



UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO”

ESCUELA DE POSTGRADO

PERTINENCIA SOCIAL DE LA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DESDE LA PERSPECTIVA DE COMPETENCIAS REQUERIDAS POR LOS EMPLEADORES Y GRADUADOS

Tesis para optar el grado de maestro
en Ciencias e Ingeniería
Mención en Dirección de la Construcción

OSCAR FREDY ALVA VILLACORTA

Asesor: Dr. JOAQUÍN SAMUEL TÁMARA RODRÍGUEZ

Huaraz - Ancash - Perú

2021

FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTES A OPTAR TÍTULOS PROFESIONALES Y GRADOS ACADÉMICOS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

1. Datos del autor:

Apellidos y Nombres: _____

Código de alumno: _____ Teléfono: _____

E-mail: _____ D.N.I. n°: _____

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Tipo de trabajo de Investigación:

Tesis

Trabajo Académico

Trabajo de Investigación

3. Trabajo de Investigación para optar el grado de:

4. Título del trabajo de Investigación:

5. Escuela: _____

6. Programas: _____

7. Asesor:

Apellidos y nombres _____ D.N.I n°: _____

E-mail: _____ ID ORCID: _____

8. Referencia bibliográfica: _____

9. Tipo de acceso al Documento:

Acceso público* al contenido completo. Acceso

restringido** al contenido completo

Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Santiago Antúnez de Mayolo una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundirlo en el Repositorio Institucional, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso de que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

10. Originalidad del archivo digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.



Firma del autor

11. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para las investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica.



El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.


Según el inciso 12.2, del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Recolector Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

12. Para ser verificado por la Dirección del Repositorio Institucional


Fecha de Acto de sustentación:

Huaraz,

Firma:



Varillas William Eduardo
Asistente en Informática y Sistemas
- UNASAM -



***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

**** Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.



UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO”

ESCUELA DE POSTGRADO

PERTINENCIA SOCIAL DE LA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DESDE LA PERSPECTIVA DE COMPETENCIAS REQUERIDAS POR LOS EMPLEADORES Y GRADUADOS

Tesis para optar el grado de maestro
en Ciencias e Ingeniería
Mención en Dirección de la Construcción

OSCAR FREDY ALVA VILLACORTA

Asesor: Dr. JOAQUÍN SAMUEL TÁMARA RODRÍGUEZ

Huaraz - Ancash - Perú

2021

N° de Registro: **T0786**

MIEMBROS DEL JURADO

Doctor Elio Alejandro Milla Vergara

Presidente

Magister Rubén Darío Aranda Leiva

Secretario

Doctor Joaquín Samuel Tamara Rodríguez

Vocal

ASESOR

Doctor Joaquín Samuel Tamara Rodríguez

AGRADECIMIENTO

- Mi eterno agradecimiento al Dr. Ing. Joaquín Samuel Támara Rodríguez por sus sabios consejos, tiempo y paciencia en el asesoramiento de la tesis.
- A mi Alma Mater la UNASAM, por haberme forjado profesionalmente.

DEDICATORIA

A DIOS, por permitirme llegar en este momento tan importante en mi vida; a mi amada esposa por ser paciente y acompañarme en el logro de esta meta y a mis hijos para que este trabajo sea motivación para que se sigan superándose profesionalmente.

ÍNDICE

| | Página |
|--|---------------|
| Resumen..... | x |
| Abstract..... | xi |
| I. INTRODUCCION..... | 1-8 |
| Objetivos..... | 6 |
| Hipótesis..... | 7 |
| Variables..... | 8 |
| II. MARCO TEORICO..... | 9-24 |
| 2.1. Antecedentes..... | 9 |
| 2.2. Bases teóricas..... | 13 |
| 2.3. Definición de términos..... | 24 |
| III. METODOLOGIA..... | 25-29 |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación..... | 25 |
| 3.2. Plan de recolección de la información y/o diseño estadístico..... | 25 |
| - Población..... | 25 |
| - Muestra..... | 27 |
| 3.3. Instrumentos de recolección de los datos..... | 27 |
| 3.4. Plan de procesamiento y análisis estadístico de los datos..... | 28 |
| IV. RESULTADOS..... | 30-59 |
| V. DISCUSIÓN..... | 60-70 |
| VI. CONCLUSIONES..... | 71-72 |
| VII. RECOMENDACIONES..... | 73 |
| VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 74-77 |
| ANEXO..... | 78-88 |

INDICE DE TABLAS

| | Página |
|---|---------------|
| Tabla 1. Población de grupos de interés en Ancash..... | 26 |
| Tabla 2. Población total de grupos de interés | 26 |
| Tabla 3. Distribución de la muestra | 27 |
| Tabla 4. Competencias genéricas instrumentales frecuencia en porcentaje | 30-31 |
| Tabla 5. Competencias genéricas interpersonales frecuencia en porcentaje.... | 34-35 |
| Tabla 6. Competencias genéricas sistémicas frecuencia en porcentaje | 37-38 |
| Tabla 7. Competencias específicas, frecuencia en porcentaje | 41-43 |
| Tabla 8. Estadístico de prueba pertinencia de competencia genérica instrumental entre instituciones e Ingeniero Civil | 47 |
| Tabla 9. Estadístico de prueba pertinencia de competencia genérica interpersonal entre instituciones e Ingeniero Civil | 48 |
| Tabla 10. Estadístico de prueba pertinencia de competencia genérica sistémica entre instituciones e Ingeniero Civil | 49-50 |
| Tabla 11. Estadístico de prueba pertinencia de competencia específica entre instituciones e Ingeniero Civil | 50-51 |
| Tabla 12. Estadístico de prueba pertinencia de competencia genérica instrumental entre empresa e Ingeniero Civil | 52-53 |
| Tabla 13. Estadístico de prueba pertinencia competencia genérica interpersonal entre empresa e Ingeniero Civil | 54 |
| Tabla 14. Estadístico de prueba pertinencia de competencia genérica sistémica entre empresa e Ingeniero Civil | 55 |
| Tabla 15. Estadístico de prueba pertinencia de competencia específica entre empresa e ingeniero civil | 56-57 |
| Tabla 16. Correlaciones pertinencia de competencias instituciones e Ingeniero Civil..... | 58 |
| Tabla 17. Correlaciones pertinencia de competencias empresa e Ingeniero Civil. | 59 |

RESUMEN

En este trabajo se analiza la pertinencia social de las competencias genéricas instrumentales, las competencias genéricas interpersonales, las competencias genéricas sistémicas y competencias específicas del ingeniero civil egresado de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo con las competencias requeridas por las instituciones y empresas que los emplean. Se aplicó un diseño no experimental de corte transversal y correlacional en el cual participaron 68 instituciones, 76 empresas y 93 ingenieros civiles. Se utilizó como instrumento el cuestionario para evaluar cada una de las competencias a nivel de instituciones, empresas e ingeniero civil. Los resultados evidencian que existen diferencias significativas entre las competencias genéricas instrumentales, competencias genéricas sistémicas y competencias específicas ofertadas por el ingeniero civil con las competencias requeridas por las instituciones y empresas.

Para las competencias, sin embargo, a nivel de competencias genéricas interpersonales si existe pertinencia. Por lo tanto, se concluye que no existe pertinencia social en tres de las competencias analizadas.

Palabras clave: competencias, pertinencia social, ingeniero Civil

ABSTRACT

This work analyzes the social relevance of the generic instrumental competences, the generic interpersonal competences, the generic systemic competences and specific competences of the civil engineer graduated from the Santiago Antúnez de Mayolo National University with the competencies required by the institutions and companies that employ them. . A non-experimental cross-sectional and correlational design was applied in which 76 institutions, 45 companies and 96 civil engineers participated. The questionnaire was used as an instrument to evaluate each of the competencies at the level of institutions, companies and civil engineering. The results show that there are significant differences between the generic instrumental skills, generic systemic skills and specific skills offered by the civil engineer with the skills required by institutions and companies.

For competencies, however, at the level of generic interpersonal competences if there is relevance. Therefore, it is concluded that there is no social relevance in three of the competences analyzed.

Key Words: competencies, social relevance, civil engineer.

I. INTRODUCCION

Formulación y planteamiento del problema.

En el Perú el crecimiento económico, experimentado durante las últimas dos décadas y caracterizado por el incremento de la oferta de bienes y servicios, pone en evidencia por un lado al capital ligado a la inversión pública y privada y por otro lado a la participación de la mano de obra y al mercado laboral, aspectos ligados al sistema educativo y particularmente a la educación superior universitaria y no universitaria.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) pone énfasis “en la necesidad de tomar conciencia sobre la importancia fundamental de la educación superior para el desarrollo sociocultural y económico y muestra los principales desafíos y dificultades que enfrenta este nivel educativo: la formación basada en las competencias, la mejora y conservación de la calidad de la enseñanza, la investigación y los servicios, la pertinencia de los planes de estudios, entre otros” (OCDE, 2016).

Al respecto un autor señala “la educación superior en el siglo XXI no sólo debe ser de calidad sino también debe ser pertinente y esta pertinencia debe ser evaluada en función de lo que la sociedad espera de las universidades y lo que las universidades hacen” (Gibbons, 1998). Por su parte la Asociación Universitaria Iberoamericana de Post Grado (AUIP) refiriéndose al rol de la ingeniería indica “que la razón de la ingeniería es resolver problemas concretos y satisfacer necesidades humanas con carácter inmediato, sin provocar colapsos y degradación de la naturaleza” (AUIP, 2009). Es decir que la universidad necesariamente tiene

que estar vinculada a la sociedad y tiene que atender su demanda y necesidades, en otras palabras, tiene que estar ligada a sus grupos de interés o Stakeholders. La respuesta de la universidad, a la demanda de su entorno es importante, porque es su forma de contribuir al desarrollo de su sociedad, en términos técnicos es la pertinencia de la universidad con su entorno.

Una educación universitaria es pertinente, si sus objetivos y resultados, solucionan las necesidades y problemas de sus grupos de interés y su pertinencia puede ser evaluada, desde diferentes puntos de vista.

