |
| <p>3 Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad.</p> | <p>Gestión de Proyectos: Planifica, gestiona, administra y supervisa proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad acorde a los sistemas, filosofías y metodologías de mejora continua, siguiendo las normas técnicas nacionales e internacionales.</p> |
| <p>4 Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil.</p> | <p>Dominio de las ciencias aplicadas a la ingeniería: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil.</p> |
| <p>5 Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados.</p> | <p>Aprendizaje continuo, trabajo en equipo, experimentación e investigación: Reconoce la necesidad de la aplicación y conocimiento de la tecnología, y trabajo en equipos multidisciplinarios. Genera producción intelectual y proyectos de investigación, al descubrimiento de respuestas a los problemas actuales y futuros que enfrenta nuestra sociedad, así como al desarrollo de nuevas áreas de pensamiento en ingeniería civil.</p> |
| <p>6 Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología.</p> | |
| <p>7 Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias.</p> | |
| <p>8 Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinarios de trabajo.</p> | <p>Responsabilidad ética, profesional y ambiental: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. Posee cualidades de liderazgo estratégico, se comunica efectivamente para organizar el trabajo en equipo, siente un permanente interés por el aprendizaje, respeta la diversidad, se adapta a los distintos contextos y desarrolla un espíritu emprendedor para la puesta en marcha de nuevos proyectos sustentables.</p> |
| <p>9 Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales.</p> | |
| <p>10 Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados.</p> | |
| <p>11 Perspectiva local y global: Comprende el impacto que las soluciones de ingeniería tienen sobre las personas y el entorno en un contexto local y global.</p> | <p>Perspectiva local y global para el diseño y construcción en ingeniería, arquitectura y urbanismo: Comprende el impacto que las soluciones de ingeniería tienen sobre las personas y el entorno en un contexto local y global, para plasmar proyectos arquitectónicos a futuro.</p> |

Nota: Adaptado de (EPIC, 2016).

Perfil de egreso

El egresado de la EPIC-UNACH se caracteriza por ser un profesional competente, con responsabilidad ética, profesional y ambiental, que, gracias al dominio de las ciencias aplicadas a la ingeniería, el aprendizaje continuo, el trabajo en equipo, la experimentación e investigación, tiene las competencias para planificar, diseñar, proyectar, ejecutar, gestionar, supervisar e innovar en los proyectos y obras de infraestructura vial, hidráulica, de abastecimiento y alcantarillado, edificaciones, cimentaciones, entre otros, con una visión de sustentabilidad para su desarrollo laboral en el contexto local y global.

- a) Gestiona, planifica, diseña, ejecuta, supervisa, opera y mantiene proyectos de infraestructura y obras de construcciones, estructuras, geotecnia, transportes, hidráulica, vías de comunicación y transporte, abastecimiento de agua y alcantarillado, entre otras, que sean sostenibles en el tiempo.
- b) Es un profesional ético, digno, que, promueve la práctica de valores, debido a que, es consciente de su importancia dentro del contexto local, regional, nacional e internacional. Actúa con ética y profesionalismo, es respetuoso del ser humano y del medio ambiente, trabaja con responsabilidad social y cuenta con el conocimiento de la realidad nacional, por lo que, su actitud se proyecta hacia una participación activa en ella.
- c) Posee cualidades para el uso y manejo de herramientas digitales, como software especializados (programas de diseño y gestión en infraestructura civil) y equipos de Ingeniería Civil (equipos topográficos, de mecánica de suelos, de mecánica de materiales, de ingeniería hidráulica, entre otros).
- d) Diagnostica e implementa soluciones innovadoras a situaciones complejas que se presentan en las organizaciones, proyectos u obras de infraestructura,

y orienta su accionar al logro de resultados y a la generación de un impacto positivo en los distintos grupos de interés.

- e) Se adapta a situaciones nuevas e imprevistas. Posee cualidades de liderazgo estratégico, se comunica efectivamente para organizar el trabajo en equipos multidisciplinarios, asume el liderazgo, respeta la diversidad, es conciliador, se adapta a los distintos contextos y desarrolla un espíritu emprendedor para la puesta en marcha de nuevos proyectos sustentables con visión empresarial.
- f) Posee la formación académica necesaria para emprender estudios de post grado en especialidades de Ingeniería Civil o afines. Con dominio en las ciencias aplicadas a la ingeniería y competencias para la búsqueda del aprendizaje y actualización continuo. Contribuye e investiga, adapta y/o crear nuevas tecnologías acordes a nuestro medio por medio de la producción intelectual y proyectos de investigación que, buscan enfrentar los problemas actuales y futuros de nuestra sociedad, así como al desarrollo de nuevas áreas de pensamiento en ingeniería civil.
- g) Tiene perspectiva local y global para el desarrollo de proyectos y obras en ingeniería, arquitectura y construcción, pero también comprende el impacto que las soluciones de ingeniería tienen sobre las personas y el entorno en un contexto local y global, para plasmar proyectos y obras del futuro.

Tabla 23 Comparación entre el Perfil Profesional de la EPIC-2016 y la Propuesta de Perfil de Egreso

| Perfil de egresado de la EPIC-2016 | Propuesta del perfil de egresado |
|--|--|
| <p>El egresado de la EPIC de la UNACH se ha desarrollado en las dimensiones: personal, profesional, socio cultural y es competente para poder realizar labores de Ingeniero Civil, en base a las áreas de formación de: cultura general y humanidades, ciencias básicas, tecnología básica, investigación, actividades, áreas de especialidad y prácticas pre profesionales.</p> | <p>El egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Autónoma de Chota se caracteriza por ser un profesional competente, con responsabilidad ética, profesional y ambiental, que, gracias al dominio de las ciencias aplicadas a la ingeniería, el aprendizaje continuo, el trabajo en equipo, la experimentación e investigación, tiene las competencias para planificar, diseñar, proyectar, ejecutar, gestionar, supervisar e innovar en los proyectos y obras de infraestructura vial, hidráulica, de abastecimiento y alcantarillado, edificaciones, cimentaciones, entre otros, con una visión de sustentabilidad para su desarrollo laboral en el contexto local y global.</p> |
| <p>1) Tiene facilidad para el uso y manejo de herramientas como software especializado y equipos de Ingeniería Civil.</p> | <p>1) Posee cualidades para el uso y manejo de herramientas digitales, como software especializados (programas de diseño y gestión en infraestructura civil) y equipos de Ingeniería Civil (equipos topográficos, de mecánica de suelos, de mecánica de materiales, de ingeniería hidráulica, entre otros).</p> |
| <p>2) Es un profesional que respeta la dignidad humana propia y de los demás, promueve la práctica de valores, respeta la ley, está identificado de nuestra cultura y es consciente de su importancia, conoce que es un actor importante dentro del contexto local, regional, nacional e internacional.</p> <p>3) Actúa con ética y profesionalismo, es respetuoso del ser humano y del medio ambiente, trabaja con responsabilidad social y cuenta con el conocimiento de la realidad nacional y su actitud se proyecta hacia una participación activa en ella.</p> | <p>2) Es un profesional ético, digno, que, promueve la práctica de valores, debido a que, es consciente de su importancia dentro del contexto local, regional, nacional e internacional. Actúa con ética y profesionalismo, es respetuoso del ser humano y del medio ambiente, trabaja con responsabilidad social y cuenta con el conocimiento de la realidad nacional, por lo que, su actitud se proyecta hacia una participación activa en ella.</p> |
| <p>4) Proyectar, construir, supervisar, operar y mantener obras hidráulicas, de vías de comunicación y transporte, urbanas y edificación, de saneamiento y medio ambiente.</p> <p>5) Tiene la formación para gestionar, planificar, diseñar proyectos de ingeniería que sean sostenibles en el tiempo.</p> <p>6) Tiene las competencias necesarias para desempeñarse en las sub áreas de la Ingeniería Civil como: construcciones, estructuras, geotecnia, transportes, hidráulica, así como en investigación.</p> | <p>3) Gestiona, planifica, diseña, ejecuta, supervisa, opera y mantiene proyectos de infraestructura y obras de construcciones, estructuras, geotecnia, transportes, hidráulica, vías de comunicación y transporte, abastecimiento de agua y alcantarillado, entre otras, que sean sostenibles en el tiempo.</p> |
| <p>7) Tiene competencias para un aprendizaje y actualización continua, para adaptarse a situaciones nuevas e imprevistas, a trabajar en equipo, es comunicativo, conciliador, participativo, asume posiciones de liderazgo y está acostumbrado a trabajar con diversos equipos humanos, actúa con visión empresarial.</p> | <p>4) Se adapta a situaciones nuevas e imprevistas. Posee cualidades de liderazgo estratégico, se comunica efectivamente para organizar el trabajo en equipos multidisciplinarios, asume el liderazgo, respeta la diversidad, es conciliador, se adapta a los distintos contextos y desarrolla un espíritu emprendedor para la puesta en marcha de nuevos proyectos sustentables con visión empresarial.</p> |
| <p>8) Tiene la formación académica necesaria para emprender estudios de post grado en especialidades de Ingeniería Civil o afines.</p> <p>9) Investigar, adaptar y/o crear nuevas tecnologías acordes a nuestro medio.</p> <p>10) Trabajar en equipo multidisciplinario</p> | <p>5) Posee la formación académica necesaria para emprender estudios de post grado en especialidades de Ingeniería Civil o afines. Con dominio en las ciencias aplicadas a la ingeniería y competencias para la búsqueda del aprendizaje y actualización continuo. Contribuye e investiga, adapta y/o crear nuevas tecnologías acordes a nuestro medio por medio de la producción intelectual y proyectos de investigación que, buscan enfrentar los problemas actuales y futuros de nuestra sociedad, así como al desarrollo de nuevas áreas de pensamiento en ingeniería civil.</p> |
| | <p>6) Diagnostica e implementa soluciones innovadoras a situaciones complejas que se presentan en las organizaciones, proyectos u obras de infraestructura, y orienta su accionar al logro de resultados y a la generación de un impacto positivo en los distintos grupos de interés.</p> |
| | <p>7) Tiene perspectiva local y global para el desarrollo de proyectos y obras en ingeniería, arquitectura y construcción, pero también comprende el impacto que las soluciones de ingeniería tienen sobre las personas y el entorno en un contexto local y global, para plasmar proyectos y obras del futuro.</p> |

CAPÍTULO VI.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Al determinar la relación del perfil profesional del egresado de la carrera de Ingeniería Civil contenida en el Plan de Estudios de la EPIC aprobado el año 2016, y la demanda social exigida a la universidad en el ámbito laboral de la Región Cajamarca, se ha concluido de forma general que, muchos de los lineamientos presentados son repetitivos y redundantes, lo que, demuestra cómo, con el paso del tiempo el perfil profesional del egresado se ha ido ampliando, pero, para conseguir expresar ello, con la descripción dada en el plan de estudios se requieren ciertos ajustes y modificaciones, a fin de no generar la repetición incongruente de los mismos criterios que, caracterizarán a los profesionales de la EPIC – UNACH. Para que, se plantee el nuevo perfil profesional del egresado y las competencias que, este debe adquirir se han llegado a las conclusiones específicas:

- 1) En el ámbito de la provincia de Chota, de las 45 empresas encuestadas, tanto públicas como privadas, la demanda laboral se viene incrementando en forma progresiva desde el año 2020 en que ya empiezan a salir los primeros egresados de civil. Las exigencias sociales que exigen estas empresas para contratar con egresados y/o profesionales de la UNACH-EPIC, están orientados a evaluar sus valores éticos y profesionales (22.6 %), poder comunicarse de forma clara y asertiva (21.1 %), tener capacitación y manejar adecuadamente softwares de ingeniería (21.1 %) y tener experiencia laboral (18.1 %). Es decir, se visualiza una creciente demanda laboral para ocupar los principales puestos técnicos y de gestión empresarial pública y privada.

- 2) Los principales campos de acción en la que se desenvuelven los egresados y/o profesionales de la UNACH-EPIC, son: en obras civiles, desempeñándose un 51.4% como residentes, asistentes de residentes y supervisores de obra; un 17.8% como asistentes en el área de estudios y proyectos, en este rubro se desempeñan como: proyectistas ,asistentes de proyectistas, consultores y diseñadores de obras de infraestructuras en edificaciones, carreteras, puentes, irrigación, abastecimiento de agua, entre otros; el 25.2% en el área de servicios de ingeniería como: consultores, asesoría de proyectos, en ensayos de laboratorio, en cartografía y control de calidad de obra y materiales; el 5.6% en el área de gestión y gerencia como: gerente de empresas privadas.
- 3) El Plan de estudios de la EPIC del año 2016, tiene una estructura curricular bastante irregular en cuanto a la identificación de sus áreas de formación profesional, prácticamente los cursos son muy generalistas, es decir, que los cursos se relacionan mucho entre sí, requiriendo alinearlas al perfil profesional y la malla curricular. Por lo tanto, podemos concluir que las competencias generales de la EPIC no se relacionan con una acertada secuencia de cursos y consecuentemente con el perfil profesional del egresado, tal como lo han manifestado las entrevistas hechas a profesionales y decanos de diversas universidades públicas y privadas.

6.2. Recomendaciones y/o sugerencias

Se recomienda a la EPIC – UNACH utilizar la información compilada en el presente estudio para cumplir con el estándar N° 5 PERTINENCIA DEL PERFIL DE EGRESO, considerando que, la propuesta formativa (diseño de malla curricular) debe estar formulada en función al perfil de egreso, así mismo, se debe contar con una matriz de alineamiento de coherencia del propósito del programa con el perfil de egreso mismo, que, no se puede lograr con el planteamiento actual (Fig. 53), pero si con la propuesta planteada (Fig. 54). Además, se debe tomar en cuenta que, el perfil de egreso debe responder a las expectativas de los grupos de interés y el entorno, siendo así, no existe medio de verificación que, pueda avalar que, el actual perfil de egreso ha sido formulado considerando el entorno social y la demanda laboral, pero tomando en cuenta los resultados de la presente investigación podrá generarse dicho medio de verificación, planteando ciertas modificaciones al perfil de egreso del año 2016 para que se adapte mejor a las condiciones futuras y actuales.

CAPÍTULO VII.

REFERENCIAS

- Alexander, P.A. (2019). Individual differences in college-age learners: The importance of relational reasoning for learning and assessment in higher education. *British Journal of Educational Psychology*, 89(3), 416-428. <https://doi.org/10.1111/bjep.12264>
- Anastasiu, L., Anastasiu, A., Dumitran, M., Crizboi, C., Holmaghi, A., & Roman, M. N. (2017). How to align the university curricula with the market demands by developing employability skills in the civil engineering sector. *Education Sciences*, 7(3), 74.
- Aguilar Morales, J., & Vargas Mendoza, J. (2011). *Planeación educativa y diseño curricular*. México: Asociación Oaxaqueña de Psicología AC.
- Asrib, A. R., & Arfandi, A. (2017). Meeting the industrial demand of construction engineering graduate competence. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 7(3), 320-328. DOI: <https://doi.org/10.21831/jpv.v7i3.15168>
- Atucha, A. J., & Gualdoni, P. (2018). *El funcionamiento de los mercados*. Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Azungah, T. (2018). Qualitative research: deductive and inductive approaches to data analysis. *Qualitative research journal*, 18(4), 383-400. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/QRJ-D-18-00035/full/html>
- Baltodano Salmerón, A.J., Membreño González, E.J., & Fonseca Sanabria, I.E. (2020). *Expectativas laborales frente a la inclusión al campo profesional, en estudiantes del v año de la carrera de trabajo social unan-farem matagalpa, ii semestre 2020*. [doctoral dissertation, universidad nacional autónoma de nicaragua, managua].
- Baird, A.M. & Parayitam, S. (2019). Employers' ratings of importance of skills and competencies college graduates need to get hired: Evidence from the New England region of USA. *Education + Training*, 61(5), 622-634. <https://doi.org/10.1108/ET-12-2018-0250>
- Bielefeldt, A. R. (2018, June), *Perceived Importance of Leadership in their Future Careers Relative to Other Foundational, Technical and Professional Skills among*

- Senior Civil Engineering Students Paper* presented at 2018 ASEE Annual Conference & Exposition, Salt Lake City, Utah. 10.18260/1-2-30869
- Benatuil, D., & Laurito, J. (2014). Algunas reflexiones a catorce años de la implementación de los modelos de formación por competencias en educación superior. *Revista Argentina de Educación Superior*, (8), 169-187.
- Cruces, M. G. A. (2008). La persona como eje fundamental del paradigma humanista. *Acta universitaria*, 18(1), 33-40.
- Durante, M., Martínez, A., Morales, S., Lozano, J. R., & Sánchez, M. (2011). Educación por competencias: de estudiante a médico. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 54(6), 42-50.
- Escuela Profesional de Ingeniería Civil. (EPIC, 2016). *Diseño curricular modificado: Currículo de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil. Resolución N° 484-2016-C.O./UNACH*. Universidad Nacional Autónoma de Chota.
- Ferro, L. C. P., Domínguez, S. L., & Molina, M. A. (2013). Prácticas docentes y expectativas de los empleadores. Una mirada a sus relaciones en perspectiva de la educación física. *Lúdica Pedagógica*, 2(18).
- González, M. (2001). La evaluación del aprendizaje: tendencias y reflexión crítica. *Educación Médica Superior*, 15(1), 85-96.
- García, J. G. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
- Hazaymeh, E. N., & Dela Peña, M. K. (2017). A tracer study of La Salle University College of Engineering graduates. *Retrieved August*, 18(1), 52-68.
- Hernández, L. H., & Viera, A. O. (2018). Factores psicosociales laborales relacionados con el work engagement desde el modelo de Demanda-Recursos laborales en trabajadores cubanos. *Revista Cubana de salud y trabajo*, 19(2), 19-23.
- Hernández Pina, F., Arán Jara, A., & Salmerón Pérez, H. (2012). Enfoques de aprendizaje y metodologías de enseñanza en la universidad. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Ipiña, D.A. (2018). *Estudio de mercado laboral en el sector público de los egresados de la Escuela de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala*. [Licenciatura thesis, Universidad de San Carlos de Guatemala].
- Isaza, J.G. y Meza, C.A. (2004). La demanda de trabajo: Teoría y evidencia empírica para el caso Colombiano. *Revista Equidad y Desarrollo*, 1(2), 36-66.

- Jan-Jan, S., Hock-Eam, L. & Russayani, I. (2021) Of higher salaries and superior skills: comparing the worth of public and private university education, *Journal of Education and Work*, 34(2), 217-231, DOI: 10.1080/13639080.2021.1897545
- Jote, T. (2017). Exploring employment status and education–job match among engineering graduates in Ethiopia: Policy implications. *International Journal of African Higher Education*, 4(1). DOI: <https://doi.org/10.6017/ijahe.v4i1.10249>
- Kember, D., & Kwan, K. P. (2000). Lecturers' approaches to teaching and their relationship to conceptions of good teaching. *Instructional Science*, 28, 469-490.
- Manan, S. A., & Haidar, M. K. D. S. (2021). Soft Skills, Policies, Practices, and Self-Assessment: Employability Challenges and Opportunities of University Graduates in Pakistan. *Journal of Educational Sciences*, 8(1), 117-140.
- Menéndez, J. J. B., & Zambrano, B. T. C. (2016). El proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior. *REFCalE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*. ISSN 1390-9010, 3(3), 139-154.
- Moreno, J. E., & Marcaccio, A. (2014). Perfiles profesionales y valores relativos al trabajo. *Ciencias Psicológicas VIII* (2): 129 - 138.
- Moreno Olivos, T. (2012). La evaluación de competencias en educación. *Sinéctica*, (39), 01-20.
- Municipalidad Provincial de Chota. (MPCH, 2018). *Plan de desarrollo urbano de Chota PDU-CHOTA*. MPCH.
- Oliva, H. A. (2016). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión*, 2016, Año. 16, núm. 44, p. 108-118.
- Paredes, E.P., y Garay, G. (2017). *Mercado Ocupacional, Demanda Social y Prioridades de Investigación de la Carrera de Ingeniería Civil*. Universidad Nacional de Barranca.
- Pastor González, S. I. (2018). *Análisis de oferta y demanda del restaurant la Balsa Beach, año 2017*. [Tesis para optar por el título profesional de Economista, Universidad Nacional de San Martín]. <http://hdl.handle.net/11458/3060>
- Patrick, S., Kennedy, K. & Powell, A. (2013). *Mean What You Say: Defining and Integrating Personalized, Blended and Competency Education*. International Association for K-12 Online Learning.
- Pérez, M. G. (2005). La evaluación del aprendizaje. *Revista Docencia Universitaria*, 6(1).

- Pinilla Roa, A. E. (2010). Competencias en educación universitaria. Asociación Colombiana para la Investigación en Educación en Ciencias y Tecnología. *Revista EDUCyT*, 2(1), 1-13. <http://hdl.handle.net/10893/7562>
- PNUD. (2019). *Manual para la elaboración del informe diagnóstico, códigos de ética en el sector público*. Gobierno de Chile.
- Polmear, M., Chau, A. D., & Simmons, D. R. (2021). Intersection of diversity, out-of-class engagement, and engineer of 2020 outcomes for civil engineering students. *Journal of Management in Engineering*, 37(4), 04021019.
- Postareff, L., Lindblom-Ylänne, S. & Nevgi, A. (2007). The effect of pedagogical training on teaching in higher education. *Teaching and Teacher Education*, 23, 557–571.
- Postareff, L., Katajavuori, N., Lindblom-Ylänne, S. y Trigwell, K. (2008). Consonance and dissonance in descriptions of teaching of university Teachers. *Studies in Higher Education*, 33, 1, 49–61.
- Qiu, R.G. (2018). A systemic approach to leveraging student engagement in collaborative learning to improve online engineering education. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 11(1), 1-10. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2019.096734>
- Ramírez-Arrieta, M. A. (2010). Importancia de los paradigmas psicológicos centrados en el aprendizaje. *Perinatol Reprod Hum*, 24(2), 146-151.
- Rodríguez, L. C., & Marcano, N. (2007). Evaluación institucional, calidad y pertinencia de las instituciones de educación superior. *Omnia*, 13(2), 7-29.
- Siancas Fernández, S. K., & Vela Ramírez, B. J. (2019). *La malla curricular y su incidencia en la formación técnica de especialista en logística internacional en la ciudad de Lima*. [Trabajo de grado, Universidad Tecnológica del Perú]. <https://hdl.handle.net/20.500.12867/3930>
- Soiferman, L. K. (2010). *Compare and Contrast Inductive and Deductive Research Approaches*. University of Manitoba. <https://eric.ed.gov/?id=ED542066>
- Sosa Parodis, E. (2018). *Guía de estudio para el trabajo de curso de la asignatura Introducción a la Ingeniería Civil*. [Doctoral dissertation, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas].
- Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria. (SUNEDU, 2019). *Universidades: Universidades Públicas y Universidades privadas*. SUNEDU. <https://www.sunedu.gob.pe/lista-universidades/>

- Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria. (SUNEDU, 2015). *El modelo de licenciamiento y su implementación en el Sistema Universitario Peruano*. SUNEDU.
- Suárez Arroyo, B., & Ribó, R. (2002). Las herramientas numéricas y la práctica profesional en ingeniería civil. *Revista de obras públicas*, 149(3418), 7-15.
- Thirunavukarasu, G., Chandrasekaran, S., Subhash Betageri, V., & Long, J. (2020). Assessing learners' perceptions of graduate employability. *Sustainability*, 12(2), 460-477. <https://doi.org/10.3390/su12020460>
- Torre Navarro, L. M., & Domínguez Gómez, J. (2012). Las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de los objetos de aprendizaje. *Revista Cubana de Informática Médica*, 4(1), 83-92.
- Trigwell, K., & Prosser, M. (2004). Development and use of the Approaches to teaching Inventory. *Educational Psychology Review*, 16(4), 409-424.
- Unidad de Grados y Títulos. (UGT, 07 de julio de 2021). *Informe N° 009-2021-UNACH/UGT-AC. Número de bachilleres y titulados*. Universidad Nacional Autónoma de Chota.
- Universidad Nacional Autónoma de Chota. (2022, diciembre). *Portal de Transferencia estándar. Informe General de Estudiantes*. UNACH. <https://portaluni.unach.edu.pe/index.php/pregrado/estudiantes>
- Verdejo, P. (2008). Modelo para la Educación y Evaluación por Competencias (MECO). *Propuestas y acciones universitarias para la transformación de la educación superior en América Latina. Informe final del Proyecto 6x4 UEALC*, 155-195.
- Vidal Ledo, M., & Pernas Gómez, M. (2007). Diseño curricular. *Educación Médica Superior*, 21(2), 1-10.
- Vogrinc, J., JURISEVIC, M., & Devetak, I. (2010, June). Ethical aspects in science education research. In *XIV IOSTE Symposium. Bled, Slovenia*. https://www.researchgate.net/profile/Iztok-Devetak/publication/267427984_ETHICAL_ASPECTS_IN_SCIENCE_EDUCATION_RESEARCH/links/546ca6700cf2a80cf2e0e9b0/ETHICAL-ASPECTS-IN-SCIENCE-EDUCATION-RESEARCH.pdf
- Yániz, C. (2008). Las competencias en currículo universitario: implicaciones para diseñar el aprendizaje y para la formación del profesorado. *Revista de docencia universitaria*, 6(1).

Yunga-Godoy, D.C., Loaiza, M.I., Ramón-Jaramillo, L.N., Puertas, L. (2016). Enfoques de la enseñanza en educación universitaria: una exploración desde la perspectiva Latinoamericana. *Revista currículum y formación del profesorado*, 20(2), 313-333.

CAPÍTULO VIII. ANEXOS

Anexo A. Matriz de consistencia

Bachiller(es): Nilber Romelio Requejo García
Leydi Yudith Cayotopa Cabrera

Título del Proyecto: Relación entre el perfil de egreso y demanda social de la carrera de ingeniería civil en la Región Cajamarca, Chota, 2021.

| Formulación del problema | Objetivos | Hipótesis | Variables | Metodología |
|--|---|--|---|--|
| <p>¿Cuál será la relación del perfil de egreso contenida en el Plan de Estudios de la EPIC aprobado el año 2016 y, la demanda social exigida a la universidad en el ámbito laboral de la Región Cajamarca al año 2021?</p> | <p>Objetivo General Determinar la relación del perfil profesional de egresado de la carrera de Ingeniería Civil contenida en el Plan de Estudios de la EPIC aprobado el año 2016, y la demanda social exigida a la universidad en el ámbito laboral de la Región Cajamarca al año 2021.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> – Caracterizar la demanda laboral del egresado de la carrera de Ingeniería Civil, expresada en términos de necesidades sociales, a fin de que sirva como marco para el diseño de un currículo por competencias. – Identificar los campos de acción en los que se desenvuelven los egresados de la UNACH-EPIC en el ámbito laboral de la Región Cajamarca. – Determinar si las competencias generales y específicas contenidas en el Plan de Estudios de la EPIC-2016, han cumplido o siguen cumpliendo sus objetivos planteados. | <p>El perfil profesional del egresado de Ingeniería Civil de la UNACH, contenida en el Plan de Estudios del año 2016, no garantiza una formación profesional pertinente, con calidad y con competencia dentro del contexto real de las empresas en las cuales laboran.</p> | <p>Variable independiente Perfil profesional</p> <p>Variable dependiente Demanda social</p> | <p>El enfoque de la investigación será mixto, debido a que presenta la intervención del enfoque cuantitativo, con la realización de las encuestas y la cuantificación de los datos, por lo que es descriptiva – correlacional, pero también tiene el enfoque cualitativo del tipo interaccionismo simbólico.</p> |

Anexo B. Datos estadísticos de egresados y titulados de la UNACH

Tabla 24.

Egresados de la Universidad Nacional Autónoma de Chota

| Ciclo | Ingeniería Civil | Ingeniería Forestal y ambiental | Ingeniería Agroindustrial | Contabilidad | Enfermería | Total |
|--------------|-------------------------|--|----------------------------------|---------------------|-------------------|--------------|
| 2021-1 | 26 | 27 | 19 | 40 | 0 | 112 |
| 2020-2 | 29 | 39 | 36 | 55 | 32 | 191 |
| 2020-1 | 38 | 37 | 26 | 0 | 0 | 101 |
| 2019-2 | 33 | 34 | 24 | 35 | 25 | 151 |
| 2019-1 | 19 | 24 | 27 | 31 | 20 | 121 |
| 2018-2 | 19 | 17 | 34 | 35 | 20 | 125 |
| 2018-1 | 19 | 29 | 22 | 34 | 21 | 125 |
| Total | 183 | 207 | 188 | 230 | 118 | 926 |

Nota: (UNACH, 2022)

Tabla 25.

Egresados que obtuvieron el grado de bachiller de la Universidad Nacional Autónoma de Chota

| Año | Ingeniería Civil | Ingeniería Forestal y ambiental | Ingeniería Agroindustrial | Contabilidad | Enfermería | Total |
|------------|-------------------------|--|----------------------------------|---------------------|-------------------|--------------|
| 2018 | 0 | 25 | 0 | 33 | 8 | 66 |
| 2019 | 33 | 19 | 43 | 42 | 40 | 177 |
| 2020 | 02 | 18 | 22 | 38 | 34 | 144 |
| 2021-I | 50 | 10 | 11 | 21 | 0 | 92 |

Nota: (UGT, 2021)

Tabla 26.

Egresados que obtuvieron el título profesional de la Universidad Nacional Autónoma de Chota

| Año | Ingeniería Civil | Ingeniería Forestal y ambiental | Ingeniería Agroindustrial | Contabilidad | Enfermería | Total |
|--------------|-------------------------|--|----------------------------------|---------------------|-------------------|--------------|
| 2018 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2019 | 0 | 0 | 01 | 0 | 09 | 10 |
| 2020 | 0 | 01 | 01 | 01 | 18 | 21 |
| 2021-I | 11 | 08 | 0 | 02 | 05 | 26 |
| Total | 11 | 09 | 02 | 03 | 32 | 57 |

Nota: (UGT, 2021)

Anexo C. Panel fotográfico

Fotografía 1. Aplicación del cuestionario a la entidad contratante N° 1



Fotografía 2. Aplicación del cuestionario a la entidad contratante N° 18



Fotografía 3. Aplicación del cuestionario a la entidad contratante N° 42



Anexo D. Cuestionario a egresados



ENCUESTA PARA EGRESADOS

Su colaboración llenando esta encuesta, nos dará a conocer la situación laboral de los egresados. El presente cuestionario será utilizado sólo para fines de investigación científica. Se le ruega sea sincero(a) en sus respuestas. Muchas gracias por su participación.