En el mundo globalizado, la formación del Ingeniero Civil, es un elemento de mucha importancia, dada su participación, en las áreas de bienestar del individuo como son: la dotación de agua, vivienda, transportes, obras civiles y otros servicios públicos. Su participación en el ámbito profesional, está estrechamente ligado a su perfil de egresado, ya que en ella se describen las competencias, habilidades, actitudes, roles, tareas y valores deseables, que debe de tener, el egresado.

La Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM), en su Facultad de Ingeniería, tiene la Escuela de Ingeniería Civil, y la Escuela tiene su plan curricular, en la que se define, el siguiente perfil académico – ocupacional del egresado. a). “Participa en la planificación y promoción de las obras civiles orientadas a la satisfacción prioritaria de las necesidades de hábitat y desarrollo humano a través de infraestructura de transporte, obras hidráulicas, edificaciones de diversos tipo y estructuras especiales” (UNASAM, 2020); b) “Asume su responsabilidad principal en el diseño, ejecución, administración y mantenimiento, así como reconstrucción, reparación, refuerzo y evaluación de todas las obras

referidas, buscando en todo caso la utilización eficiente y racional de los recursos y tecnologías propias disponibles en las zonas de trabajo, evitando en lo posible, dañar el medio ambiente y/o alterar el equilibrio ecológico” (UNASAM, 2020) y c) “Participa activamente en la identificación y evaluación del riesgo, en la prevención y mitigación de los efectos de los desastres naturales sobre la población y edificaciones que, en caso de ocurrir, le obligan a participar en la asistencia de la población y en la evaluación inmediata” (UNASAM, 2020).

Los teóricos de la pertinencia, señalan que la pertinencia “es la congruencia que debe existir entre la oferta curricular académica y las expectativas y/o necesidades, del contexto social” (CNU, 2004). Concepto que lleva a la evaluación de la pertinencia, medida a través de la adecuación de lo que hace la universidad y lo que la sociedad espera. La adecuación de la pertinencia, en la literatura, se mide a través de la relación que existe entre el perfil del egresado y las tareas que desempeña en su actividad laboral, evaluación que es y debe de ser realizada, por los grupos de interés.

Al respecto García señala que la pertinencia es el “el grado de contribución o intervención de las universidades en la solución de las necesidades o demandas de la sociedad, en sus dimensiones técnica, social, actual y a futuro, los aportes y la manera como aquella es sentida y percibida por ésta, en una interacción que toma el entorno como su objeto de estudio a fin de identificar problemas, proponer soluciones y participar en ellas, desde una posición reflexiva que permite mantener vigentes los principios inherentes a su condición de universidad” (García, 2006)

Sin embargo, los autores Fernández y Vanga, señalan “en la mayoría de las universidades latinoamericanas, los planes de estudio no están acordes con las necesidades y exigencias de la población ni con las constantes transformaciones a las que debe someterse” (Fernandez, Vanga, & Guffante, 2016, p. 88). Es decir, las competencias con las que se prepara al estudiante, no responden a las demandas de los empleadores y a las necesidades de la sociedad.

Frente a las necesidades del contexto, el currículo surge como respuesta, al respecto (Fernandez, Vanga, & Guffante, 2016), señalan “que el currículo deberá responder a las tendencias internacionales y las expectativas del desarrollo estratégico y necesidades del país; su diseño representa una fase intermedia entre lo que se plasma en la teoría y lo que se lleva a cabo en la práctica”. “El currículo es el proceso que une la academia a la comunidad, y su diseño, aquel conjunto de propuestas que al ser debidamente articuladas y aplicadas se materializan en el perfil de los egresados” (Fernandez, Vanga, & Guffante, 2016).

En este sentido, de acuerdo a la nueva concepción de la educación, los contenidos curriculares, sus estrategias tienen que propiciar el desarrollo de las potencialidades del alumno en términos de conocer, hacer y convivir. Al respecto un autor indica “que la realidad se da en un proceso, de constante cambio en el que se requiere, del desarrollo de estrategias, que permitan la formación del individuo, requerido por la sociedad y es allí donde entra en juego el perfil por competencias” (Morin, 2000)

En palabras de (León, 2001), la competencia es un instrumento integrador de saberes, conceptual, procedimental y actitudinal; es decir integra actitudes, valores, aptitudes y actitudes.

Bajo el contexto anterior y considerando que la carrera de Ingeniería Civil, de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, ha desarrollado muy pocas relaciones con su entorno social y económico; alianzas entre universidades, empresa e instituciones, que promuevan la calidad académica y el desarrollo tecnológico y considerando que la literatura existente, en relación al tema es escasa, me lleva a cuestionar si las competencias señaladas en el programa curricular de la Escuela de Ingeniería Civil, son pertinentes socialmente, es decir si la oferta de sus egresados es conciliable con los requerimientos productivos del grupo de interés, por lo que el propósito de la investigación es evaluar la pertinencia social, de la carrera de Ingeniería Civil de la UNASAM, basado en el perfil de competencias de la misma, es decir las competencias profesionales: genéricas y específicas; desde el punto de vista de los empleadores (empresas e instituciones) y egresados.

Para lo cual formulo la pregunta de investigación ¿Son pertinentes socialmente, las competencias del egresado de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, con las competencias requeridas por el empleador, 2020?, de la cual se derivan las siguientes preguntas específicas 1) ¿Son pertinentes las competencias genéricas instrumentales, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, con las competencias requeridas por las instituciones y empresas en el 2020?; 2) ¿Son pertinentes las competencias genéricas inter personales, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, con las competencias requeridas por las instituciones y empresas en el 2020? ; 3) ¿Son pertinentes las

competencias genéricas sistémicas, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, con las competencias requeridas por las instituciones y empresas en el 2020? y ¿Son pertinentes las competencias específicas, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, con las competencias requeridas por las instituciones y empresas en el 2020?

Objetivos

Objetivo General.

Evaluar la pertinencia social de las competencias del egresado de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, desde la perspectiva de competencias requeridas por los empleadores y egresados, 2020.

Objetivos Específicos.

1. Determinar si las competencias genéricas instrumentales, del ingeniero civil, egresado de la UNASAM, son pertinentes con las competencias requeridas por los empleadores y graduados.
2. Determinar si las competencias genéricas inter personales, del ingeniero civil, egresado de la UNASAM, son pertinentes las competencias requeridas por los empleadores y graduados.
3. Determinar si las competencias genéricas sistémicas, del ingeniero civil, egresado de la UNASAM, son pertinentes con las competencias requeridas por los empleadores y graduados.
4. Determinar si las competencias genéricas específicas, del ingeniero civil, egresado de la UNASAM, son pertinentes con las competencias requeridas por los empleadores y graduados.

Hipótesis

Hipótesis General.

Las competencias del egresado de la carrera de Ingeniería Civil de la UNASAM son pertinentes socialmente con las competencias requeridas por los empleadores y graduados, 2020.

Hipótesis Específica.

1. Existen diferencias estadísticas significativas en la pertinencia de las competencias genéricas instrumentales, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, con las competencias requeridas por las instituciones y empresas en el 2020.
2. Existen diferencias estadísticas significativas en la pertinencia de las competencias genéricas interpersonales, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, con las competencias requeridas por las instituciones y empresas en el 2020.
3. Existen diferencias estadísticas significativas en la pertinencia de las competencias genéricas sistémicas, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, con las competencias requeridas por las instituciones y empresas en el 2020.
4. Existen diferencias estadísticas significativas en la pertinencia de las competencias específicas del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, con las competencias requeridas por las instituciones y empresas en el 2020.

Variables

a) Variable Independiente

Pertinencia Social

b) Variable Dependiente

Competencias

Operacionalización de variables

| Variable | Definición Conceptual | Definición operacional | Dimensión | Indicador | Instrumento |
|--|--|--|--|---|--------------|
| Variable Independiente Pertinencia social | La pertinencia es el grado de respuesta, que tiene la universidad para vincularse con la sociedad, en diversos ámbitos de su quehacer, como el de formar un profesional competente, apoyar al desarrollo económico y social de la región | Operacionalmente la pertinencia será medida a través de las competencias del egresado de ingeniería civil. | Competencias genéricas Competencias específicas | Competencias genéricas -Instrumentales -Interpersonales -Sistémicas -Competencias específicas | Cuestionario |
| Variable dependiente Competencias | Conjunto de elementos combinados (conocimiento, habilidad, actitud, etc.) que se integran atendiendo a una serie de atributos personales (capacidades, motivos, aptitudes, etc.) | Operacionalmente la pertinencia será medida a través de las competencias del egresado de ingeniería civil. | Competencias genéricas Competencias específicas | Competencias genéricas -Instrumentales -Interpersonales -Sistémicas -Competencias específicas | Cuestionario |

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación

En el Ecuador; Ángel Paredes realizó un estudio sobre la pertinencia de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad Nacional del Chimborazo, tuvo como objetivo determinar la pertinencia de la carrera en términos sociales, llegando a concluir “que las empresas e instituciones demandan cambios en la formación profesional, como mayor preparación en herramientas tecnológicas, manejo de sistemas de información geográfica, seguridad industrial y tecnologías sustentables” (Paredes, 2016, p.8).

En Venezuela, dos autoras tuvieron como objetivo determinar las competencias genéricas y específicas de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad de Zulia, llegaron a concluir que “se pudo observar la presencia de muy pocas competencias tanto genéricas como específicas en el perfil de los Ingenieros Civiles al servicio de los empleadores, por lo que se hace necesario orientar los estudios de Ingeniería Civil hacia el trabajo por competencias, en lugar del tradicional enfoque por contenidos” (Brenzini & Martinez, 2012, p. 46).

Los graduados de Ingeniería Civil de la Universidad EAFIT, ubicada en Medellín, Colombia, indican que se debe de mantener el “desarrollo de las competencias que presentan una mayor incidencia sobre la pertinencia del programa y observar la relación entre la calidad del programa académico y la probabilidad de ser empleado por ser graduado de la institución, pues indica que para el caso de los ingenieros civiles, que mientras se observe que el

programa cumple con la visión que se tiene de él, la sociedad recompensará mejor a los graduados de este programa” (Garcés, 2011, p. 74)

(Caiza, Viera, Robalino, & Guzmán, 2016), estudiaron las competencias de los currículos de ingeniería civil en el Ecuador y llegaron a concluir que los currículos de ingeniería civil en el Ecuador son coincidentes con los objetivos de planificación regional y nacional en cuanto a conocimientos, tecnología y desarrollo.

De acuerdo al estudio de competencias, en relación al proyecto Tuning en América, las competencias valoradas por los académicos a nivel universitario y a nivel general son: compromiso ético, capacidad de aprender y actualizarse, capacidad de abstracción, análisis y síntesis; capacidad para identificar, planear y resolver problemas; compromiso con la calidad. (Beneitone, y otros, 2007).

Las menos relevantes para los académicos fueron: compromiso con su medio sociocultural, capacidad de conducir y motivar hacia metas comunes, habilidades interpersonales, compromiso con la preservación del medio ambiente, habilidad para trabajar en contextos internacionales, capacidad para comunicarse en un segundo idioma. (Beneitone, y otros, 2007)

Las competencias valoradas en América Latina, por lo graduados son: compromiso con la calidad, compromiso ético, capacidad de aprender y actualizarse, capacidad para tomar decisiones, capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica y las menos valoradas son: responsabilidad social y compromiso ciudadano, valoración y respeto por la diversidad y

multiculturalidad, habilidad para trabajar en contextos internacionales, capacidad de comunicación en un segundo idioma. (Beneitone, y otros, 2007)

Desde el punto de vista de los empleadores, en América Latina las competencias valoradas fueron: compromiso ético, compromiso de calidad, capacidad de aprender y actualizarse, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, capacidad de trabajo en equipo y las menos valoradas fueron: capacidad de investigación, compromiso con su medio socio-cultural, compromiso con la preservación del medio ambiente, habilidad para trabajar en contextos internacionales, capacidad de comunicación en un segundo idioma. (Beneitone, y otros, 2007)

En el mismo estudio se señala que las competencias genéricas, valoradas en la Ingeniería Civil son: capacidad de abstracción, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, conocimientos sobre el área de estudio y la profesión, capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, habilidades en el uso de las tecnologías, capacidad para tomar decisiones, capacidad para trabajar en equipo, capacidad para formular y gestionar proyectos, compromiso ético y compromiso con la calidad. (Beneitone, y otros, 2007)

Las competencias específicas, valoradas en la ingeniería Civil y a Nivel de América latina por los académicos, graduados y empleadores son: concebir, analizar, proyectar y diseñar obras de ingeniería civil, planificar y programar obras y servicios de ingeniería civil, construir, supervisar, inspeccionar y

evaluar obras de ingeniería civil, utilizar tecnologías de información, software y herramientas para la ingeniería civil y las menos valoradas fueron: operar, mantener y rehabilitar obras de ingeniería civil; modelar y simular sistemas y procesos de ingeniería, abstracción espacial y representación gráfica.

Santos Calderón, estudió en Piura las competencias de los alumnos de ingeniería de la Universidad de Piura, llegando a las siguientes conclusiones: “Capacidad de análisis y síntesis: es la competencia que lideran los alumnos de ingeniería industrial y arquitectura; gestión y planificación del tiempo es la competencia en la que los alumnos de ingeniería civil mejoraron sustancialmente; comunicación oral y escrita, competencia que mejoró mucho en todos los programas académicos; uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs), pero tuvo gran impacto en los alumnos de arquitectura; resolución de problemas en general esta competencia mejora para todos los programas académicos, destacándose los alumnos de arquitectura; capacidad de adaptarse al entorno mejora en todos los programas académicos, pero esta competencia la manejan mejor los alumnos de ingeniería civil” (Calderon-Cabanillas, 2017, p. 101).

El Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de Iberoamérica (CONFEDI) estudio las competencias tecnológicas y sociales del ingeniero que egresa, llegando a determinar las siguientes competencias tecnológicas del ingeniero egresado “Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería; concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería; gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería; utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería; contribuir a la

generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas” (CONFEDI, 2014).

Así mismo señala que las competencias sociales, políticas y actitudinales son: “Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo; comunicarse con efectividad, actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global, aprender en forma continua y autónoma y actuar con espíritu emprendedor” (CONFEDI, 2014).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Teoría sobre la pertinencia.

Pertinencia.

Cuando se habla de pertinencia en el campo de la educación, nos referimos a la oportunidad, a la vinculación, a la congruencia, a la inherencia que tiene la educación al cubrir necesidades de la sociedad. En relación a la pertinencia en el campo universitario la Conferencia Regional sobre Políticas y Estrategias para la Transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe (CRES) definieron pertinencia como “el papel que cumple y el lugar que ocupa la educación superior en función de necesidades y demandas de los diversos sectores sociales” (CRES, 2008)

En esa misma línea la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), señala que pertinencia debe “ser la cualidad principal de la relación o vínculo Universidad-Sociedad vista como el papel que desempeña y el puesto que ocupa la educación superior en el seno de la sociedad, pero también considera su misión y

funciones, los programas, los modos de impartir la enseñanza y su contenido, como los temas de equidad, responsabilidad y financiamiento, al tiempo que destaca la libertad de cátedra y la autonomía institucional como principios sobre los que deben basarse todos los esfuerzos por garantizar y elevar la pertinencia” (UNESCO, 2006).

Así mismo “la pertinencia tiene relación directa con las expectativas y sensaciones de la sociedad con la universidad” (Llomovate, Pereyra, & Najdorf, 2015).

Desde el punto de vista de Luis Malagón, existen cuatro perspectivas de interpretación de la relación universidad-sociedad para explicar la pertinencia: perspectiva política, perspectiva social, perspectiva integral y perspectiva económica, tienen sustentos teóricos y metodológicos tanto en la literatura de la comunidad académica como en el análisis de experiencias en contextos determinados” (Malagón, 2005, p. 211).

“La extensión solidaria como estrategia para la articulación de la universidad con la sociedad representa una tendencia social, por cuanto privilegia ese carácter en el proceso de vinculación” (Malagón, 2005). “La venta de servicios para fortalecer las finanzas de la universidad, sin duda representa una tendencia bastante economicista, por cuando se privilegian esos aspectos sobre lo social” (Malagón, 2005).

“Históricamente la relación universidad-sociedad en América Latina ha sido muy endeble y sólo recién hasta bien entrada la década de los noventa y como resultado del impacto de los procesos de globalización en la Educación Superior, las universidades han flexibilizado (modernizado)

sus estructuras y formas organizativas, adecuando su misión a los intereses y demandas de la sociedad” (Malagón, 2005).

“En principio podemos establecer dinámicas de pertinencia entre la universidad y las empresas, entre la universidad y el Estado (organismos gubernamentales de la Educación Superior), entre la enseñanza superior y los sectores sociales, entre la Educación Superior y el conjunto del sistema de educación, entre la universidad y el sistema de valores de una sociedad, entre la universidad y los saberes populares, entre la universidad y los procesos internacionales, entre la universidad y los procesos culturales, y entre la universidad y la región. Estas vinculaciones van a constituir los espacios para la concreción de la pertinencia y para determinar qué tan pertinente es o no la Educación Superior” (Malagon, 2006).

“La universidad tiene estructuras determinadas que cumplen funciones en relación con la pertinencia: organismos de apoyo académico, no necesariamente vinculados directamente con los proyectos de formación como, por ejemplo: centros de investigación, de desarrollo, de acción social, oficinas de pasantes, entre otros; y las estructuras que soportan los proyectos curriculares como las escuelas, departamentos, direcciones de programas. Ambos tipos de mecanismos posibilitan la concreción de la pertinencia” (Malagon, 2006).

Lo anterior permite observar que la pertinencia constituye un fenómeno complejo con múltiples determinaciones; la diferencia entre la situación hoy y la de antaño en torno a la pertinencia, es que hoy se ha constituido en un objeto de estudio y en un referente para el diseño de

políticas sobre el presente y futuro de la Educación Superior” (Malagón, 2005).

Es posible afirmar que la pertinencia de la Educación Superior hoy se “hace más viable a partir de una mayor permeabilización del sistema universitario al sistema productivo y ello como resultado también de que ambos sistemas manejan un lenguaje común: flexibilidad, calidad, competitividad, resultados, productividad. Esto es, la rigidez de los sistemas de producción y de los sistemas universitarios ha sido superada por modelos más flexibles de organización” (Barro, 2000).

Las “profesiones (competencia profesional) y el desempeño laboral (competencia laboral) se integran en un nuevo modelo de formación, utilizado en el marco de “una organización curricular flexible” (Coraggio, 2001).

2.2.2. Tipo de pertinencia

(García, 2006), indica que ser pertinente en primer lugar, es tener pertinencia institucional, es decir pertinencia consigo mismo, con su misión, visión, para ello se tiene que reexaminar frecuentemente su plan estratégico, manteniendo sus valores, autonomía, libertad de cátedra, valores y sustentabilidad.

Pertinencia social, se refiere a que la universidad tiene que intervenir en la búsqueda de soluciones a problemas sociales con su entorno cultural y sus grupos de interés. Al respecto el (CRES, 2008) indica que la pertinencia debe “debe caracterizarse, por promover soluciones a las necesidades del entorno socioeconómico y responder a problemas de la humanidad,

diversificar permanentemente su oferta educativa para dar respuesta a las necesidades del mundo del trabajo” (CRES, 2008). “La universidad debe ofrecer oportunidades de estudio en las distintas fases de la vida; para ello es necesario desarrollar la educación permanente que contemple planes de enseñanza formal y no formal; contrarrestar la obsolescencia de los currículos enfatizando en aspectos principistas de la profesión, aumentando los niveles de flexibilidad, promoviendo el autoaprendizaje y el desarrollo de procesos tendientes a la solución de problemas y al desarrollo de la creatividad” (CRES, 2008).