A. Identificación personal

1. Apellidos y nombres _____

2. Sexo: _____ 3. Edad _____ 4. Estado civil _____

5. Dirección actual: _____

6. Correo electrónico: _____ 7. N° de celular: _____

8. Grado académico: a. Egresado b. Bachiller
c. Titulado d. Magister o doctor

9. Semestre que ingresó: _____ 10. Semestre que terminó: _____

11. Fecha en que se tituló: _____ 12. Tiene colegiatura:
a. No b. Sí CIP: _____

B. Actividad Laboral

| | | | |
|---|--|---------------------------------|---|
| 13. Desde que egresó ¿Cuánto tiempo ha estado sin trabajar? | 14. Desde que se tituló ¿Cuánto tiempo ha estado sin trabajar? | 15. ¿Cuántos empleos ha tenido? | 16. ¿Cuántos empleos han sido de su especialidad? |
| | | | |

17. Nombre de las instituciones o empresas en las que ha laborado o trabajado (empezando por la más reciente)

Institución o entidad

Cargo desempeñado

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |

18. ¿Cuánto tiempo le tomó o está tomando encontrar un trabajo adecuado a su perfil profesional?

¿Por qué? _____

19. ¿Cuál ha sido el empleo más agradable que ha tenido durante su desempeño profesional?

| 20. Durante su desempeño profesional ha requerido de: | Nunca | Algunas veces | Casi siempre | Siempre | Comentario |
|--|-------|---------------|--------------|---------|------------|
| Trabajo en equipo | | | | | |
| Otro idioma | | | | | |
| Computación | | | | | |
| Manejo de softwares de especialidad | | | | | |
| Impartir conferencias, etc. | | | | | |
| Dirigir proyectos | | | | | |
| Manejo de R. Humanos | | | | | |
| Dominio de expresión oral | | | | | |
| Redacción de documentos | | | | | |
| Manejo de equipo especializado | | | | | |
| Colaborar con especialistas de áreas distintas a la suya | | | | | |
| Tomar decisiones de alta responsabilidad | | | | | |
| Viajar dentro de la región | | | | | |
| Viajar fuera de la región | | | | | |
| Otras (diga cuáles) | | | | | |



ENCUESTA PARA EGRESADOS

Su colaboración llenando esta encuesta, nos dará a conocer la situación laboral de los egresados. El presente cuestionario será utilizado sólo para fines de investigación científica. Se le ruega sea sincero(a) en sus respuestas. Muchas gracias por su participación.

21. Actualmente trabaja Sí No 22. Remuneración mensual (S/.) _____

Sí la respuesta fue Sí, contestar las preguntas de la 22 a 37

23. Empresa Estatal Privada Propia 25. Actividad/Rubro _____

24. Tipo de empresa 26. Dirección _____

27. Correo electrónico 28. Teléfono _____

29. Nombre de su jefe inmediato: 30. Cargo _____

31. Condición laboral Formal Informal 32. Tiempo que está laborando _____

33. Forma de contrato Contrato permanente Contrato temporal Autoempleo

34. ¿Qué requisitos le solicitaron en la actual entidad que labora para su contratación? (Selección múltiple)

| | | |
|---|---|---|
| Competencias laborales <input type="checkbox"/> | Título profesional <input type="checkbox"/> | Principios y valores <input type="checkbox"/> |
| Examen de selección <input type="checkbox"/> | Idioma extranjero <input type="checkbox"/> | Experiencia laboral <input type="checkbox"/> |
| Recomendaciones/referencias <input type="checkbox"/> | Personalidad <input type="checkbox"/> | Liderazgo <input type="checkbox"/> |
| Habilidad para resolver problemas <input type="checkbox"/> | Notas académicas <input type="checkbox"/> | Otros <input type="checkbox"/> |
| Conocimiento de programas computacionales de carrera <input type="checkbox"/> | Ninguno <input type="checkbox"/> | |

35. Medio para obtener el empleo

| | |
|---|--|
| Bolsa de trabajo de la Universidad <input type="checkbox"/> | Contactos personales <input type="checkbox"/> |
| He construido mi propia empresa <input type="checkbox"/> | Concurso público <input type="checkbox"/> |
| Prácticas profesionales <input type="checkbox"/> | Recomendación laboral <input type="checkbox"/> |

Otros, ¿Cuáles? _____

36. Ha tenido reconocimientos por su desempeño laboral?
No
Sí ¿Cuáles? _____

37. Tiene algún empleo adicional al principal
No
Sí ¿Cuál? _____

Sí la respuesta fue NO, contestar las preguntas de la 38 a 40

38. Tiempo en meses que ha dejado de laboral _____
39. Cuál es el motivo por el que no trabaja actualmente

| | |
|--|---|
| No encontró trabajo <input type="checkbox"/> | Se dedicó a estudiar <input type="checkbox"/> |
| No ha buscado trabajo <input type="checkbox"/> | Culminar la tesis <input type="checkbox"/> |
| Motivos personales y familiares <input type="checkbox"/> | Problemas de salud <input type="checkbox"/> |

Otros ¿Cuál? _____

40. ¿Qué dificultades ha tenido para conseguir empleo?

| |
|---|
| No cumplía con los requisitos <input type="checkbox"/> |
| Pocas ofertas de trabajo relacionadas a la carrera <input type="checkbox"/> |
| Discapacidad <input type="checkbox"/> |
| Empleos ofertados no cumplen con su perfil profesional <input type="checkbox"/> |
| El salario ofrecido no cumple sus expectativas profesionales <input type="checkbox"/> |
| La ubicación del empleo es de difícil acceso <input type="checkbox"/> |

Otros ¿Cuál? _____

C. Evaluación de la formación

41. A partir de la experiencia laboral, la formación profesional que recibí es:

| | | | |
|--|------------------------------------|---|--------------------------------------|
| Muy apropiada <input type="checkbox"/> | Apropiada <input type="checkbox"/> | Regularmente apropiada <input type="checkbox"/> | Inapropiada <input type="checkbox"/> |
|--|------------------------------------|---|--------------------------------------|

42. Usted se siente conforme o satisfecho con la formación profesional que la escuela le brindó
Sí No



ENCUESTA PARA EGRESADOS

Su colaboración llenando esta encuesta, nos dará a conocer la situación laboral de los egresados. El presente cuestionario será utilizado sólo para fines de investigación científica. Se le ruega sea sincero(a) en sus respuestas. Muchas gracias por su participación.

43. Si la respuesta es positiva, indique la razón

carrera, permite una buena formación académica

El perfil ocupacional es actualizado y da mayores posibilidades de empleo

La formación de aptitudes de autoformación y disciplina

habilidades básicas mejoran el desempeño laboral

experiencia y están actualizados en la especialidad

Buena relación entre lo práctico y teórico

Otra razón ¿Cuál?

44. Si la respuesta es negativa, indique la razón

Falta mayor relación entre lo teórico y la práctica profesional

Escasa actualización y profundización de los contenidos

Recursos tecnológicos y prácticos limitados

Poca experiencia y actualización de los docentes

Baja formación práctica

No me gusta la carrera

Otra razón ¿Cuál?

45. Qué competencias o habilidades obtenidas han favorecido más su ejercicio profesional

dominio de su especialidad

Disciplina y organización del trabajo

Capacidad de trabajo grupal

Capacidad de innovación

Responsabilidad social y ética

Habilidad comunicativa

Manejo de programas

Liderazgo

Innovación e investigación

Otros ¿Cuáles?

46. ¿Cree usted que está mejor preparado con respecto a egresados de otras universidades?

Sí No

47. Si su respuesta es afirmativa, indique la razón:

Por el equipamiento especializado de la carrera

Por el desarrollo de los conocimientos básicos

Porque la formación está relacionada con la práctica laboral

Por el desarrollo de aptitudes hacia la innovación e investigación

Por los docentes capacitados en su especialidad

47. En la siguiente tabla seleccione el número que corresponde de acuerdo a la siguiente escala

- 1: Nunca, ninguno, nada
- 2: Algunas veces, poco, insuficiente, regular
- 3: Regularmente, suficiente, bueno
- 4: Frecuentemente, demasiado, mucho, excelente

| De sus estudios de pregrado | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|---|---|---|
| La estructura del plan de estudios ha permitido una progresión adecuada del aprendizaje | | | | |
| El perfil profesional de la EPIC se adecua al mercado laboral actual | | | | |
| Ha habido una buena coordinación en los contenidos de las asignaturas | | | | |
| Los cursos desarrollados son de utilidad para el ejercicio profesional | | | | |
| De acuerdo a su profesión ¿Qué utilidad han tenido las materias que curso en los últimos semestres de la carrera? | | | | |
| La práctica en laboratorio de suelos, concreto y topografía cumple con las expectativas para el desarrollo profesional | | | | |



ENCUESTA PARA EGRESADOS

Su colaboración llenando esta encuesta, nos dará a conocer la situación laboral de los egresados. El presente cuestionario será utilizado sólo para fines de investigación científica. Se le ruega sea sincero(a) en sus respuestas. Muchas gracias por su participación.

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| La formación profesional en programas computacionales ha sido suficiente para su desarrollo profesional | | | | |
| El volumen de trabajo exigido ha sido coherente con el número de créditos | | | | |
| Esta satisfecho con el profesorado | | | | |
| La metodología docente empleada por el profesor ha favorecido su aprendizaje | | | | |
| Ha tenido oportunidad de realizar proyección social cuando era alumno de la universidad | | | | |
| Ha tenido oportunidad de participar en proyectos de investigación y desarrollo | | | | |
| Los sistemas de evaluación han reflejado su aprendizaje | | | | |
| La prácticas externas le han permitido aplicar los conocimientos adquiridos | | | | |
| Los conocimientos adquiridos han servido para la elaboración de una tesis | | | | |
| La tesis ha resultado útil para consolidar sus competencias de la titulación | | | | |
| Las instalaciones (aulas y espacios docentes) han sido adecuados para facilitar su aprendizaje | | | | |
| Los recursos facilitados por la biblioteca y otros han respondido a sus necesidades | | | | |
| Los servicios de apoyo a los estudiantes (trámites académicos, orientación, etc.) le han ayudado | | | | |
| Ha aplicado los conocimientos adquiridos en su carrera a su ocupación profesional | | | | |
| Ha aplicado las destrezas adquiridas a su ejercicio profesional | | | | |
| La formación recibida ha permitido mejorar las competencias personales (confianza, liderazgo, etc.) | | | | |
| La formación recibida ha permitido mejorar las capacidades para la actividad profesional | | | | |
| Está satisfecho(a) con la formación académica profesional que ha recibido | | | | |
| La formación profesional que ha recibido le ha permitido enfrentar retos laborales complejos | | | | |
| En su opinión ¿El egresado de la EPIC en la región tiene amplias posibilidades para desempeñar su especialidad? | | | | |
| La EPIC brinda capacitaciones, cursos, seminarios, etc, que sean de utilidad para los egresados | | | | |
| Considerará que la EPIC incentiva la inserción laboral de sus ex alumnos | | | | |
| Considerará que la EPIC forma competencias profesionales en sus alumnos | | | | |
| Cree que la EPIC requiere un cambio en su formación curricular | | | | |

48. ¿Considerará que el plan de estudios de la carrera, tal como usted lo conoció, debe ser actualizado o renovado?

Sí

No

¿Por qué?



ENCUESTA PARA EGRESADOS

Su colaboración llenando esta encuesta, nos dará a conocer la situación laboral de los egresados. El presente cuestionario será utilizado sólo para fines de investigación científica. Se le ruega sea sincero(a) en sus respuestas. Muchas gracias por su participación.

49. ¿Cuáles son las materias que más ha aplicado en su desarrollo profesional?

| | | |
|---------|---------|---------|
| 1 _____ | 4 _____ | 7 _____ |
| 2 _____ | 5 _____ | 8 _____ |
| 3 _____ | 6 _____ | 9 _____ |

50. De acuerdo a su experiencia laboral ¿Considera que deban incluirse otras materias?

Sí No

¿Cuáles?

51. Le gustaría tomar cursos de actualización o posgrado

Sí No

¿Cuáles?

52. Pertenece a organizaciones sociales, sin fines de lucro

Sí No

¿Cuáles?

53. ¿Recomendaría a otras personas estudiar la misma carrera profesional que usted?

Sí No

¿Por qué?

54. Qué sugerencia haría usted, para mejorar la formación de la carrera que estudió

55. Comentarios o sugerencias adicionales

Anexo E. Cuestionario a entidades contratantes

ENCUESTA AL EMPLEADOR

La encuesta está dividida en dos partes, la primera (A) busca determinar la demanda de ingenieros civiles, mientras que la segunda (B) busca conocer el desempeño de los egresados de la EPIC, que estén laborando en diferentes empresas.

A. De la demanda

1. Datos de la Empresa

Nombre de la empresa/Institucion (Area o Proyecto)

Dirección de la empresa

Tipo de organización : Pública Privada

2. Sector de clasificación

- Construcción
 Servicios (de consultoría, de topografía, EMS, otros)
 Inmobiliaria
 Educación
 Otros.....

3. Número de trabajadores en la empresa

- De 3 a 5 trabajadores
 De 6 a 20 trabajadores
 De 21 a 49 trabajadores
 De 50 a 100 trabajadores
 Más de 100 trabajadores

4. Al momento de contratar, a un ingeniero civil, toma en cuenta:

- Su grado académico (egresado, bachiller, titulado, colegiado)
 Su formación profesional (experiencia laboral).
 Su capacitación y conocimiento en softwares de ingeniería.
 Su comunicación de manera clara y asertiva.
 Su formación en valores y ética profesional.

5. ¿Cuántos egresados, bachilleres o ingenieros civiles a contratado en los últimos tres años?

| Año | Egresados en Ing. Civil | Bachilleres en Ing. Civil | Ingeniero civil titulado | Ingeniero civil titulado |
|------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 2022 | | | | |
| 2021 | | | | |
| 2020 | | | | |

B. Desempeño y competencias

Si tiene al menos un ingeniero civil, egresado de la Universidad Nacional Autónoma de Chota, laborando en su entidad, por favor, responder a la escala Likert.

5. Completamente de acuerdo con el logro de la competencia
 4. De acuerdo con el logro de la competencia
 3. Parcialmente de acuerdo con el logro de la competencia
 2. En desacuerdo con el logro de la competencia
 1. Totalmente en desacuerdo

| Desempeño y competencias generales | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tiene creatividad y destreza para analizar y resolver problemas | | | | | |
| 2 | Planifica, gestiona, dirige y supervisa proyectos de ingeniería civil | | | | | |
| 3 | Utiliza adecuadamente los softwares especializados y demás herramientas para el diseño de obras de ingeniería | | | | | |
| 4 | Se comunica adecuadamente de forma oral, escrita y gráfica | | | | | |
| 5 | Tiene actitud de compromiso al trabajo, disciplina y orden | | | | | |

Anexo F. Formato de entrevista a catedráticos

ENTREVISTA A EXPERTOS

Reciban nuestro saludo, Pedimos su colaboración llenando esta encuesta, nos dará a conocer su opinión de las asignaturas que aseguran el cumplimiento del perfil de Egreso. El presente cuestionario será utilizado sólo para fines de investigación científica. Se le ruega sea sincero(a) en sus respuestas. Muchas gracias por su participación.