Así mismo, la universidad tiene que, “mantener una vinculación permanente con el sector productivo, que se constituya en estrategia de aprendizaje corporativo, de aula abierta, donde confluyan recursos en la búsqueda de soluciones comunes; dar respuestas a otras modalidades del sistema educativo y asumir una función de dirección en la renovación de todo el sistema; mantener una relación permanente con sus egresados a fin de realizar programas de seguimiento y actualizar y perfeccionar sus conocimientos” (CRES, 2008).

Por otro lado Tellerías señala que algunas características de una educación pertinente “como la adopción de tecnología, renovar el proceso de enseñanza-aprendizaje, generar conocimientos, tecnología y arte; mejorar los niveles de relación con la sociedad, bajo las modalidades de cooperación, asociaciones y servicios” (Parra, Vergel, & Sanchez, 2014).

2.2.3. Evaluación de la pertinencia.

La evaluación de la pertinencia, tiene que ser continua, es decir el seguimiento continuo de sus procesos, al respecto Bernal indica que “la evaluación de pertinencia exige constantes mediciones de los procesos, para garantizar y asegurar la calidad de los productos o servicios, con el fin de satisfacer al cliente según sus necesidades y hacer que compre el producto” (Bernal, 2002). En el medio empresarial, la calidad total se aplica según los principios: orientación hacia resultados; orientación al cliente; liderazgo y constancia en los objetivos; gestión por procesos y hechos; desarrollo e implicación de personas; aprendizaje, innovación y mejora continua; alianzas; responsabilidad social. (Bernal, 2002).

“Los indicadores deben cumplir propiedades de Pertinencia al reflejar los rasgos distintivos que identifican y caracterizan al fenómeno que pretenden describir; validez al medir lo que quiere medir; fiabilidad produciendo medidas estables y replicables; comparabilidad entre mediciones realizada a objetos distintos o en el mismo objeto en distintos momentos; comunicabilidad entendibles por los distintos grupos de interés implicados; resistencia a la manipulación; factibles al permitir calcularse en distinto momento para distintos objetos; economía en la recogida y procesamiento de datos y vinculación con objetivos al estar cada uno asociado claramente a indicadores y adecuados a la naturaleza” (Parra, Vergel, & Sanchez, 2014).

(Quesada & Arenas, 2007), propone criterios para la evaluación:

Eficiencia, efectividad y eficacia; entendiendo la *eficiencia* como el nivel de uso de los recursos de que se dispone, la *efectividad* como el nivel de cumplimiento de programas, objetivos y metas, y la *eficacia* como la valoración del impacto del producto o servicio prestado, los cuales deben ser considerados como un sistema de indicadores puesto que aisladamente cada uno realiza una medición parcial; así, la combinación entre eficiencia y efectividad permiten establecer indicadores de productividad y la eficacia el impacto del producto o servicio.

También presenta otra clasificación de indicadores de productividad: (a) resultados por áreas y desarrollo de información, los cuales muestran la capacidad administrativa de la organización para observar, medir y evaluar la existencia y funcionamiento de sistemas de información, (b) estructurales, permiten identificar los niveles de dirección y mando, (c) recursos, para medir y evaluar el cumplimiento de planes, presupuesto y objetivos de los recursos, (d) procesos, permiten establecer el cumplimiento de etapas o fases de los procesos, (e) personal, miden el grado de eficiencia y efectividad en la administración de los recursos humanos (f) interfásicos o de impacto causal, utilizados para medir el cumplimiento de la interacción con el medio externo, (g) aprendizaje y adaptación, relacionados con la existencia de unidades de investigación, desarrollo, capacitación y entrenamiento. (pág. 35).

Existen otras clasificaciones de los indicadores, (Zavarce, 2002), señala las siguientes:

indicadores de gestión (entrada, insumo, proceso y producto) directamente relacionados con los objetivos y la misión; se subdividen en cuatro tipos: indicadores de entrada (demanda) que permiten describir la cantidad de requerimientos de servicios tangibles o intangibles de clientes, consumidores, usuarios o beneficiarios, internos o externos a la organización; indicadores de insumo, describen la variedad y categoría de uso de los recursos que debe disponer la organización o parte de ella para el desarrollo de un proceso de conversión; indicadores de proceso, facilitan el seguimiento de implementación de estrategias, relacionados con procesos asociados a una estrategia, y dan cuenta de su desempeño; indicadores de producto, brindan información de la oferta de bienes o servicios colocados a la disposición de clientes. (p.36).

indicadores de resultados (efecto e impacto) registran el grado de avance de los objetivos estratégicos y las contribuciones del mismo a los factores que originan cada uno de los componentes, los cuales se convierten en signos vitales de cualquier organización que aspira posicionarse en forma competitiva, y su continuo monitoreo permite establecer condiciones e identificar síntomas que se derivan del desarrollo normal de sus actividades; se subdividen en, indicadores de efecto que constituyen y representan el nivel de repercusión con el entorno generado a partir de los productos resultantes de la organización, se refieren a la incidencia del producto, e indicadores de impacto, que definen el propósito de la organización, una política, un programa en el entorno donde cada una de las dimensiones referenciales está ubicada. (pág. 36)

“Los índices nacen de la necesidad de conocer en profundidad la magnitud de un fenómeno y realizar comparaciones del mismo en distintos territorios o a lo largo del tiempo, útil cuando se desea obtener variaciones de precio, cantidad y valor de un bien, o conjunto de indicadores. En general, miden los cambios en un determinado periodo de tiempo; sirven para analizar comportamientos y poder evaluar un sistema” (Parra, Vergel, & Sanchez, 2014).

2.2.4. Competencia.

Definición de Competencia.

El término competencia fue utilizado en el campo de la lingüística por Norm Chomsky en 1965 a partir de su teoría de *La Gramática Generativa Transformacional* donde define la competencia lingüística como “la capacidad que posee un sujeto, de comprender una lengua, de producir oraciones nuevas y correctamente gramaticales” (Diccionario de las ciencias de la Educación, 1995).

En pedagogía, se hace referencia a la “formación del profesorado para intervenir de un modo eficaz en el proceso educativo”. En el ámbito de la Psicología el concepto de competencia ha sido introducido en el campo de la motivación por R.H. White y D. H. Scoot quienes afirman que la conducta humana es impulsada por la necesidad de manifestar la propia habilidad para manejar el entorno. (necesidad de competir) (Diccionario de las ciencias de la Educación, 1995).

De la fuente bibliográfica revisada se han encontrado definiciones que ayudan a comprender mejor este concepto, entre las que puedo citar:

1. Las competencias aluden a las capacidades adquiridas (conocimientos, actitudes, aptitudes, perspectivas, habilidades) mediante procesos sistemáticos de aprendizajes que posibilitan, en el marco del campo elegido adecuados abordajes de sus problemáticas específicas, y el manejo idóneo de procedimientos y métodos para operar eficazmente ante los requerimientos que se planteen. (la Fourdade, en Cocca,2003:2).
2. Un conocimiento que se manifiesta en un saber hacer o en una forma de actuar frente a tareas que plantean exigencias específicas y que ella supone conocimientos, saberes y habilidades que emergen en la interacción que se establece entre el individuo y una situación determinada (Tobón, 2005).

Categorías de la Competencias

Dentro de las competencias más difundidas están las competencias genéricas y específicas. La Facultad de Ingeniería civil en un documento plasma la mejora continua de planes de estudios en el año 2020, en la que categoriza y define las competencias de la siguiente manera:

Competencia genérica instrumental.

Las competencias genéricas son los saberes que engloban desempeños referidos principalmente a la interacción humana, figuran en el modelo educativo de la UNASAM y pretenden ser ajustadas a las necesidades de un mundo globalizado, competitivo, dinámico y altamente informatizado. (Facultad de Ingeniería Civil, 2020). Son comunes a todas las carreras ofertadas por la universidad. Orientan la construcción de las unidades de competencia y los

módulos o asignaturas de estudios general del pregrado. (Facultad de Ingeniería Civil, 2020).

Competencia genérica inter personal.

Miden las habilidades individuales de relación social y de integración en distintos colectivos. (Facultad de Ingeniería Civil, 2020).

Competencia genérica sistémica.

Permiten al individuo percibir y analizar cómo, las partes de un todo, se relacionan y se agrupan. (Facultad de Ingeniería Civil, 2020).

Competencias instrumentales, de orden metodológico o de procedimiento, tales como la capacidad de análisis y síntesis, de organización y planificación, y de gestión de información. (Facultad de Ingeniería Civil, 2020).

Competencias personales, tales como la capacidad para el trabajo en equipo, la habilidad para el manejo de las relaciones interpersonales y el compromiso ético. (Facultad de Ingeniería Civil, 2020).

Competencias sistémicas, que se manifiestan en el aprendizaje autónomo, la adaptación a nuevas situaciones, la creatividad y el liderazgo, entre otras. (Facultad de Ingeniería Civil, 2020).

Competencia específica.

El término competencias representa a la capacidad de una persona de poner en práctica todos los pensamientos, conocimientos, habilidades y valores al actuar en un ámbito o contexto específico. (Facultad de Ingeniería Civil, 2020).

2.3. Definición de términos

Pertinencia.

La pertinencia constituye el fenómeno por medio del cual se establecen las múltiples relaciones entre la universidad y la sociedad. La universidad es una institución social enmarcada en el contexto de una formación social históricamente determinada. La interacción de esta institución social con la sociedad en la cual está insertada se da de diferentes formas y con estructuras diversas, tanto al interior de la universidad como del entorno social. (Malagon, 2006).

Competencia.

Competencia es un proceso complejo donde las personas ponen en acción aspectos cognitivos, metacognitivos, actitudinales y personales, que se manifiestan en el “saber conocer”, “Saber hacer” y “saber ser”, para resolver problemas o desarrollar actividades en un determinado contexto. (Barragán, 2011).

Competencia profesional.

La competencia o competencias profesionales son un conjunto de elementos combinados (conocimiento, habilidad, actitud, etc.) que se integran atendiendo a una serie de atributos personales (capacidades, motivos, aptitudes, etc.) tomando como referencia las experiencias personales y profesionales que se manifiestan en el contexto de trabajo. (La Borda, 2015).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Método de Investigación

El método es inductivo porque se procede a partir de premisas particulares para generar conclusiones generales.

Orientación de Investigación

La Investigación es Aplicada porque tiene por objetivo resolver un determinado problema o planteamiento específico.

Enfoque de Investigación

El enfoque de la Investigación es cualitativo porque permite recoger y evaluar datos no estandarizados.

Tipo de Investigación.

La investigación es del Tipo Descriptivo, es decir, “describe” el tema de investigación, sin cubrir “por qué” ocurre.

Nivel de Investigación.

El nivel de la investigación es descriptivo y correlacional.

Diseño de Investigación.

El diseño es no experimental, de corte transversal, y prospectivo.

3.2. Plan de recolección de la información y/o diseño estadístico

Población y Muestra.

Población.

La población son los grupos de interés en las que se desea medir la pertinencia social de la carrera de Ingeniería Civil desde la perspectiva de

las competencias requeridas por los empleadores de los Ingenieros Civiles en el ámbito de la Región Ancash (Instituciones Públicas y Privadas) y los graduados de la Facultad de Ingeniería Civil de la UNASAM, con más de 5 años de experiencia.

Tabla 1

Población de Grupos de Interés en Ancash

| Instituciones Públicas | N° | Empresas privadas | N° | Egresados de la UNASAM con más de 5 años de experiencia | N° |
|---------------------------------------|-----|-------------------------|-----|---|-----|
| Municipalidades provinciales | 20 | HIDRANDINA | 1 | Ingeniero Civil | 200 |
| Municipalidades distritales | 146 | Empresas mineras | 10 | | |
| Gobierno Regional de Ancash | 1 | Empresas constructoras | 120 | | |
| Dirección regional de Transportes | 1 | Empresas de consultoría | 45 | | |
| Dirección regional de Educación | 1 | | | | |
| Dirección regional de Salud | 1 | | | | |
| Dirección regional de Minería | 1 | | | | |
| Dirección regional de Vivienda | 1 | | | | |
| Dirección regional de Agricultura | 1 | | | | |
| Dirección regional de energía y minas | 1 | | | | |
| Dirección regional de producción | 1 | | | | |
| Poder Judicial | 1 | | | | |
| Fiscalía | 1 | | | | |
| Universidades | 3 | | | | |
| INDECI | 1 | | | | |
| PROVIAS | 1 | | | | |
| FONCODES | 1 | | | | |
| Total | 183 | | 176 | | 250 |

Tabla 2

Población Total de Grupos de Interés

| Instituciones públicas | Empresas privadas | Egresados UNASAM | Total |
|------------------------|-------------------|------------------|-------|
| 183 | 176 | 250 | 609 |

Fuente: INEI, MPH, MDIH, UNASAM

Muestra.

La muestra ha sido calculada, a nivel de instituciones y a nivel de empresas, el cálculo se realizó, con la calculadora de muestras Survey, para un margen de confianza del 95%.

La muestra es igual a: 237

Tabla 3

Distribución de la Muestra

| Instituciones Públicas | Nº | Empresas privadas | Nº | Egresados de la UNASAM | Nº |
|------------------------------|----|--------------------------|----|------------------------|----|
| Municipalidades provinciales | 7 | Empresas constructoras | 56 | Ingeniero Civil | 93 |
| Municipalidades distritales | 52 | Empresas de consultorías | 20 | | |
| Gobierno Regional de Ancash | 1 | | | | |
| Dirección regional | 4 | | | | |
| Poder Judicial | 1 | | | | |
| Fiscalía | 1 | | | | |
| Universidades | 1 | | | | |
| PROVIAS | 1 | | | | |
| Total | 68 | | 76 | | 93 |

3.3 Instrumentos de recolección de los datos.

Recolección de los datos.

Los datos fueron recolectados usando la técnica de la encuesta, y el instrumento el cuestionario, que fue dirigido a los empleadores (Instituciones Públicas y Empresas Privadas) y a los Ingenieros Civiles egresados de la UNASAM con más de 5 años de experiencia.

El cuestionario evaluó la presencia de competencias genéricas y específicas en el perfil del ingeniero civil egresado de la UNASAM, desde el

punto de vista del empleador y del mismo egresado a fin de determinar su pertinencia social.

3.4. Plan de procesamiento y análisis estadístico de los datos.

Se trata de determinar, si existe pertinencia social, en la carrera de ingeniería civil de la UNASAM, a través de las competencias, que tiene el ingeniero y de las competencias que requiere el empleador, es decir la existencia de congruencia entre ellas.

El procedimiento se inició con la recolección de los datos, para ello se aplicaron cuestionarios a los empleadores y a los ingenieros civiles, para determinar las competencias que tiene el ingeniero y para determinar las competencias que requiere el empleador.

El cuestionario en el caso de las instituciones fue aplicado, al ingeniero supervisor, al jefe de desarrollo físico, al jefe de la oficina formuladora, según sea el caso. En el caso de las empresas, el cuestionario fue aplicado al gerente de obras.

En el caso de los ingenieros civiles, el cuestionario fue aplicado al que tiene más de 5 años de experiencia.

Las preguntas para los empleadores fueron valoradas en importancia de las competencias, del 1 al 3.

Las preguntas para los ingenieros fueron valoradas en grado de realización (tienen o no tienen las competencias) del 1 al 3.

Terminada la aplicación del cuestionario, se procedió a su tabulación.

Cada pregunta fue sumada en función a su importancia y a su grado de realización, (escala 1 al 3), dependiendo a quien fue aplicada (ingeniero o empleador), luego fue promediada, a fin de determinar su posición en una escala ordinal, además cada pregunta tiene su estadística descriptiva a fin de ser analizada.

Luego de determinar los resultados en forma separada para empleadores e ingeniero civil, se procedió a compararlas, a fin de determinar su pertinencia social.

Para validar estadísticamente el cuestionario se empleó la prueba de análisis de varianza para muestras independientes.

Las variables que se midieron son: competencias genéricas y competencias específicas.

El cuestionario aplicado es la encuesta, para medir competencias genéricas y específicas del ingeniero civil, empleadas por los investigadores Brenzini Daniela y Martínez Marle en su investigación sobre el perfil del Ingeniero Civil en la Universidad de Zulia, Venezuela.

El cuestionario tiene validez de contenido y confiabilidad, éste último medido con el estadístico de Alfa de Cronbach igual a 0.86.

IV. RESULTADOS

4.1. Competencias genéricas instrumentales

En la tabla 4 se observan las competencias genéricas instrumentales señaladas por las instituciones y empresas y las adquiridas por los ingenieros civiles.

Tabla 4

Competencias Genéricas Instrumentales Frecuencia en Porcentaje

| Competencias genéricas instrumentales | | Procesamiento de casos | | |
|--|--|------------------------|---------|-----------------|
| | | Sujetos de estudio | | |
| | | Instituciones | Empresa | Ingeniero Civil |
| Capacidad de análisis | | | | |
| En desacuerdo | | 0,0% | 0,0% | 46,9% |
| De acuerdo | | 20,6% | 0,0% | 53,1% |
| Totalmente de acuerdo | | 79,4% | 100,0% | 0,0% |
| Capacidad de síntesis | | | | |
| En desacuerdo | | 8,8% | 0,0% | 45,8% |
| De acuerdo | | 58,8% | 14,5% | 54,2% |
| Totalmente de acuerdo | | 32,4% | 85,5% | 0,0% |
| Capacidad de organizar | | | | |
| En desacuerdo | | 0,0% | 0,0% | 44,8% |
| De acuerdo | | 5,9% | 3,9% | 40,6% |
| Totalmente de acuerdo | | 94,1% | 96,1% | 14,6% |
| Capacidad de planificar | | | | |
| En desacuerdo | | 1,5% | 0,0% | 85,4% |
| De acuerdo | | 14,7% | 0,0% | 14,6% |
| Totalmente de acuerdo | | 83,8% | 100,0% | 0,0% |
| Conocimientos generales básicos | | | | |
| En desacuerdo | | 1,5% | 48,7% | 38,5% |
| De acuerdo | | 48,5% | 51,3% | 61,5% |
| Totalmente de acuerdo | | 50,0% | 0,0% | 0,0% |
| Conocimientos básicos de la profesión | | | | |
| En desacuerdo | | 0,0% | 0,0% | 7,3% |
| De acuerdo | | 8,8% | 0,0% | 92,7% |
| Totalmente de acuerdo | | 91,2% | 100,0% | 0,0% |

Fuente: reporte SPSS

| Competencias genéricas instrumentales | | | | |
|--|-----------------------|--------------------|---------|-----------------|
| Procesamiento de casos | | | | |
| | | Sujetos de estudio | | |
| | | Instituciones | Empresa | Ingeniero Civil |
| Comunicación oral en la lengua propia | | | | |
| | En desacuerdo | 10,3% | 2,6% | 76,0% |
| | De acuerdo | 82,4% | 94,7% | 24,0% |
| | Totalmente de acuerdo | 7,4% | 2,6% | 0,0% |
| Comunicación escrita en la lengua propia | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 32,3% |
| | De acuerdo | 61,8% | 0,0% | 65,6% |
| | Totalmente de acuerdo | 38,2% | 100,0% | 2,1% |
| Conocimiento de una segunda lengua | | | | |
| | En desacuerdo | 61,8% | 0,0% | 96,9% |
| | De acuerdo | 38,2% | 18,4% | 3,1% |
| | Totalmente de acuerdo | 0,0% | 81,6% | 0,0% |
| Habilidades básicas en el manejo del computador | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 80,2% |
| | De acuerdo | 17,6% | 2,6% | 19,8% |
| | Totalmente de acuerdo | 82,4% | 97,4% | 0,0% |
| Habilidad para buscar información | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 28,9% | 96,9% |
| | De acuerdo | 100,0% | 56,6% | 3,1% |
| | Totalmente de acuerdo | 0,0% | 14,5% | 0,0% |
| Habilidad para analizar información | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 68,8% |
| | De acuerdo | 42,6% | 3,9% | 31,3% |
| | Totalmente de acuerdo | 57,4% | 96,1% | 0,0% |
| Resolución de problemas | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 33,3% |
| | De acuerdo | 29,4% | 15,8% | 52,1% |
| | Totalmente de acuerdo | 70,6% | 84,2% | 14,6% |
| Toma de decisiones | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 68,8% |
| | De acuerdo | 27,9% | 14,5% | 31,3% |
| | Totalmente de acuerdo | 72,1% | 85,5% | 0,0% |

De la tabla 4, se desprende el siguiente análisis:

En la competencia capacidad de análisis, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 79.4% y 100.0% respectivamente y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió en 53.1% de acuerdo y en desacuerdo 46.9%.