A. DATOS DE IDENTIFICACION

1. Universidad en la que labora actualmente.

2. Cargo que desempeña dentro de la Universidad en la que labora.

B. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

1) ¿Qué cursos considerará que aseguran el cumplimiento de cada competencia general del egresado de Ingeniería Civil? (Marque con un x en los recuadros)

| | | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|----|--|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| | Asignaturas de especialidad | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| 1 | Dibujo en Ingeniería | | | | | | | | | | |
| 2 | Topografía | | | | | | | | | | |
| 3 | Arquitectura | | | | | | | | | | |
| 4 | Mecánica de Ingeniería de materiales | | | | | | | | | | |
| 5 | Geología | | | | | | | | | | |
| 6 | Tecnología de la Construcción | | | | | | | | | | |
| 7 | Resistencia de los Materiales | | | | | | | | | | |
| 8 | Programación de Ingeniería | | | | | | | | | | |
| 9 | Mecánica de suelos | | | | | | | | | | |
| 10 | Tecnología del Concreto | | | | | | | | | | |
| 11 | Caminos y carreteras | | | | | | | | | | |
| 12 | Mecánica de Fluidos | | | | | | | | | | |
| 13 | Construcciones | | | | | | | | | | |
| 14 | Concreto armado | | | | | | | | | | |
| 15 | Análisis Estructural | | | | | | | | | | |
| 16 | Cimentaciones | | | | | | | | | | |
| 17 | Planeamiento Urbano-Regional | | | | | | | | | | |
| 18 | Hidrología | | | | | | | | | | |
| 19 | Ingeniería Sísmica | | | | | | | | | | |
| 20 | Instalaciones Sanitarias | | | | | | | | | | |
| 21 | Instalaciones Eléctricas | | | | | | | | | | |
| 22 | Infraestructura Hidráulica | | | | | | | | | | |
| 23 | Abastecimientos de Agua y Alcantarillado | | | | | | | | | | |
| 24 | Costos y Presupuestos | | | | | | | | | | |
| 25 | Evaluación de Impacto Ambiental | | | | | | | | | | |
| 26 | Puentes y Obras de Arte | | | | | | | | | | |
| 27 | Irrigación y Drenaje | | | | | | | | | | |
| 28 | Planificación y Control de Obras | | | | | | | | | | |
| 29 | Proyectos de Ingeniería | | | | | | | | | | |

5) Si ha agregado competencias, ¿Qué cursos considerará que asegurarían el cumplimiento de las competencias que ha agregado? (Llenar la tabla, según competencias que haya agregado)

| | | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|----|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| | Asignaturas de especialidad | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |

Anexo G. Resultados del cuestionario a egresados

Anexo I. Resultados de la entrevista a catedráticos

3) ¿Qué competencias deben mejorarse en su redacción y amplitud? (Marque con una X y complete)

| Marque con una X | Competencia 1 | Competencia 2 | X Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | X Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|--------------------------------|---|---|--|--|---|--|---|--|--|---|
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| ¿Cómo debería estar redactada? | | | Gestión de Proyectos: Evalúa y planifica proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | | | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de situaciones . | | | | |

4) ¿Ud. Considera que se deben eliminar o agregar competencias?

| Marque con una X | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|--|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| Redacte las competencias que considera deben agregarse | | | | | | | | | | |

5) Si ha agregado competencias, ¿Qué cursos considerará que asegurarían el cumplimiento de las competencias que ha agregado? (Llenar la tabla, según competencias que haya agregado)

| | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Asignaturas de especialidad | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

Completar Curso
Completar Curso

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

3) ¿Qué competencias deben mejorarse en su redacción y amplitud? (Marque con una X y complete)

| Marque con una X | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|--------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| ¿Cómo debería estar redactada? | | | | | | | | | | |

4) ¿Ud. Considera que se deben eliminar o agregar competencias?

| Marque con una X | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|--|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| Redacte las competencias que considera deben agregarse | | | | | | | | | | |

5) Si ha agregado competencias, ¿Qué cursos considerará que asegurarían el cumplimiento de las competencias que ha agregado? (Llenar la tabla, según competencias que haya agregado)

| | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Asignaturas de especialidad | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

3) ¿Qué competencias deben mejorarse en su redacción y amplitud? (Marque con una X y complete)

| Marque con una X | X | X | X | X | X | | | | X | |
|--------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| ¿Cómo debería estar redactada? | | | | | | | | | | |

4) ¿Ud. Considera que se deben eliminar o agregar competencias?

| Marque con una X | | | | | | X | | | | |
|--|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| Redacte las competencias que considera deben agregarse | | | | | | | | | | |

5) Si ha agregado competencias, ¿Qué cursos considerará que asegurarían el cumplimiento de las competencias que ha agregado? (Llenar la tabla, según competencias que haya agregado)

| | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Asignaturas de especialidad | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

3) ¿Qué competencias deben mejorarse en su redacción y amplitud? (Marque con una X y complete)

| Marque con una X | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | X Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|--------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|---|--|---|
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| ¿Cómo debería estar redactada? | | | | | | | | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión, la tecnología y la Normatividad vigente. | | |

4) ¿Ud. Considera que se deben eliminar o agregar competencias?

| Marque con una X | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|--|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| Redacte las competencias que considera deben agregarse | | | | | | | | | | |

5) Si ha agregado competencias, ¿Qué cursos considerará que asegurarían el cumplimiento de las competencias que ha agregado? (Llenar la tabla, según competencias que haya agregado)

| | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Asignaturas de especialidad | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

3) ¿Qué competencias deben mejorarse en su redacción y amplitud? (Marque con una X y complete)

| Marque con una X | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | X Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|--------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| ¿Cómo debería estar redactada? | | | | | Experimentación: Conduce experimentos, demuestra, explora , analiza e interpreta resultados. | | | | | |

4) ¿Ud. Considera que se deben eliminar o agregar competencias?

| Marque con una X | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|---|--|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| Redacte las competencias que considera deben agregarse | COMPETENCIA 11: Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Construcción, Hidráulica y Estructuras, utilizando la normatividad vigente. | | | | | | | | | |

5) Si ha agregado competencias, ¿Qué cursos considerará que asegurarían el cumplimiento de las competencias que ha agregado? (Llenar la tabla, según competencias que haya agregado)

| | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|--|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Asignaturas de especialidad | Diseña proyectos de infraestructura en las áreas de Transportes, Hidráulica y Estructuras, utilizando la normatividad vigente. | | | | | | | | | |
| 1 PAVIMENTOS | X | | | | | | | | | |
| 2 Caminos y carreteras | X | | | | | | | | | |
| 3 Hidrología | X | | | | | | | | | |
| 4 Infraestructura Hidráulica | X | | | | | | | | | |
| 5 Abastecimientos de Agua y Alcantarillado | X | | | | | | | | | |
| 6 Puentes y Obras de Arte | X | | | | | | | | | |
| 7 Irrigación y Drenaje | X | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

3) ¿Qué competencias deben mejorarse en su redacción y amplitud? (Marque con una X y complete)

| Marque con una X | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|--------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| ¿Cómo debería estar redactada? | | | | | | | | | | |

4) ¿Ud. Considera que se deben eliminar o agregar competencias?

| Marque con una X | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|--|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| Redacte las competencias que considera deben agregarse | | | | | | | | | | |

5) Si ha agregado competencias, ¿Qué cursos considerará que asegurarían el cumplimiento de las competencias que ha agregado? (Llenar la tabla, según competencias que haya agregado)

| | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Asignaturas de especialidad | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

3) ¿Qué competencias deben mejorarse en su redacción y amplitud? (Marque con una X y complete)

| Marque con una X | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|--------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| ¿Cómo debería estar redactada? | | | | | | | | | | |

4) ¿Ud. Considera que se deben eliminar o agregar competencias?

| Marque con una X | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|--|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| Redacte las competencias que considera deben agregarse | | | | | | | | | | |

5) Si ha agregado competencias, ¿Qué cursos considerará que asegurarían el cumplimiento de las competencias que ha agregado? (Llenar la tabla, según competencias que haya agregado)

| | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Asignaturas de especialidad | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

3) ¿Qué competencias deben mejorarse en su redacción y amplitud? (Marque con una X y complete)

| Marque con una X | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|--------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| ¿Cómo debería estar redactada? | | | | Resuelve problemas en situaciones de contexto real de la ingeniería Civil, sobre la base del razonamiento lógico matemático | | | | | | |

4) ¿Ud. Considera que se deben eliminar o agregar competencias?

| Marque con una X | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|---|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| Redacte las competencias que considera deben agregarse | Desarrolla investigaciones en las distintas áreas de la ingeniería civil, incidiendo en uso de nuevos materiales y tecnologías y el respeto del medio ambiente. | | | | | | | | | |

5) Si ha agregado competencias, ¿Qué cursos considerará que asegurarían el cumplimiento de las competencias que ha agregado? (Llenar la tabla, según competencias que haya agregado)

| | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|--|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Asignaturas de especialidad | Desarrolla investigaciones en las distintas áreas de la ingeniería civil, incidiendo en uso de nuevos materiales y tecnologías y el respeto del medio ambiente. | | | | | | | | | |
| 1 Estadística inferencial y probabilidades | X | | | | | | | | | |
| 2 Metodología de la investigación científica | X | | | | | | | | | |
| 3 Tesis | X | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

3) ¿Qué competencias deben mejorarse en su redacción y amplitud? (Marque con una X y complete)

| Marque con una X | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|--------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| ¿Cómo debería estar redactada? | | | | | | | | | | |

4) ¿Ud. Considera que se deben eliminar o agregar competencias?

| Marque con una X | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|--|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| Redacte las competencias que considera deben agregarse | | | | | | | | | | |

5) Si ha agregado competencias, ¿Qué cursos considerará que asegurarían el cumplimiento de las competencias que ha agregado? (Llenar la tabla, según competencias que haya agregado)

| | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Asignaturas de especialidad | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

3) ¿Qué competencias deben mejorarse en su redacción y amplitud? (Marque con una X y complete)

| Marque con una X | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|--------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| ¿Cómo debería estar redactada? | | | | | | | | | | |

4) ¿Ud. Considera que se deben eliminar o agregar competencias?

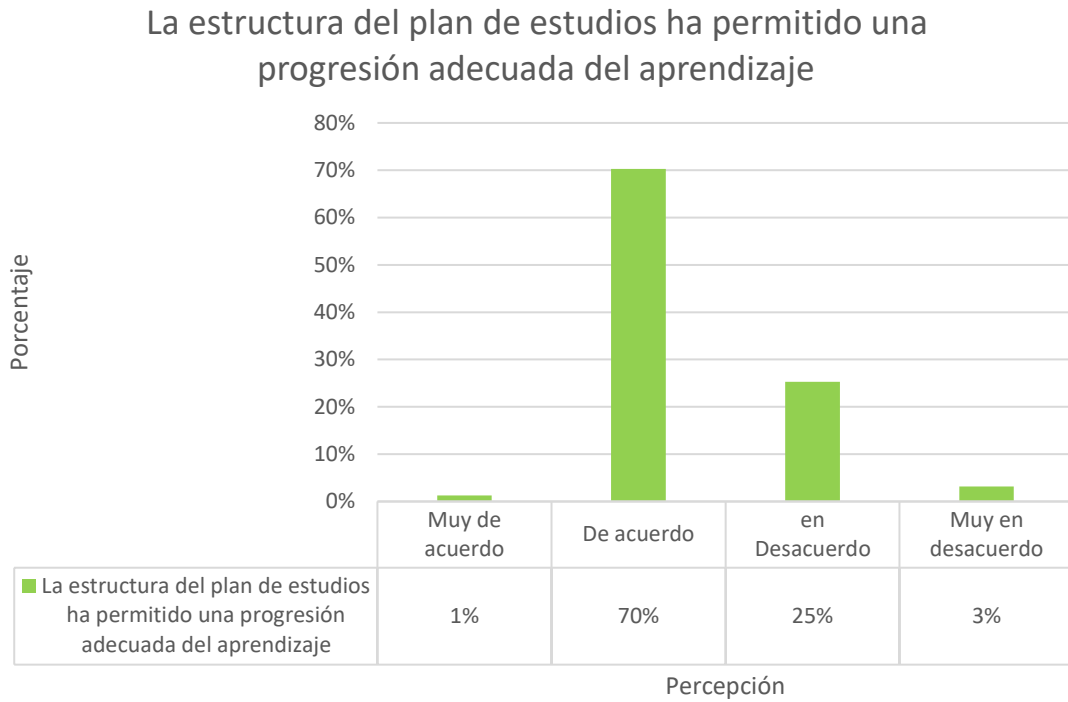
| Marque con una X | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|--|---|---|---|--|---|---|---|--|--|---|
| Lista de competencias | Diseño de Ingeniería: Diseña obras civiles que satisfacen requerimientos y necesidades, ajustados a las restricciones y limitaciones dadas. | Solución de problemas de ingeniería: Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas. | Gestión de Proyectos: Planifica y administra proyectos de ingeniería civil con criterios de eficiencia y productividad. | Dominio de las ciencias: Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil. | Experimentación: Conduce experimentos, analiza e interpreta resultados. | Comunicación: Se comunica de manera efectiva en forma oral, escrita y gráfica, al interactuar con diferentes tipos de audiencias. | Trabajo en equipo: Se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinares de trabajo. | Aprendizaje durante toda la vida: Reconoce la necesidad de mantener actualizados sus conocimientos y habilidades de acuerdo con los avances de la profesión y la tecnología. | Conciencia ambiental: Toma en cuenta aspectos de preservación y mejora del ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales. | Responsabilidad ética y profesional: Evalúa sus decisiones, acciones desde una perspectiva moral y asume responsabilidad por los trabajos y proyectos realizados. |
| Redacte las competencias que considera deben agregarse | | | | | | | | | | |

5) Si ha agregado competencias, ¿Qué cursos considerará que asegurarían el cumplimiento de las competencias que ha agregado? (Llenar la tabla, según competencias que haya agregado)

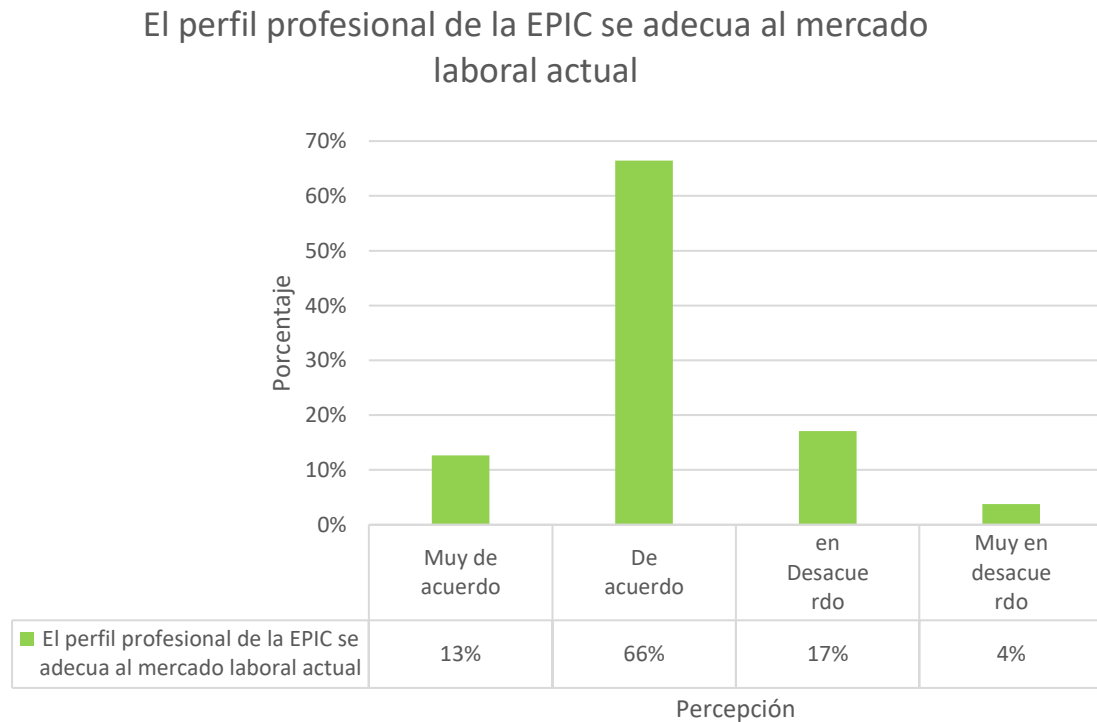
| | Competencia 1 | Competencia 2 | Competencia 3 | Competencia 4 | Competencia 5 | Competencia 6 | Competencia 7 | Competencia 8 | Competencia 9 | Competencia 10 |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Asignaturas de especialidad | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