En la competencia capacidad de síntesis, las instituciones están de acuerdo en 58.8% y las empresas están totalmente de acuerdo en 85.5% en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió en 54.2% de acuerdo y en desacuerdo 45.8%.

En la competencia capacidad de organizar, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 94.1% y 96.1% respectivamente y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió en 40.6% de acuerdo y en desacuerdo 44.8%.

En la competencia capacidad para planificar, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 83.8% y 100.0% respectivamente y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió en 14.6% de acuerdo y en desacuerdo 85.4%.

En la competencia conocimientos generales básicos, las instituciones y las empresas están de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 48.5% y 51.3% respectivamente y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió en 61.5% de acuerdo y en desacuerdo 38.5%.

En la competencia conocimientos básicos de la profesión, las instituciones y las empresas están de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 91.2% y 100.0% respectivamente y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió en 92.7% de acuerdo y en desacuerdo 7.3%.

En la competencia comunicación oral en lengua propia, las instituciones y las empresas están de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 82.4% y 94.7% respectivamente y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió en 24.0% de acuerdo y en desacuerdo 76.0%.

En la competencia comunicación escrita en lengua propia, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 38.2% y 100.0% respectivamente y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió en 65.6% de acuerdo y en desacuerdo 32.3%.

En la competencia conocimiento en una segunda lengua, las instituciones están de acuerdo en 38.2% y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 81.6% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió en 3.1% de acuerdo y en desacuerdo 96.9%.

En la competencia habilidades básicas en el manejo del computador, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 82.4% y 97.4% respectivamente y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió en 19.8% de acuerdo y en desacuerdo 80.2%.

En la competencia habilidades para buscar información, las instituciones y las empresas están de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 100.0% y 56.6% respectivamente y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió en 3.1% de acuerdo y en desacuerdo 96.9%.

En la competencia habilidad para analizar para información, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 57.4% y 96.1% respectivamente y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió en 31.3% de acuerdo y en desacuerdo 68.8%.

En la competencia habilidad para resolución de problemas, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 70.6% y 84.2% respectivamente y el ingeniero civil indica que esa

capacidad la recibió en 52.1% de acuerdo, totalmente de acuerdo 14.6% y en desacuerdo 33.3%.

En la competencia habilidad para toma decisiones, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 72.1% y 85.5% respectivamente y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió en 31.3% de acuerdo y en desacuerdo 68.8%.

4.2. Competencias genéricas interpersonales

La tabla 5 muestra la frecuencia de resultados de las competencias genéricas interpersonales.

Tabla 5

Competencias Genéricas Interpersonales en Frecuencia en Porcentaje

| Competencias genéricas interpersonales | | | | |
|---|-----------------------|--------------------|---------|-----------------|
| Procesamiento de casos | | | | |
| | | Sujetos de estudio | | |
| | | Instituciones | Empresa | Ingeniero Civil |
| Capacidad crítica | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 40,6% |
| | De acuerdo | 22,1% | 2,6% | 57,3% |
| | Totalmente de acuerdo | 77,9% | 97,4% | 2,1% |
| Capacidad autocrítica | | | | |
| | En desacuerdo | 23,5% | 6,6% | 64,6% |
| | De acuerdo | 63,2% | 52,6% | 35,4% |
| | Totalmente de acuerdo | 13,2% | 40,8% | 0,0% |
| Capacidad de trabajar en equipo | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 22,9% |
| | De acuerdo | 27,9% | 0,0% | 46,9% |
| | Totalmente de acuerdo | 72,1% | 100,0% | 30,2% |
| Habilidades interpersonales | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 30,2% |
| | De acuerdo | 100,0% | 52,6% | 69,8% |
| | Totalmente de acuerdo | 0,0% | 47,4% | 0,0% |

| Competencias genéricas interpersonales | | | | |
|---|-----------------------|--------------------|---------|-----------------|
| Procesamiento de casos | | | | |
| | | Sujetos de estudio | | |
| | | Instituciones | Empresa | Ingeniero Civil |
| Capacidad para comunicarse con otros profesionales | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 14,6% |
| | De acuerdo | 10,3% | 2,6% | 85,4% |
| | Totalmente de acuerdo | 89,7% | 97,4% | 0,0% |
| Habilidad para trabajar en un contexto internacional | | | | |
| | En desacuerdo | 61,8% | 0,0% | 100,0% |
| | De acuerdo | 30,9% | 25,0% | 0,0% |
| | Totalmente de acuerdo | 7,4% | 75,0% | 0,0% |
| Compromiso ético | | | | |
| | En desacuerdo | 7,4% | 1,3% | 56,3% |
| | De acuerdo | 88,2% | 48,7% | 43,8% |
| | Totalmente de acuerdo | 4,4% | 50,0% | 0,0% |

Fuente: reporte SPSS

De la tabla 5, se desprende el siguiente análisis:

En la competencia capacidad crítica, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 77.9% y 97.4% respectivamente y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió en 57.3% de acuerdo y en desacuerdo 40.6%.

En la competencia capacidad autocrítica, las instituciones y las empresas están de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 63.2% y 52.6% respectivamente y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió en 35.4% de acuerdo y en desacuerdo 64.6%.

En la competencia capacidad de trabajar en equipo, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 72.1% y 100.0% respectivamente y el ingeniero civil indica que esa

capacidad la recibió en 46.9% de acuerdo, totalmente de acuerdo 30.2% y en desacuerdo 22.9%.

En la competencia capacidad habilidades interpersonales, las instituciones y las empresas están de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 100.0% y 52.6% respectivamente y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió en 69.8% de acuerdo y totalmente de acuerdo 30.2%.

En la competencia capacidad para comunicarse con otros profesionales, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 89.7% y 97.4% respectivamente y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió en 85.4% de acuerdo y en desacuerdo 14.6%.

En la competencia habilidad para trabajar en un contexto internacional, las instituciones están de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 30.9%, las empresas están totalmente de acuerdo en 75.0% y el ingeniero civil indica que esa capacidad no la recibió estando en desacuerdo el 100.0%.

En la competencia capacidad de compromiso ético, las instituciones están de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 88.2% y las empresas en totalmente de acuerdo en 50.0% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 43.8% y en desacuerdo 56.3%.

4.3. Competencias genéricas sistémicas

La tabla 6 muestra la frecuencia de competencias sistémicas.

Tabla 6*Competencias Genéricas Sistémicas en Porcentaje*

| Competencias genéricas sistémicas | | | |
|--|--------------------|---------|-----------------|
| Procesamiento de casos | | | |
| | Sujetos de estudio | | |
| | Instituciones | Empresa | Ingeniero Civil |
| Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica | | | |
| En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 54,2% |
| De acuerdo | 16,2% | 0,0% | 42,7% |
| Totalmente de acuerdo | 83,8% | 100,0% | 3,1% |
| Habilidad de investigación | | | |
| En desacuerdo | 69,1% | 60,5% | 75,0% |
| De acuerdo | 30,9% | 39,5% | 25,0% |
| Totalmente de acuerdo | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Capacidad de aprender | | | |
| En desacuerdo | 44,1% | 14,5% | 1,0% |
| De acuerdo | 44,1% | 59,2% | 99,0% |
| Totalmente de acuerdo | 11,8% | 26,3% | 0,0% |
| Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones | | | |
| En desacuerdo | 4,4% | 5,3% | 55,2% |
| De acuerdo | 72,1% | 52,6% | 44,8% |
| Totalmente de acuerdo | 23,5% | 42,1% | 0,0% |
| Capacidad para la creatividad | | | |
| En desacuerdo | 50,0% | 38,2% | 35,4% |
| De acuerdo | 44,1% | 59,2% | 64,6% |
| Totalmente de acuerdo | 5,9% | 2,6% | 0,0% |
| Liderazgo | | | |
| En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 69,8% |
| De acuerdo | 23,5% | 0,0% | 30,2% |
| Totalmente de acuerdo | 76,5% | 100,0% | 0,0% |
| Habilidad para trabajar autónomamente | | | |
| En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 43,8% |
| De acuerdo | 19,1% | 0,0% | 46,9% |
| Totalmente de acuerdo | 80,9% | 100,0% | 9,4% |
| Diseño de proyectos | | | |
| En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 41,7% |
| De acuerdo | 30,9% | 0,0% | 58,3% |
| Totalmente de acuerdo | 69,1% | 100,0% | 0,0% |
| Gestión de proyectos | | | |
| En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 52,1% |
| De acuerdo | 19,1% | 0,0% | 42,7% |
| Totalmente de acuerdo | 80,9% | 100,0% | 5,2% |

| Competencias genéricas sistémicas | | | | |
|--|-----------------------|--------------------|---------|-----------------|
| Procesamiento de casos | | | | |
| | | Sujetos de estudio | | |
| | | Instituciones | Empresa | Ingeniero Civil |
| Iniciativa | | | | |
| | En desacuerdo | 30,9% | 3,9% | 72,9% |
| | De acuerdo | 64,7% | 38,2% | 27,1% |
| | Totalmente de acuerdo | 4,4% | 57,9% | 0,0% |
| Espíritu emprendedor | | | | |
| | En desacuerdo | 36,8% | 36,8% | 54,2% |
| | De acuerdo | 63,2% | 50,0% | 43,8% |
| | Totalmente de acuerdo | 0,0% | 13,2% | 2,1% |
| Preocupación por la calidad | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 32,3% |
| | De acuerdo | 13,2% | 0,0% | 61,5% |
| | Totalmente de acuerdo | 86,8% | 100,0% | 6,3% |
| Motivación de logro | | | | |
| | En desacuerdo | 72,1% | 10,5% | 40,6% |
| | De acuerdo | 27,9% | 77,6% | 59,4% |
| | Totalmente de acuerdo | 0,0% | 11,8% | 0,0% |

Fuente: reporte SPSS

De la tabla 6, se desprende el siguiente análisis:

En la competencia capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 83.8% y 100.0% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 42.7% y en desacuerdo 54.2%.