Anexo J. Satisfacción de los egresados respecto a los estudios de pregrado

La estructura del plan de estudios ha permitido una progresión adecuada del aprendizaje

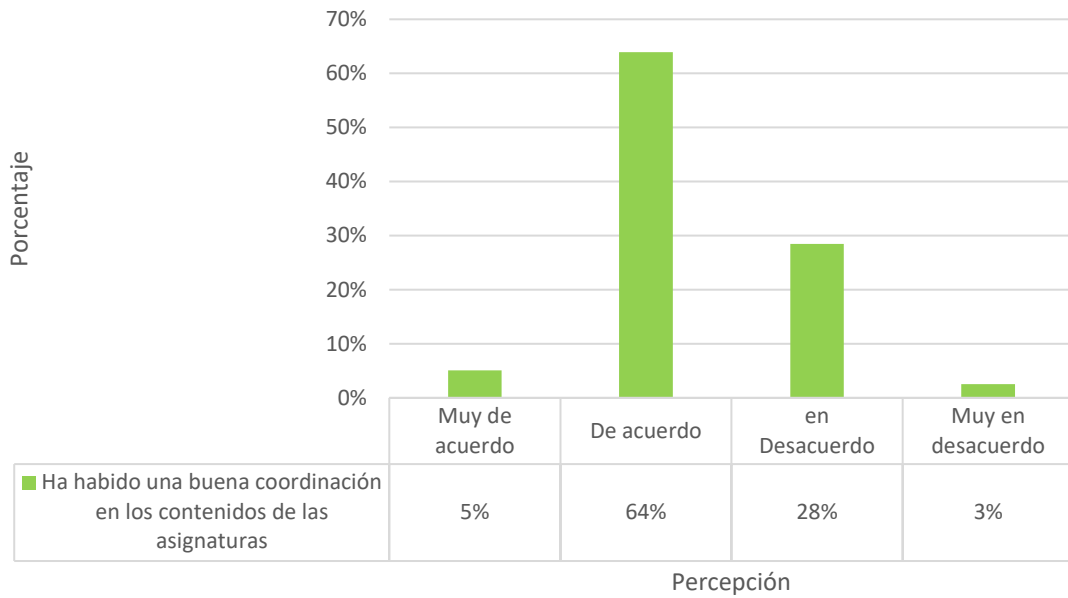


El perfil profesional de la EPIC se adecua al mercado laboral actual



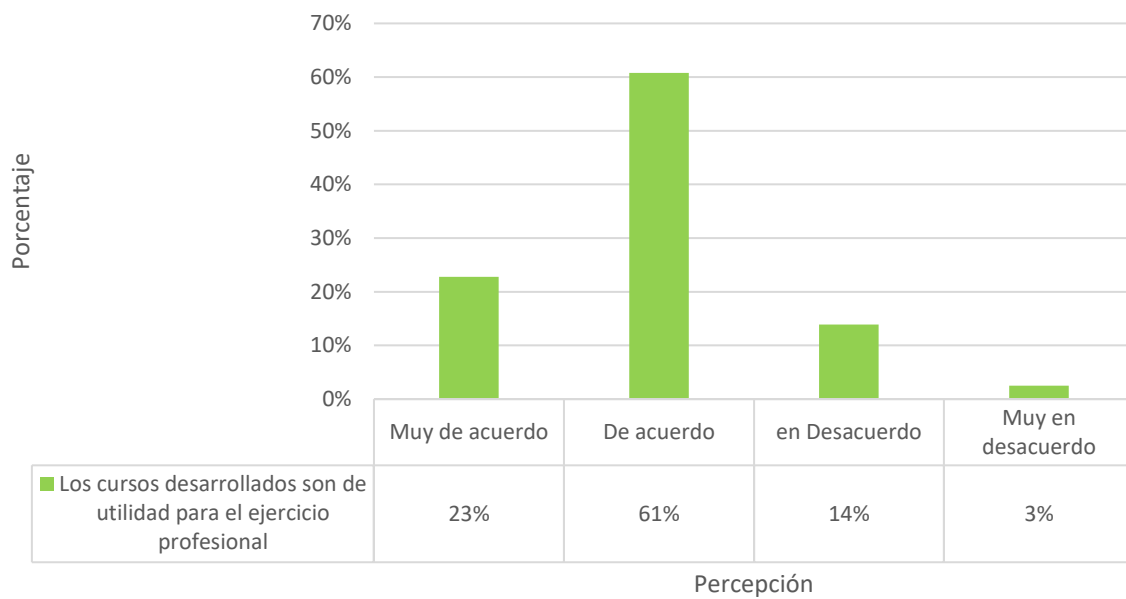
Ha habido una buena coordinación en los contenidos de las asignaturas

Ha habido una buena coordinación en los contenidos de las asignaturas



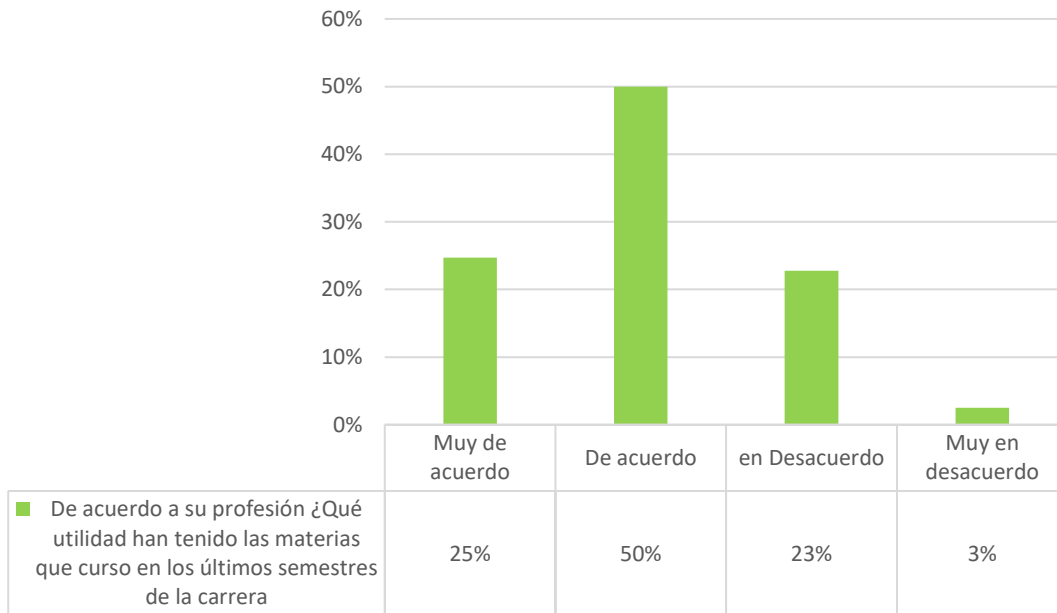
Los cursos desarrollados son de utilidad para el ejercicio profesional

Los cursos desarrollados son de utilidad para el ejercicio profesional



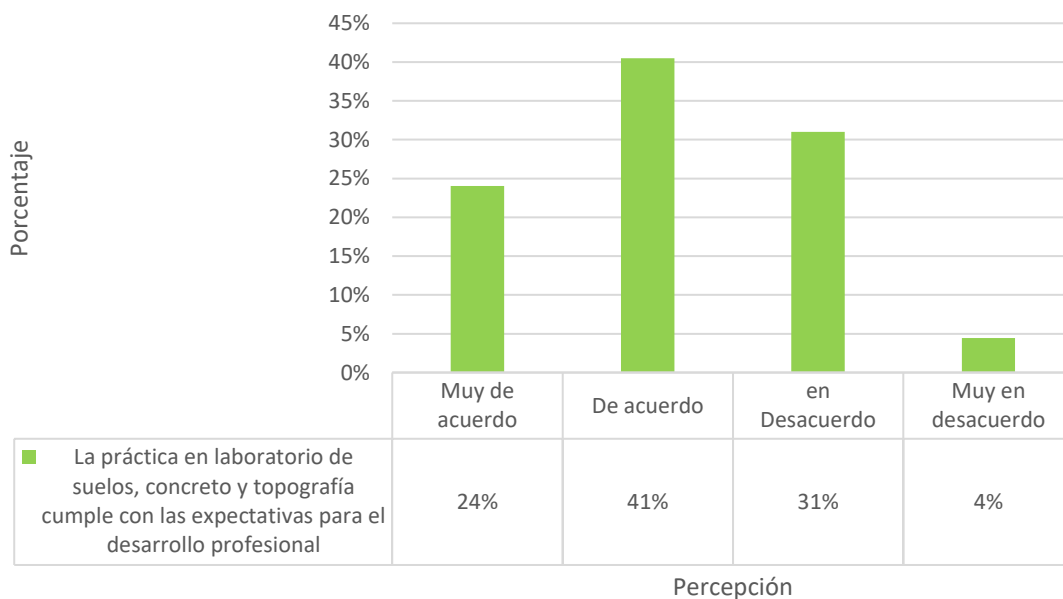
De acuerdo a su profesión ¿Qué utilidad han tenido las materias que curso en los últimos semestres de la carrera

De acuerdo a su profesión ¿Qué utilidad han tenido las materias que curso en los últimos semestres de la carrera



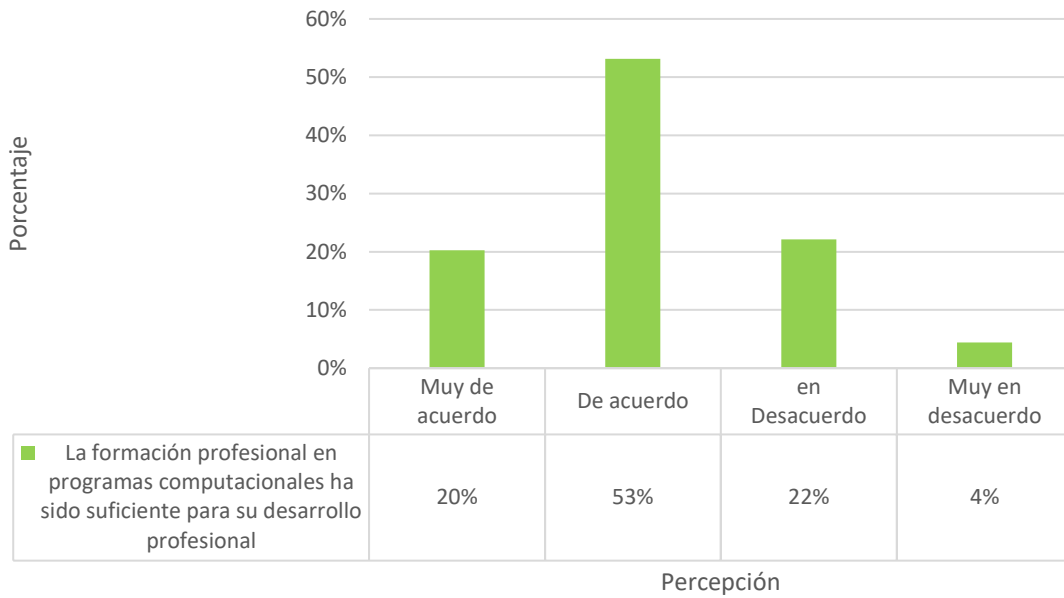
La práctica en laboratorio de suelos, concreto y topografía cumple con las expectativas para el desarrollo profesional

La práctica en laboratorio de suelos, concreto y topografía cumple con las expectativas para el desarrollo profesional



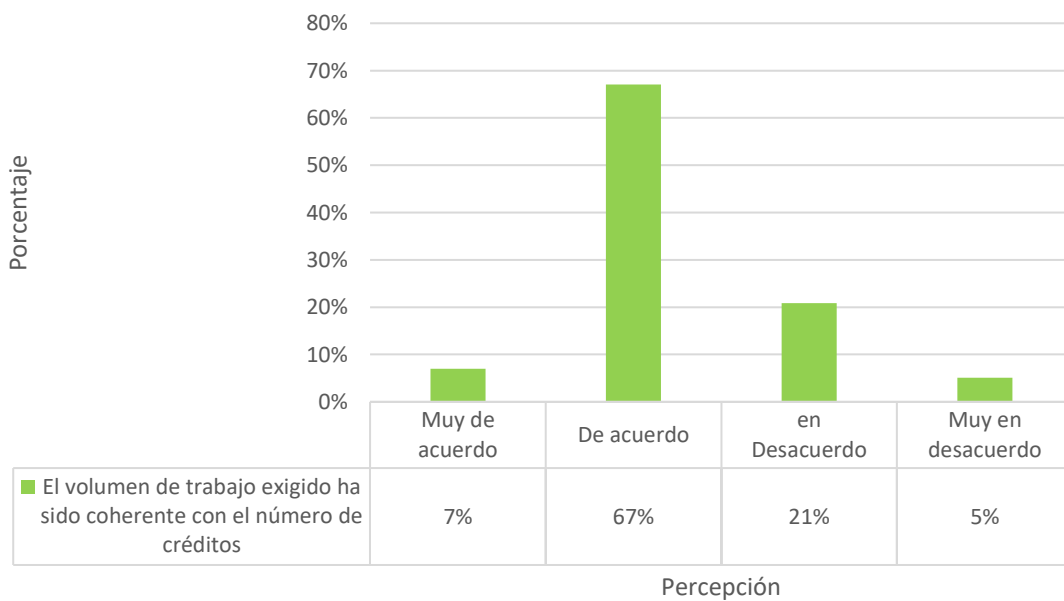
La formación profesional en programas computacionales ha sido suficiente para su desarrollo profesional

La formación profesional en programas computacionales ha sido suficiente para su desarrollo profesional



El volumen de trabajo exigido ha sido coherente con el número de créditos

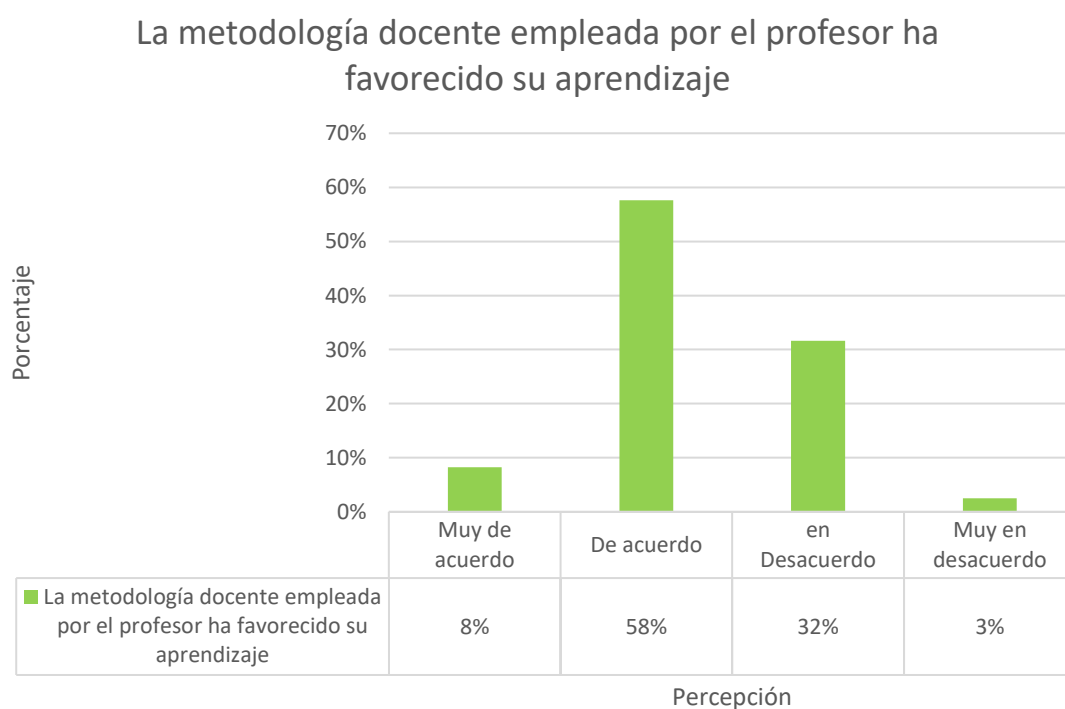
El volumen de trabajo exigido ha sido coherente con el número de créditos



Está satisfecho con el profesorado

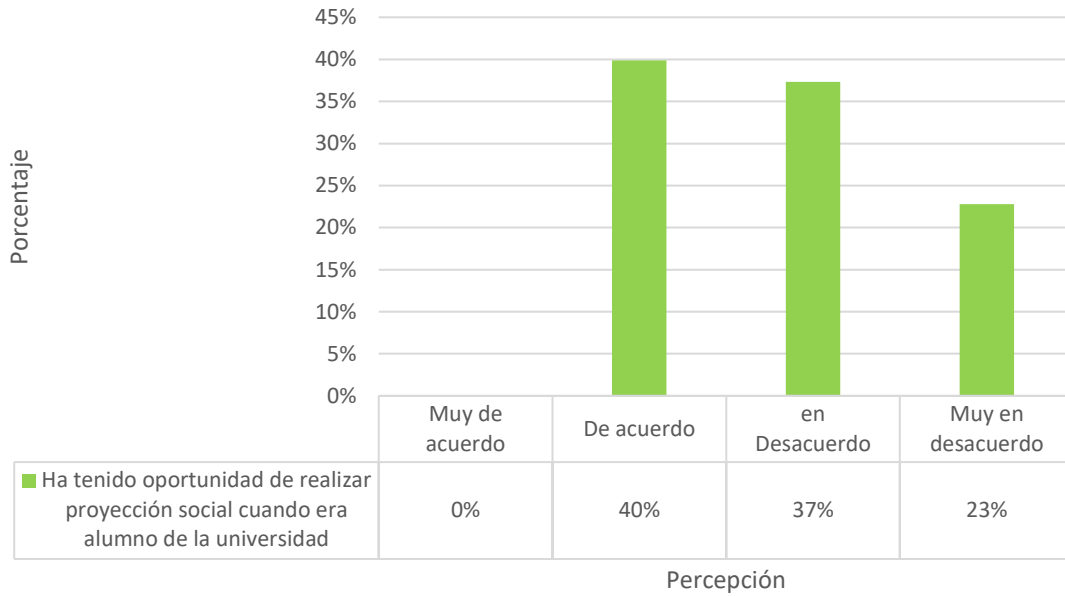


La metodología docente empleada por el profesor ha favorecido su aprendizaje



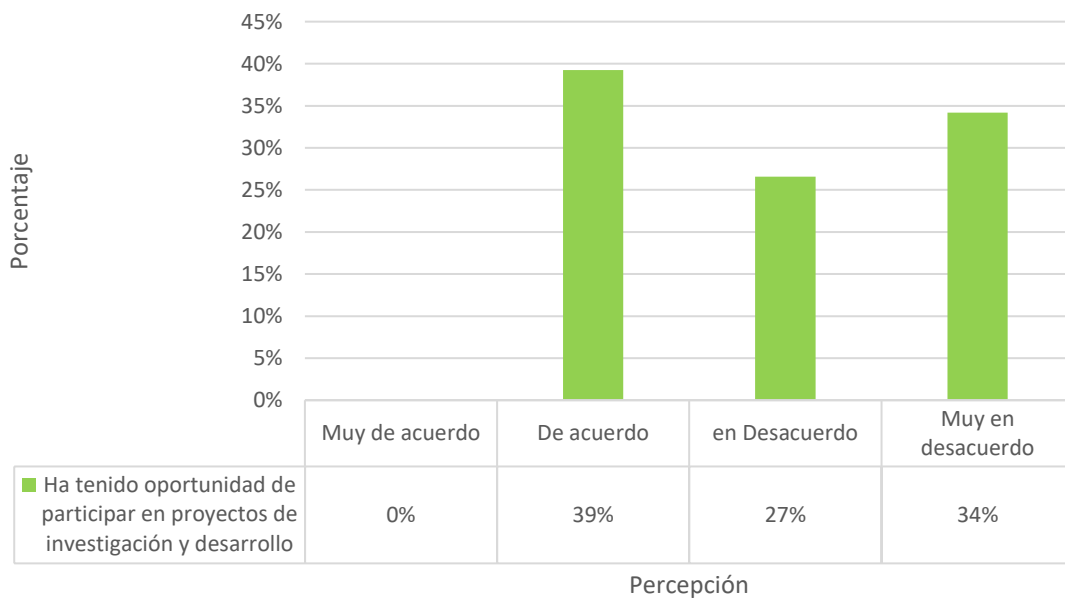
Ha tenido oportunidad de realizar proyección social cuando era alumno de la universidad

Ha tenido oportunidad de realizar proyección social cuando era alumno de la universidad

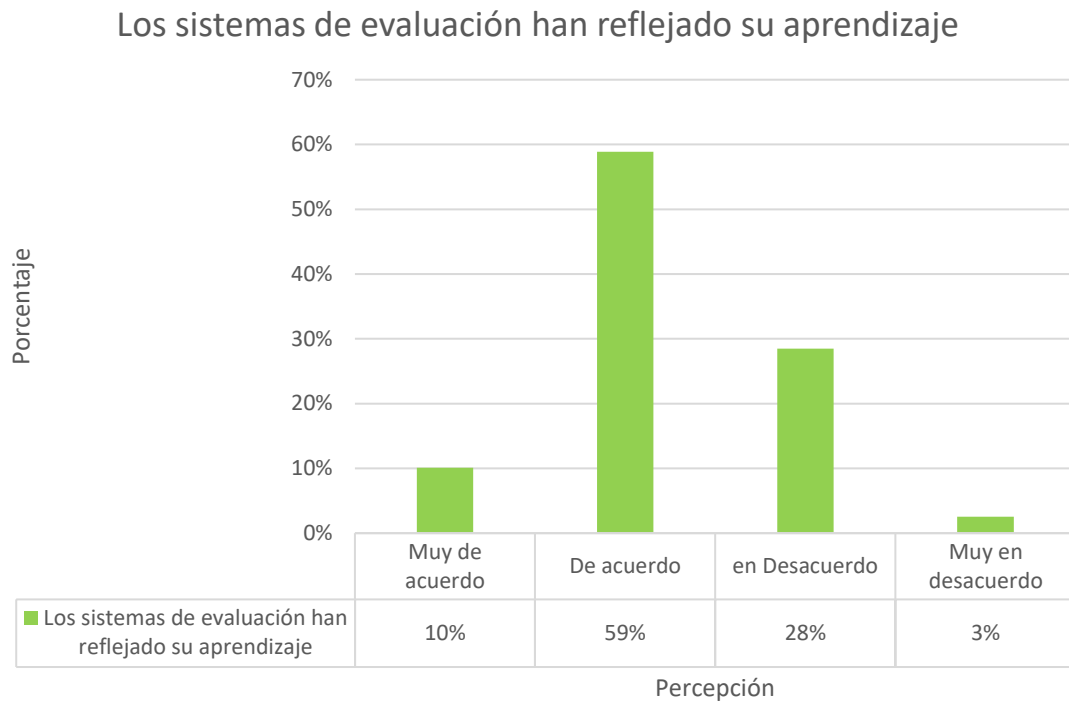


Ha tenido oportunidad de participar en proyectos de investigación y desarrollo

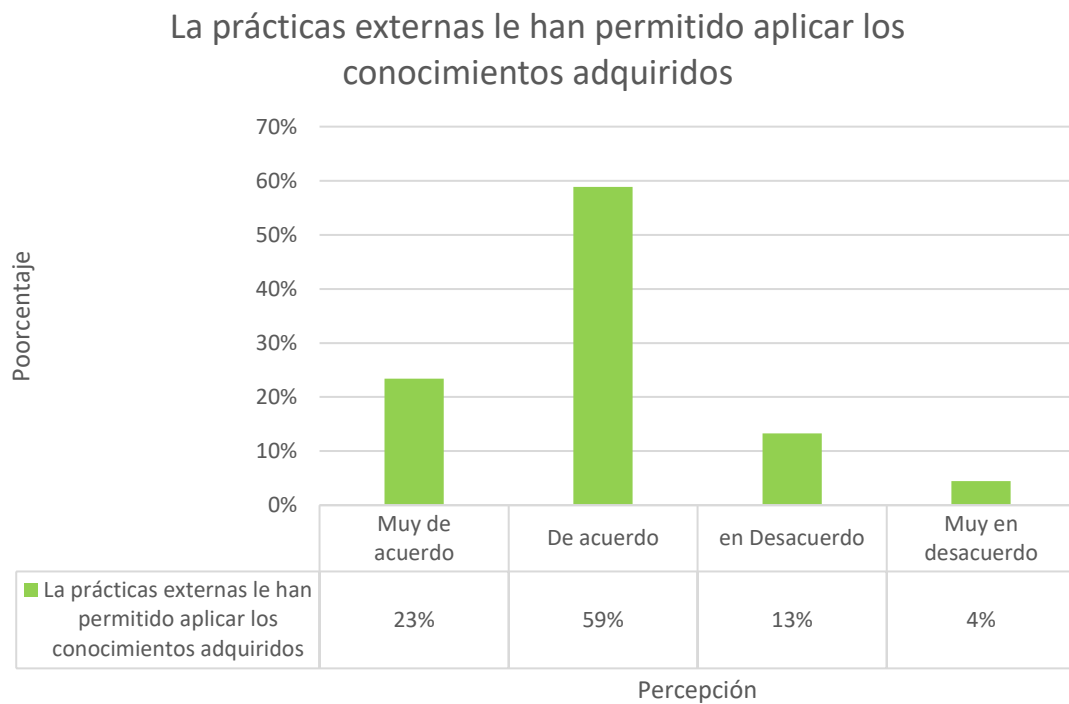
Ha tenido oportunidad de participar en proyectos de investigación y desarrollo



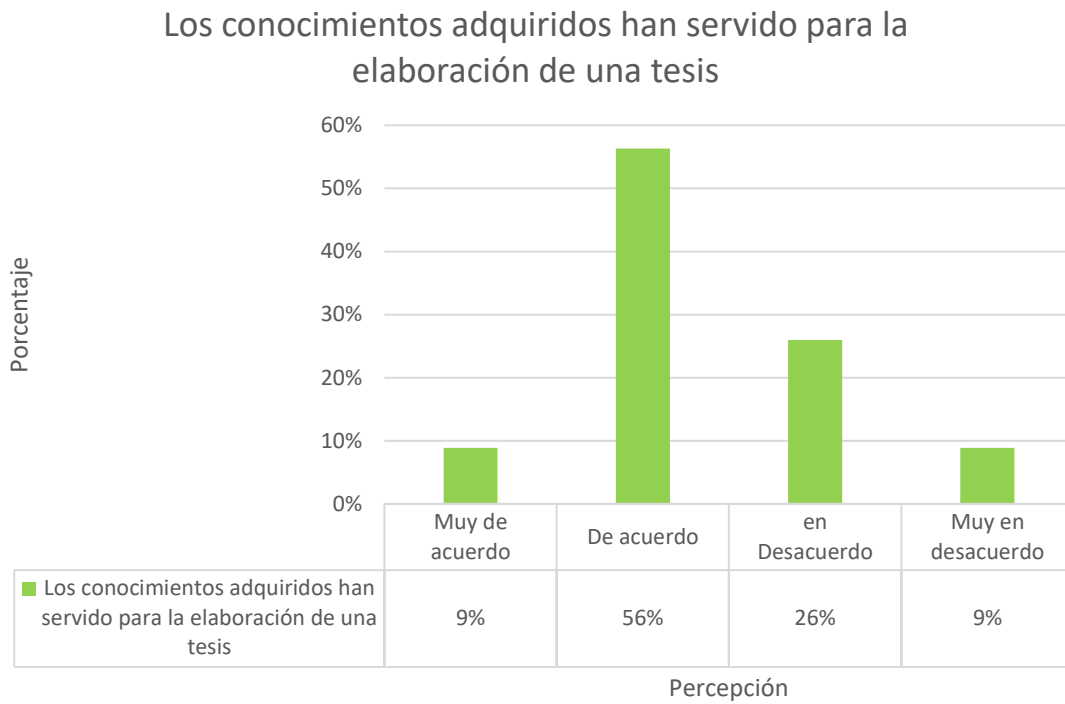
Los sistemas de evaluación han reflejado su aprendizaje



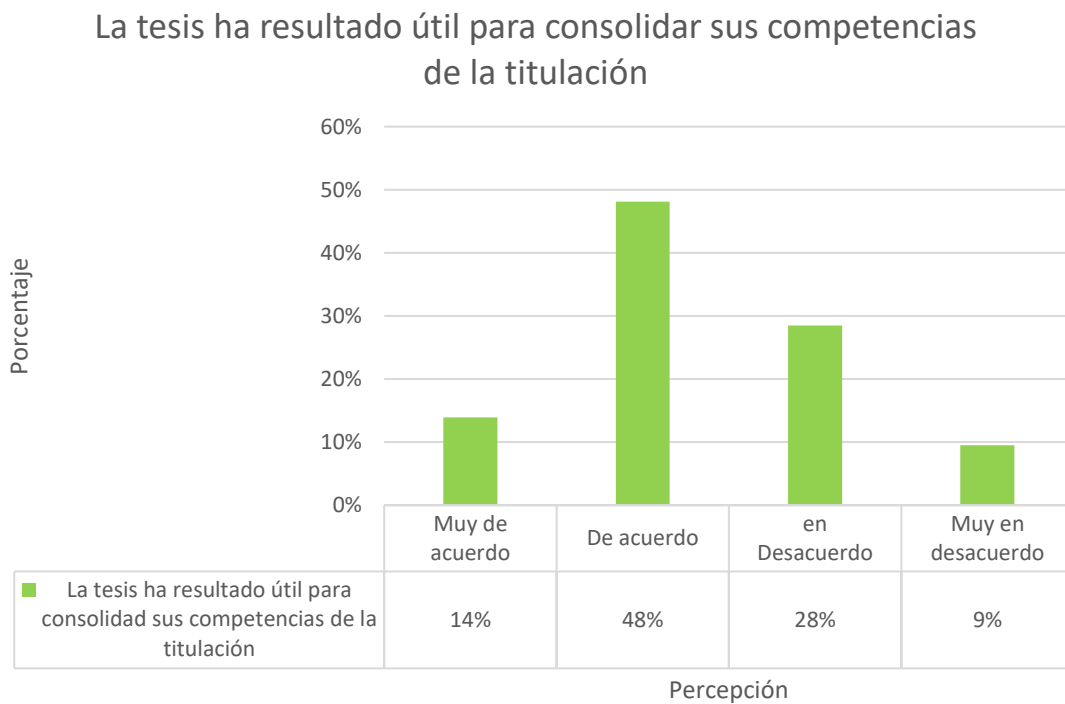
La prácticas externas le han permitido aplicar los conocimientos adquiridos