En la competencia habilidad de investigación, las instituciones y las empresas están en desacuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 69.1% y 60.5% y de acuerdo en 30.9% y 39.5% respectivamente; y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 25.0% y en desacuerdo en 75.0%.

En la competencia capacidad de aprender, las instituciones y las empresas están en de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 44.1% y

59.2% respectivamente y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 99.0%.

En la competencia capacidad para adaptarse a nuevas situaciones, las instituciones y las empresas están en de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 72.1% y 52.6% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 44.8% y en desacuerdo en 55.2%.

En la competencia capacidad para la creatividad, las instituciones y las empresas están de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 44.1% y 59.2% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 64.6% y en desacuerdo en 35.4%.

En la competencia liderazgo, las instituciones y las empresas están de totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 76.5% y 100.0% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 30.2% y en desacuerdo en 69.8%.

En la competencia capacidad para trabajar autónomamente, las instituciones y las empresas están de totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 80.9% y 100.0% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 46.9% y en desacuerdo en 43.8%.

En la competencia capacidad diseño de proyectos, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 69.1% y 100.0% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 58.3% y en desacuerdo en 41.7%.

En la competencia capacidad de gestión de proyectos, las instituciones y las empresas están de totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa

capacidad en 80.9% y 100.0% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 42.7% y en desacuerdo en 52.1%

En la competencia capacidad de iniciativa, las instituciones y las empresas están de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 64.7% y 38.2% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 27.1% y en desacuerdo en 72.9%.

En la competencia de espíritu emprendedor, las instituciones y las empresas están de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 63.2% y 50.0% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 43.8% y en desacuerdo en 54.2%.

En la competencia preocupación por la calidad, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 86.8% y 100.0% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 61.5% y en desacuerdo en 32.3%.

En la competencia motivación de logro, las instituciones y las empresas están de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 27.9% y 77.6% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 59.4% y en desacuerdo en 40.6%.

4.4. Competencias específicas

La tabla 7 muestra la frecuencia de competencias específicas.

Tabla 7

Competencias Específicas Frecuencia en Porcentaje

| | | Competencias específicas | | |
|--|-----------------------|---------------------------------|---------|-----------------|
| | | Procesamiento de casos | | |
| | | Sujetos de estudio | | |
| | | Instituciones | Empresa | Ingeniero Civil |
| Aplicar conocimientos de las ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 28,1% |
| | De acuerdo | 19,1% | 78,9% | 71,9% |
| | Totalmente de acuerdo | 80,9% | 21,1% | 0,0% |
| Identificar, evaluar e implementar las tecnologías apropiadas al contexto | | | | |
| | En desacuerdo | 4,4% | 0,0% | 51,0% |
| | De acuerdo | 48,5% | 38,2% | 46,9% |
| | Totalmente de acuerdo | 47,1% | 61,8% | 2,1% |
| Crear, innovar, emprender para contribuir al desarrollo tecnológico | | | | |
| | En desacuerdo | 55,9% | 40,8% | 68,8% |
| | De acuerdo | 44,1% | 59,2% | 31,3% |
| | Totalmente de acuerdo | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Concebir, analizar, proyectar y diseñar obras de ingeniería civil | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 30,2% |
| | De acuerdo | 0,0% | 5,3% | 57,3% |
| | Totalmente de acuerdo | 100,0% | 94,7% | 12,5% |
| Planificar y programar obras y servicios de ingeniería civil | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 76,0% |
| | De acuerdo | 25,0% | 0,0% | 24,0% |
| | Totalmente de acuerdo | 73,5% | 100,0% | 0,0% |
| Construir, supervisar, inspeccionar y evaluar obras de ingeniería civil | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 62,5% |
| | De acuerdo | 1,5% | 0,0% | 37,5% |
| | Totalmente de acuerdo | 98,5% | 100,0% | 0,0% |
| Operar, mantener y rehabilitar obras de ingeniería civil | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 74,0% |
| | De acuerdo | 25,0% | 0,0% | 25,0% |
| | Totalmente de acuerdo | 75,0% | 100,0% | 1,0% |
| Evaluar el impacto ambiental y social de las obras de ingeniería civil | | | | |
| | En desacuerdo | 58,8% | 40,8% | 81,3% |
| | De acuerdo | 39,7% | 56,6% | 18,8% |
| | Totalmente de acuerdo | 1,5% | 2,6% | 0,0% |

| Competencias específicas | | | | |
|---|-----------------------|--------------------|---------|-----------------|
| Procesamiento de casos | | | | |
| | | Sujetos de estudio | | |
| | | Instituciones | Empresa | Ingeniero Civil |
| Modelar y simular sistemas y procesos de ingeniería civil | | | | |
| | En desacuerdo | 10,3% | 0,0% | 78,1% |
| | De acuerdo | 39,7% | 46,1% | 21,9% |
| | Totalmente de acuerdo | 50,0% | 53,9% | 0,0% |
| Dirigir y liderar recursos humanos | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 85,4% |
| | De acuerdo | 42,6% | 0,0% | 14,6% |
| | Totalmente de acuerdo | 57,4% | 100,0% | 0,0% |
| Administrar, recursos, materiales y equipo | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 69,8% |
| | De acuerdo | 22,1% | 0,0% | 30,2% |
| | Totalmente de acuerdo | 77,9% | 100,0% | 0,0% |
| Comprender y asociar conceptos legales, económicos y financieros para la toma de decisiones, gestión de proyectos y obras de ingeniería civil. | | | | |
| | En desacuerdo | 1,5% | 0,0% | 85,4% |
| | De acuerdo | 73,5% | 100,0% | 14,6% |
| | Totalmente de acuerdo | 25,0% | 0,0% | 0,0% |
| Abstracción espacial y representación gráfica | | | | |
| | En desacuerdo | 27,9% | 0,0% | 18,8% |
| | De acuerdo | 63,2% | 0,0% | 53,1% |
| | Totalmente de acuerdo | 8,8% | 100,0% | 28,1% |
| Proponer soluciones que contribuyan al desarrollo sostenible | | | | |
| | En desacuerdo | 2,9% | 17,1% | 80,2% |
| | De acuerdo | 61,8% | 82,9% | 19,8% |
| | Totalmente de acuerdo | 35,3% | 0,0% | 0,0% |
| Proponer soluciones que contribuyan al desarrollo sostenible | | | | |
| | En desacuerdo | 2,9% | 17,1% | 80,2% |
| | De acuerdo | 61,8% | 82,9% | 19,8% |
| | Totalmente de acuerdo | 35,3% | 0,0% | 0,0% |
| Prevenir y evaluar los riesgos en la ingeniería civil | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 62,5% |
| | De acuerdo | 61,8% | 0,0% | 37,5% |
| | Totalmente de acuerdo | 38,2% | 100,0% | 0,0% |

| Competencias específicas | | | | |
|---|-----------------------|--------------------|---------|-----------------|
| Procesamiento de casos | | | | |
| | | Sujetos de estudio | | |
| | | Instituciones | Empresa | Ingeniero Civil |
| Levantar, manejar e interpretar información de campo | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | De acuerdo | 0,0% | 0,0% | 100,0% |
| | Totalmente de acuerdo | 100,0% | 100,0% | 0,0% |
| Utilizar software y tecnología de la información | | | | |
| | En desacuerdo | 0,0% | 0,0% | 78,1% |
| | De acuerdo | 38,2% | 0,0% | 21,9% |
| | Totalmente de acuerdo | 61,8% | 100,0% | 0,0% |

Fuente: reporte SPSS

De la tabla 7, se desprende el siguiente análisis:

En la competencia específica aplicar los conocimientos de ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil, las instituciones están totalmente de acuerdo en 80.9%, las empresas están de acuerdo en 78.9% en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 71.9% y en desacuerdo en 28.1%.

En la competencia específica Identificar, evaluar e implementar las tecnologías apropiadas al contexto, las instituciones están de acuerdo en 48.5%, las empresas están totalmente de acuerdo en 61.8% en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 46.9% y en desacuerdo en 51.0%.

En la competencia específica crear, innovar y emprender para contribuir al desarrollo tecnológico, las instituciones y las empresas están de acuerdo en 44.1%, y 59.2% en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad y el Ingeniero Civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 31.3% y en desacuerdo en 68.8%.

En la competencia específica de concebir, analizar, proyectar y diseñar obras de ingeniería civil, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 100.0% y 94.7% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 57.3%, totalmente de acuerdo 12.5% y en desacuerdo en 30.2%.

En la competencia específica planificar y programar obras y servicios de ingeniería civil, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 73.5% y 100.0% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 24.0%, en desacuerdo en 76.0%.

En la competencia específica construir, supervisar, inspeccionar y evaluar obras de ingeniería civil, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 98.5% y 100.0% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 37.5%, en desacuerdo en 62.5%.

En la competencia específica operar, mantener y rehabilitar obras de ingeniería civil, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 75.0% y 100.0% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 25.0%, en desacuerdo en 74.0%.