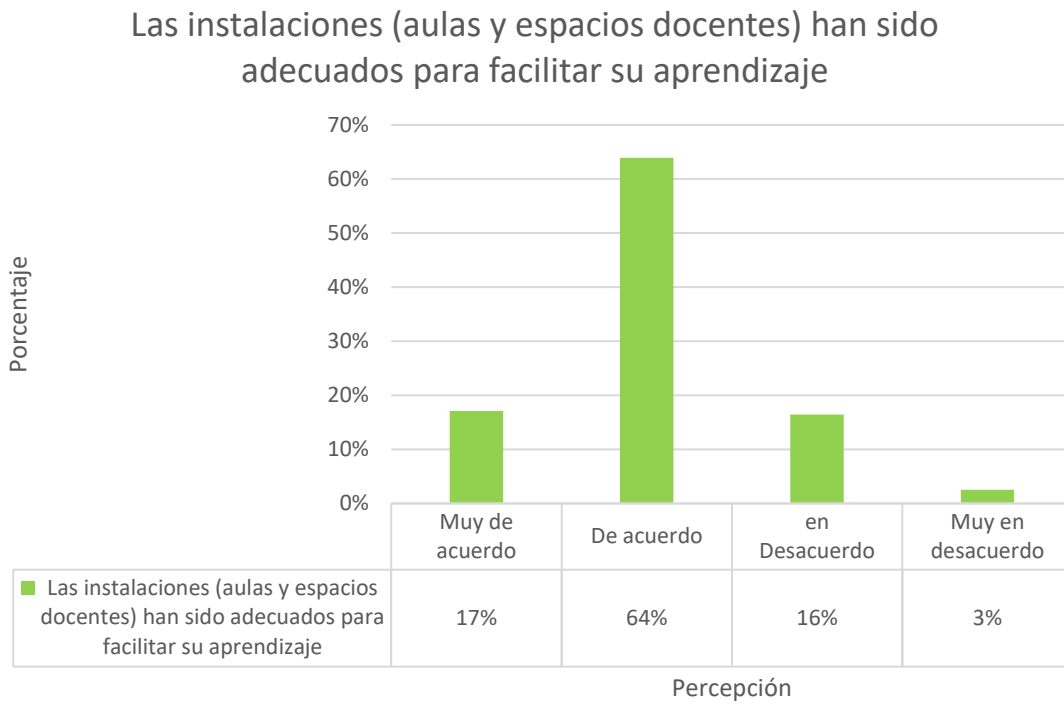
Los conocimientos adquiridos han servido para la elaboración de una tesis



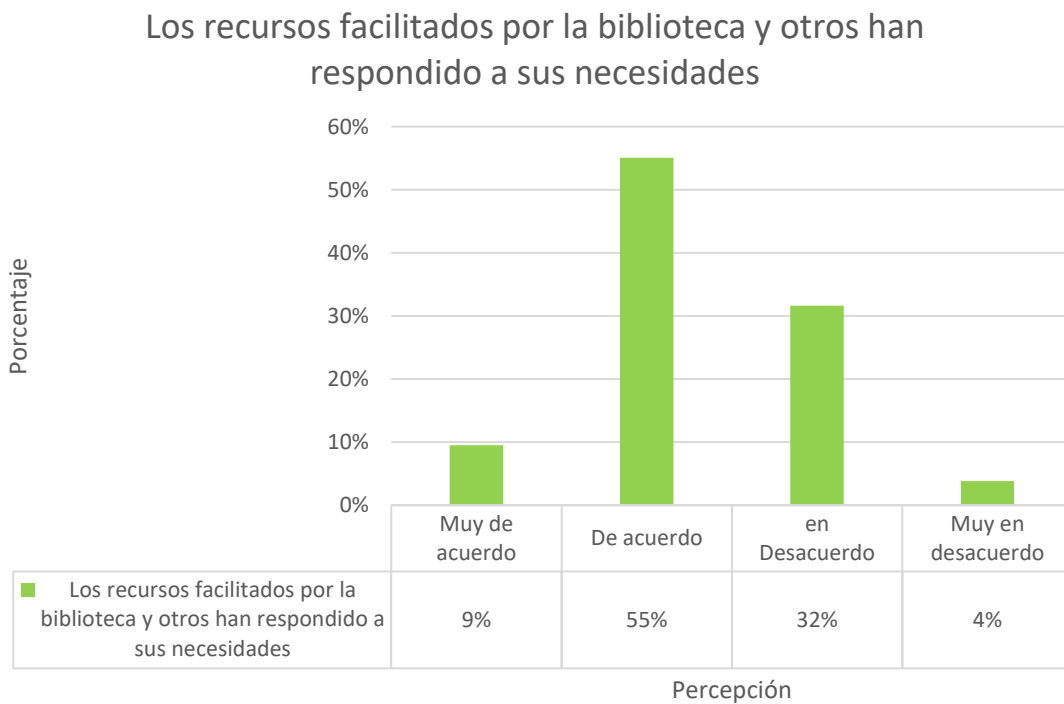
La tesis ha resultado útil para consolidar sus competencias de la titulación



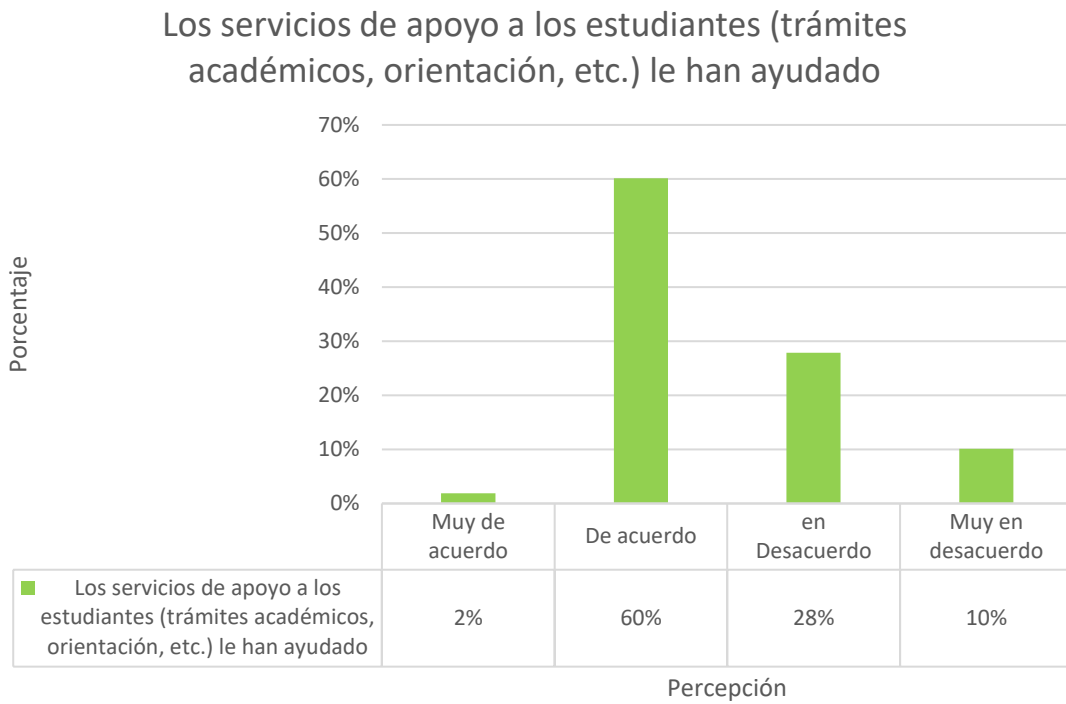
Las instalaciones (aulas y espacios docentes) han sido adecuados para facilitar su aprendizaje



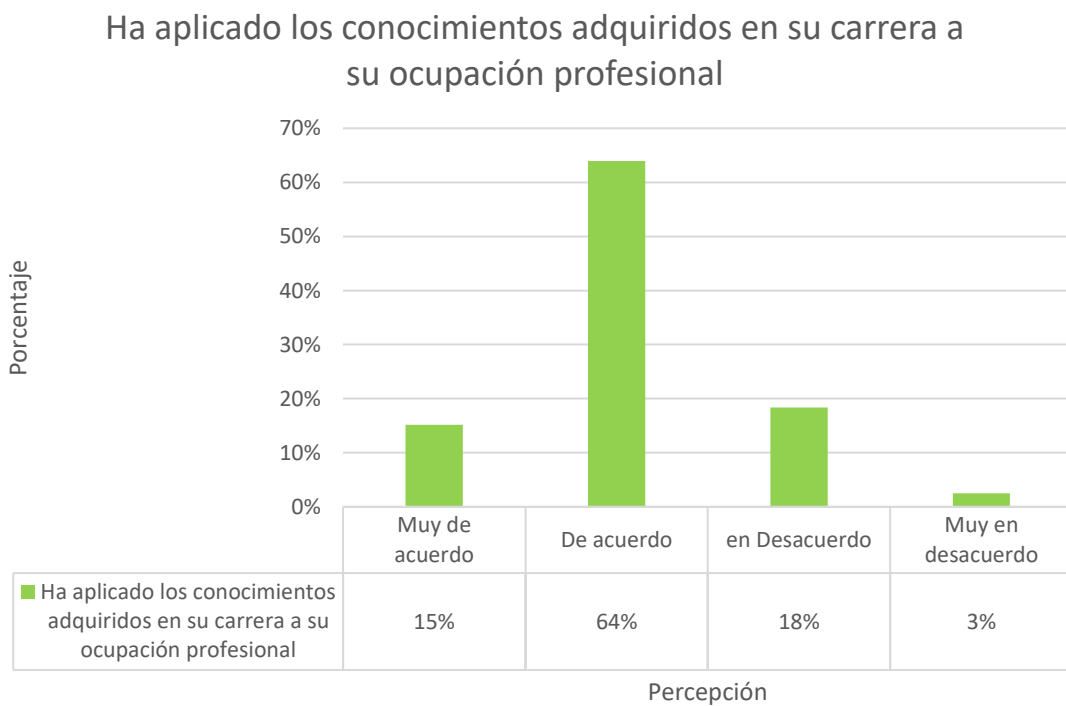
Los recursos facilitados por la biblioteca y otros han respondido a sus necesidades



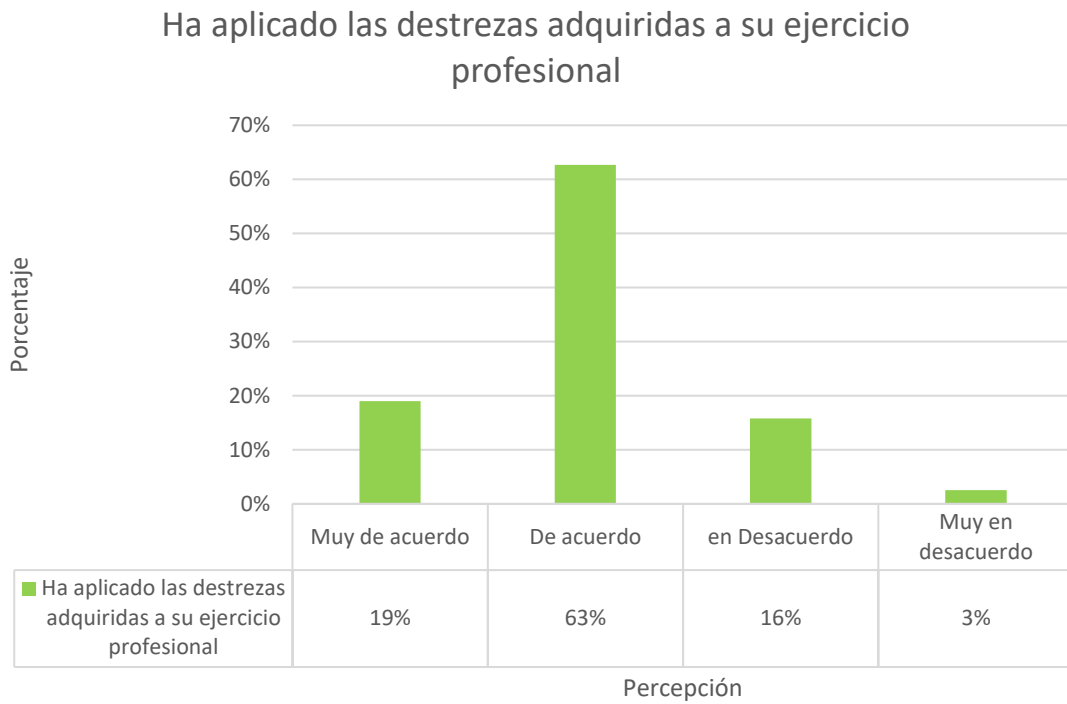
Los servicios de apoyo a los estudiantes (trámites académicos, orientación, etc.) le han ayudado



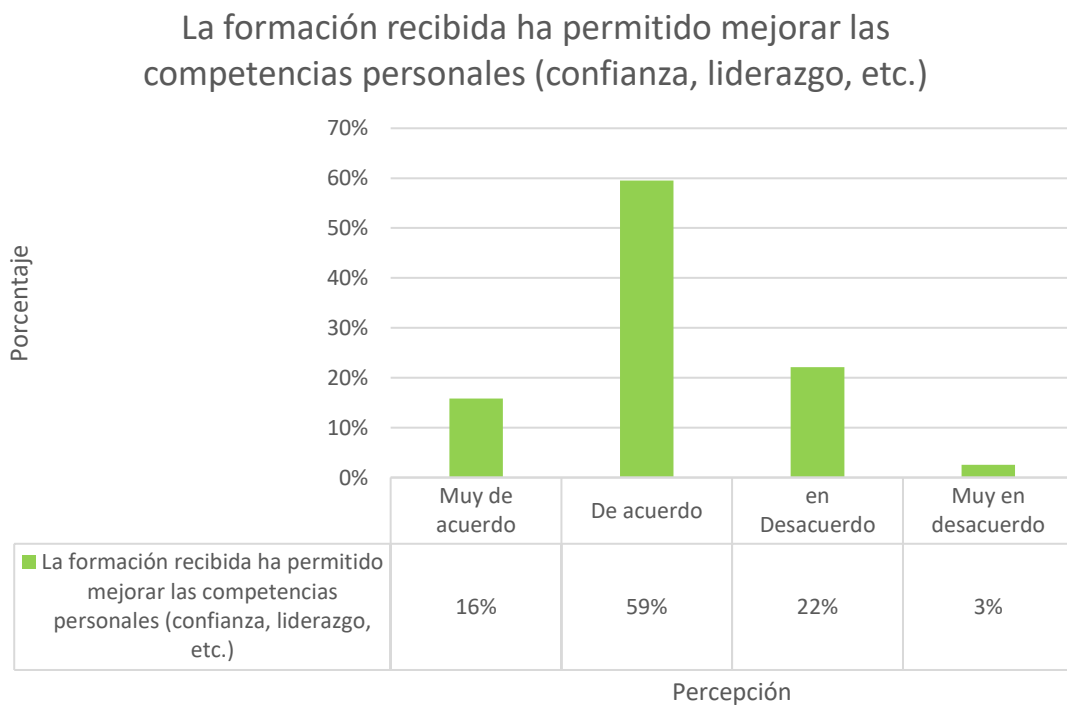
Ha aplicado los conocimientos adquiridos en su carrera a su ocupación profesional



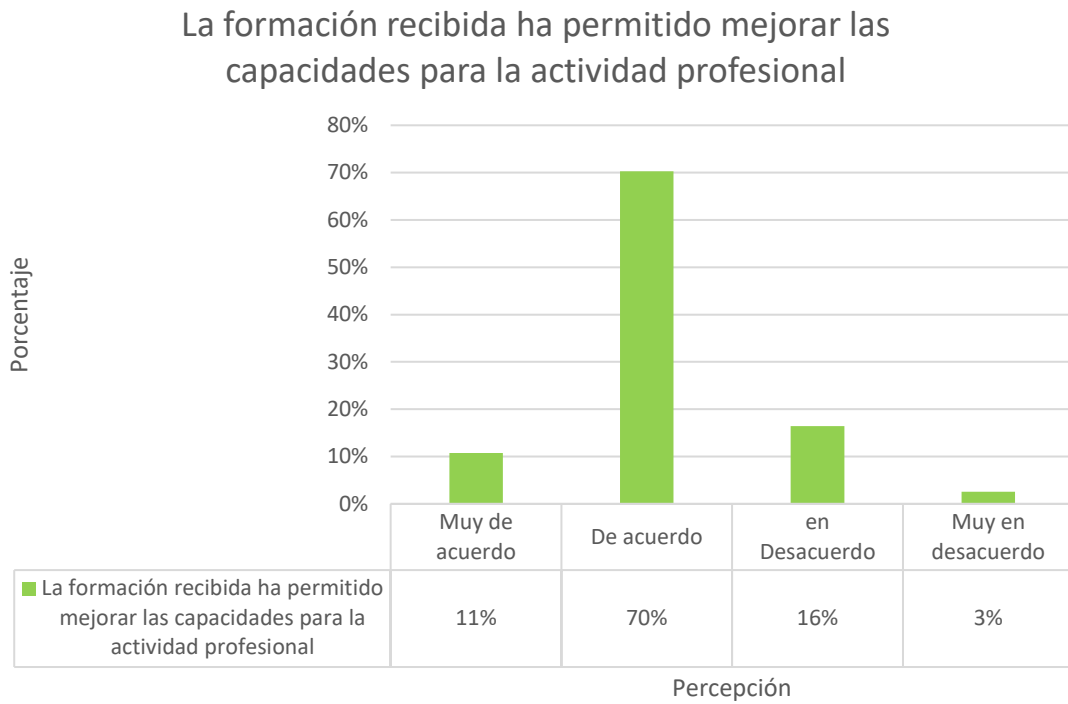
Ha aplicado las destrezas adquiridas a su ejercicio profesional



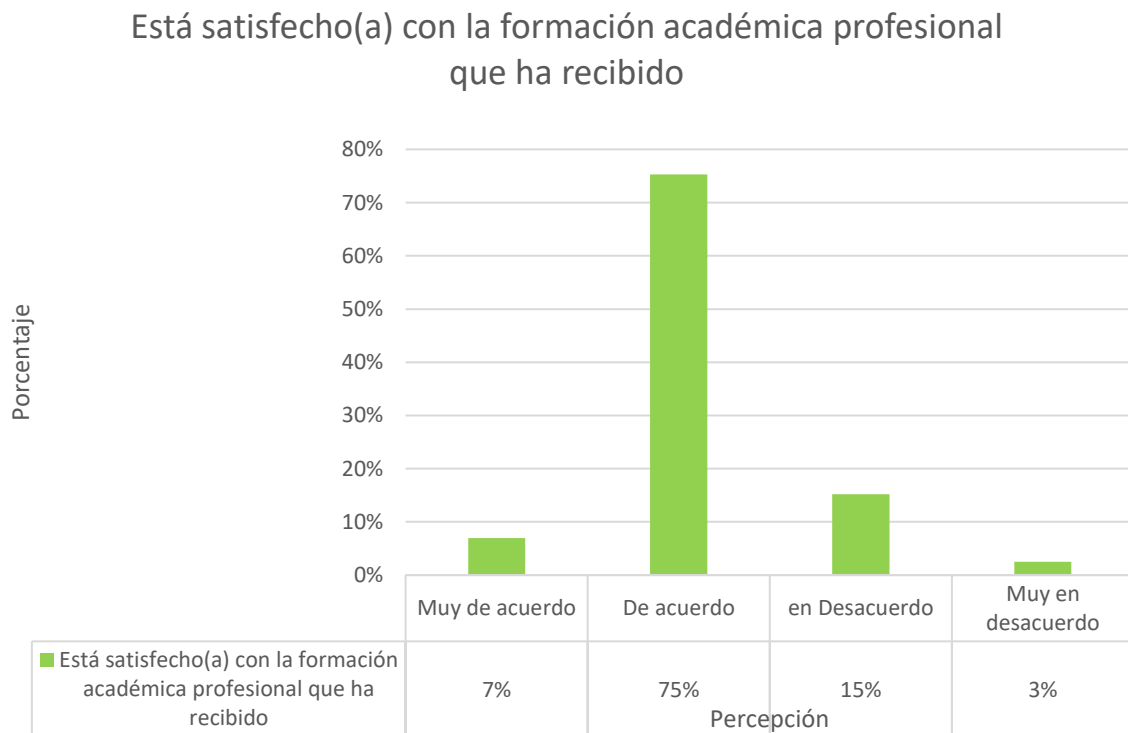
La formación recibida ha permitido mejorar las competencias personales (confianza, liderazgo, etc.)



La formación recibida ha permitido mejorar las capacidades para la actividad profesional

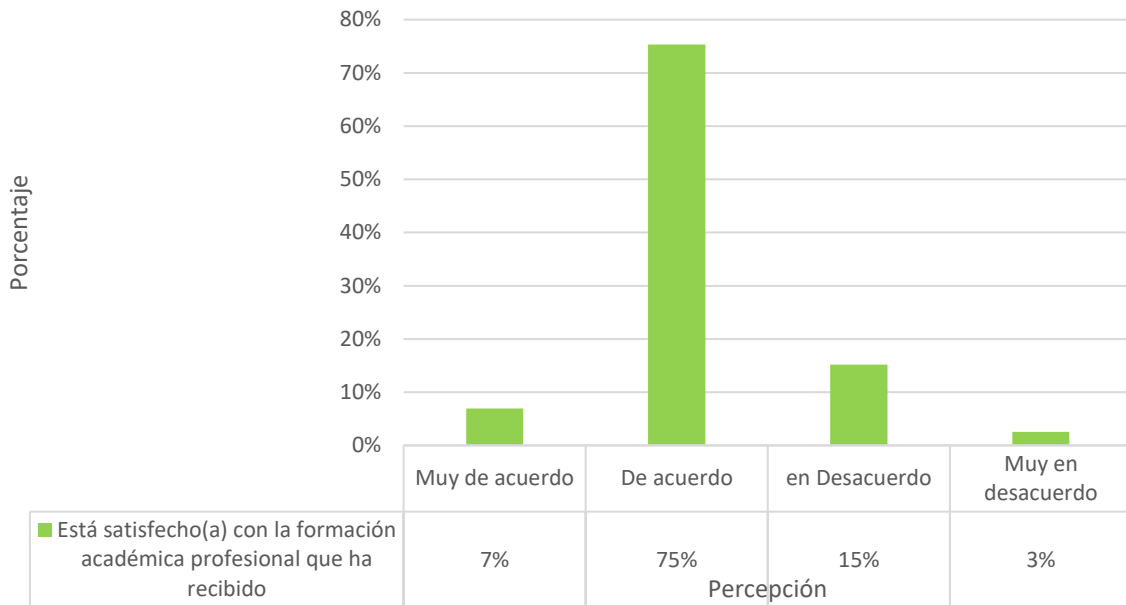


Está satisfecho(a) con la formación académica profesional que ha recibido



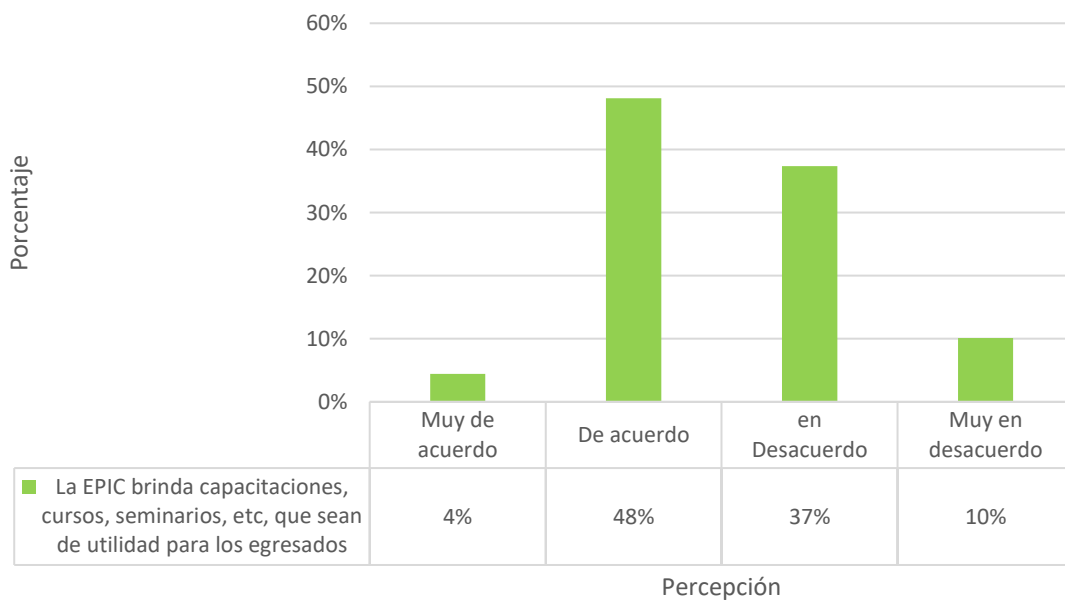
La formación profesional que ha recibido le ha permitido enfrentar retos laborales complejos

Está satisfecho(a) con la formación académica profesional que ha recibido



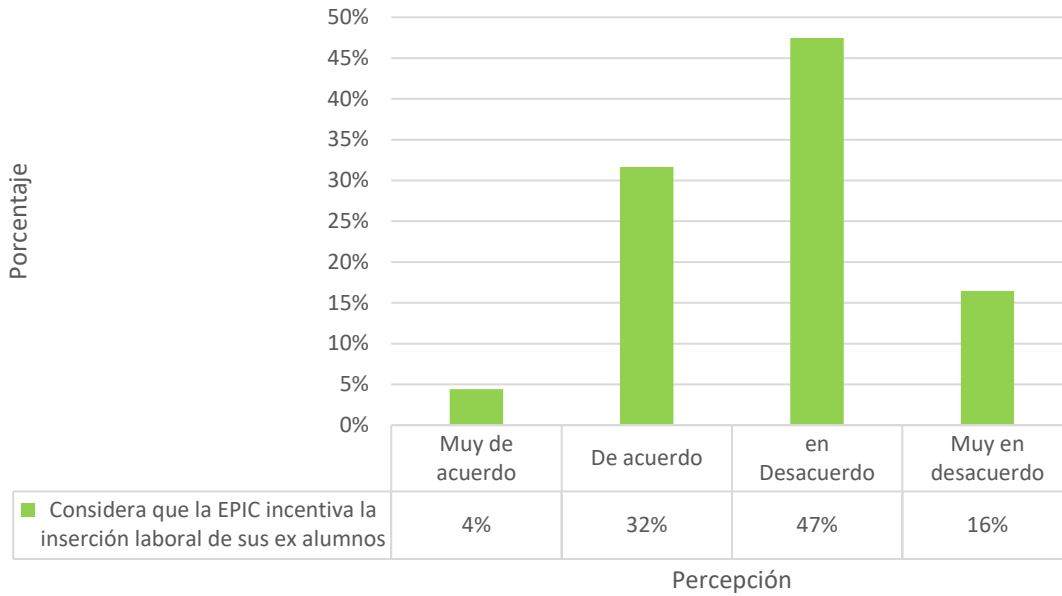
La EPIC brinda capacitaciones, cursos, seminarios, etc, que sean de utilidad para los egresados

La EPIC brinda capacitaciones, cursos, seminarios, etc, que sean de utilidad para los egresados



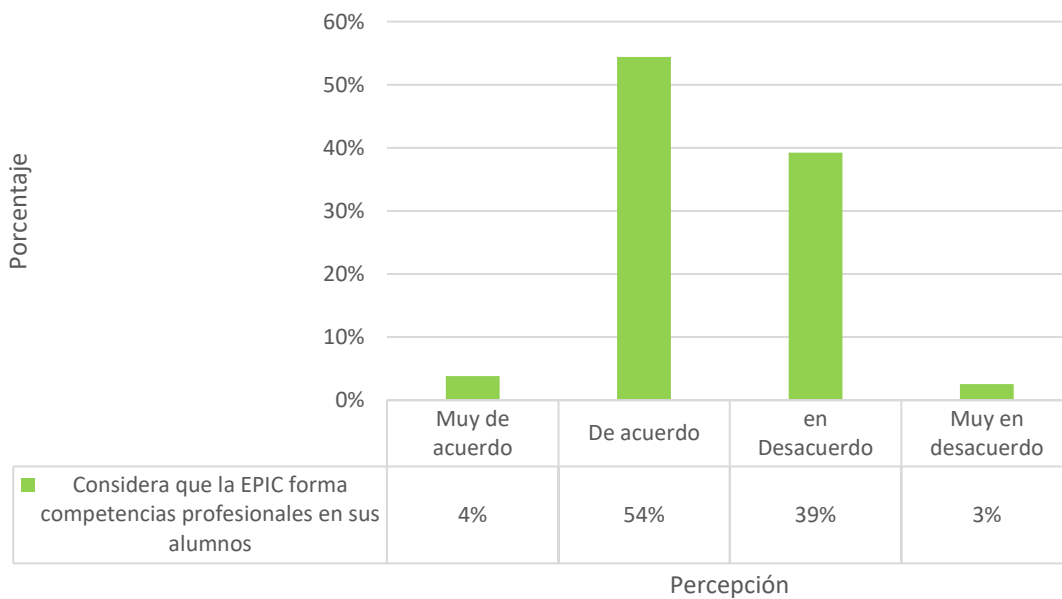
Considera que la EPIC incentiva la inserción laboral de sus ex alumnos

Considera que la EPIC incentiva la inserción laboral de sus ex alumnos



Considera que la EPIC forma competencias profesionales en sus alumnos

Considera que la EPIC forma competencias profesionales en sus alumnos



Cree que la EPIC requiere un cambio en su formación curricular