En la competencia específica evaluar el impacto ambiental y social de las obras de ingeniería civil, las instituciones y las empresas están de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 39.7% y 56.6% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 18.8% y en desacuerdo en 81.3%

En la competencia específica modelar y simular procesos de ingeniería civil, las instituciones y las empresas están de totalmente de acuerdo en que el ingeniero

tiene que tener esa capacidad en 50.0% y 53.9% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 21.9% y en desacuerdo en 78.1%.

En la competencia específica dirigir y liderar recursos humanos, las instituciones y las empresas están de totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 57.4% y 100.0% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 14.6% y en desacuerdo en 85.4%.

En la competencia específica administrar recursos, materiales, equipo, las instituciones y las empresas están de totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 77.9% y 100.0% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 30.2% y en desacuerdo en 69.8%.

En la competencia específica comprender y asociar conceptos legales, económicos y financieros para la toma de decisiones, gestión de proyectos y obras de ingeniería civil, las instituciones y las empresas están de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 73.5% y 100.0% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 14.6% y en desacuerdo en 85.4%.

En la competencia específica abstracción espacial y representación gráfica, las instituciones están de acuerdo en 63.2% y las empresas están totalmente de acuerdo en 100% que el ingeniero tiene que tener esa capacidad y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 53.1%, totalmente de acuerdo 28.1% y en desacuerdo 18.8%.

En la competencia específica proponer soluciones que contribuyan al desarrollo sostenible, las instituciones y las empresas están de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 61.8% y 82.9% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 19.8% y en desacuerdo 80.2%.

En la competencia específica prevenir y evaluar los riesgos en la ingeniería civil, las instituciones están de acuerdo en 61.8% y las empresas están totalmente de acuerdo que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 100.0% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 37.5% y en desacuerdo 62.5%.

En la competencia específica levantar, manejar e interpretar información de campo, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 100.0% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 100.0%.

En la competencia específica utilizar software y tecnología de información, las instituciones y las empresas están totalmente de acuerdo en que el ingeniero tiene que tener esa capacidad en 61.8% y 100.0% y el ingeniero civil indica que esa capacidad la recibió de acuerdo en 21.9% y en desacuerdo 78.1%.

4.5. Estadístico U de Mann-Withney

Tabla 8

Estadístico de Prueba Pertinencia de Competencia Genérica Instrumental entre Instituciones e Ingeniero Civil

| | Capacidad de análisis | Capacidad de síntesis | Capacidad de organizar | Capacidad de planificar |
|------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| U de Mann-Withney | 357,000 | 1484,000 | 582,000 | 125,000 |
| W de Wilcoxon | 5013,000 | 6140,000 | 5238,000 | 4781,000 |
| Z | -10,335 | -6,673 | -9,673 | -11,533 |
| Significancia asintótica bilateral | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 |
| | Conocimiento general | Conocimiento de la profesión | Comunicación oral | Comunicación escrita |
| U de Mann-Withney | 1051,000 | 267,000 | 1060,500 | 1433,000 |
| W de Wilcoxon | 5707,000 | 4923,000 | 5716,500 | 6089,000 |
| Z | -8,247 | -11,539 | -8,370 | -7,173 |
| Significancia asintótica bilateral | ,081 | ,090 | ,000 | ,060 |
| | Conocimiento otro idioma | Habilidad con el computador | Habilidad para buscar información | Habilidad para analizar información |
| U de Mann-Withney | 2118,000 | 114,000 | 102,000 | 435,000 |
| W de Wilcoxon | 6774,000 | 4770,000 | 4758,000 | 5091,000 |
| Z | -5,788 | -11,404 | -12,298 | -10,095 |
| Significancia asintótica bilateral | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 |
| | Resolución de problemas | Toma de decisiones | | |
| U de Mann-Withney | 1116,000 | 285,000 | | |
| W de Wilcoxon | 5772,000 | 4941,000 | | |
| Z | -7,727 | -10,590 | | |
| Significancia asintótica bilateral | ,100 | ,072 | | |

Fuente: reporte SPSS

En la tabla 8, se muestran el estadístico de U de Mann Withney que sirve para medir la pertinencia entre lo que necesitan las instituciones del ingeniero civil

graduado en la UNASAM y lo que ofrece el ingeniero a nivel de competencias, un valor inferior a 0,05 significa que no existe pertinencia entre las capacidades requeridas por las instituciones y la ofrecida por el ingeniero civil.

El valor de la U de Mann-Withney es inferior al 0.05 para las capacidades: de análisis, de síntesis, de organizar, de planificar, comunicación oral, conocimiento de otro idioma, habilidad para el computador, habilidad para buscar información y habilidad para analizar información y la U de Mann-Withney es mayor al 0.05 para las capacidades de conocimiento general, conocimiento de la profesión, comunicación escrita, resolución de problemas y toma de decisiones.

Tabla 9

Estadístico de Prueba Pertinencia de Competencia Genérica Interpersonal entre Instituciones e Ingeniero Civil

| | Capacidad crítica | Capacidad de autocrítica | Capacidad para trabajo en equipo | Habilidad interpersonal |
|------------------------------------|----------------------------------|---|---|--------------------------------|
| U de Mann-Withney | 495,500 | 1771,000 | 1689,000 | 2278,000 |
| W de Wilcoxon | 5151,500 | 6427,000 | 6345,000 | 6934,000 |
| Z | -9,901 | -5,611 | -5,768 | -4,980 |
| Significancia asintótica bilateral | ,052 | ,070 | ,063 | ,093 |
| | Capacidad de comunicación | Capacidad para trabajar internacionalmente | Compromiso ético | |
| U de Mann-Withney | 287,000 | 2016,000 | 1605,000 | |
| W de Wilcoxon | 4943,000 | 6672,000 | 6261,000 | |
| Z | -11,193 | -6,569 | -6,558 | |
| Significancia asintótica bilateral | ,123 | ,000 | ,104 | |

Fuente: reporte SPSS

En la tabla 9, se muestran el estadístico de U de Mann Withney que sirve para medir la pertinencia entre lo que necesitan las instituciones del ingeniero civil graduado en la UNASAM y lo que ofrece el ingeniero a nivel de competencias, un

valor inferior a 0,05 significa que no existe pertinencia entre las capacidades requeridas por las instituciones y la ofrecida por el ingeniero civil.

El valor de la U de Mann-Withney es inferior al 0.05 para la capacidad para trabajar internacionalmente y la U de Mann-Withney es mayor al 0.05 para la capacidad crítica, capacidad de autocrítica, capacidad para trabajo en equipo, habilidad interpersonal, capacidad de comunicación y compromiso ético.

Tabla 10

Estadístico de Prueba Pertinencia de Competencia Genérica Sistémica entre Instituciones e Ingeniero Civil

| | Capacidad para aplicar el conocimiento a la practica | Capacidad para investigar | Capacidad para aprender | Capacidad de adaptación |
|------------------------------------|---|----------------------------------|--|----------------------------------|
| U de Mann-Withney | 344,000 | 3072,000 | 2238,000 | 1262,000 |
| W de Wilcoxon | 5000,000 | 7728,000 | 4584,000 | 5918,000 |
| Z | -10,347 | -,829 | -4,616 | -7,553 |
| Significancia asintótica bilateral | ,000 | ,000 | ,214 | ,014 |
| | Capacidad de creatividad | Liderazgo | Capacidad para trabajar autónomamente | Diseño de proyectos |
| U de Mann-Withney | 2912,000 | 232,000 | 657,000 | 588,000 |
| W de Wilcoxon | 5258,000 | 4888,000 | 5313,000 | 5244,000 |
| Z | -1,355 | -10,792 | -9,278 | -9,640 |
| Significancia asintótica Bilateral | ,176 | ,000 | ,000 | ,000 |
| | Gestión de proyectos | Iniciativa | Emprendedor | Preocupado por la calidad |
| U de Mann-Withney | 469,000 | 1853,000 | 2739,000 | 496,500 |
| W de Wilcoxon | 5125,000 | 6509,000 | 7395,000 | 5152,500 |
| Z | -9,905 | -5,433 | -2,014 | -9,962 |
| Significancia asintótica Bilateral | ,000 | ,000 | ,244 | ,000 |

| Motivado para el logro | |
|--|----------|
| U de Mann- Withney | 2238,000 |
| W de Wilcoxon | 4584,000 |
| Z | -3,965 |
| Significancia asintótica bilateral | ,157 |

Fuente: reporte SPSS

En la tabla 10, el valor de la U de Mann-Withney es inferior al 0.05 para las capacidades: aplicar conocimiento a la práctica, capacidad para investigar, capacidad de adaptación, liderazgo, capacidad para trabajar autónomamente, diseño de proyectos, gestión de proyectos, iniciativa y preocupado por la calidad; y la U de Mann-Withney es mayor al 0.05 para la capacidad para aprender, capacidad de creatividad, emprendedor y motivado para el logro.

Tabla 11

Estadístico de Prueba Pertinencia de Competencia Específica entre Instituciones e Ingeniero Civil

| | lica conocimientos e ingeniería civil | plementa tecnología deuada al contexto | Contribuye al desarrollo tecnológico | seña obras ingeniería civil |
|--|--|---|---|--|
| U de Mann- Withney | 448,500 | 1055,000 | 2844,000 | 408,000 |
| W de Wilcoxon | 5104,500 | 5711,000 | 7500,000 | 5064,000 |
| Z | -10,297 | -7,990 | -1,680 | -10,397 |
| Significancia asintótica bilateral | ,278 | ,000 | ,000 | ,061 |
| | lanifica obras de ing. civil | Supervisa obras de ingeniería civil | Opera obras de ingeniería civil | Evalúa el impacto ambiental obras |
| U de Mann- Withney | 195,500 | 18,000 | 246,500 | 2523,000 |
| W de Wilcoxon | 4851,500 | 4674,000 | 4902,500 | 7179,000 |
| Z | -10,987 | -11,606 | -10,789 | -3,175 |
| Significancia asintótica bilateral | ,000 | ,000 | ,000 | ,001 |

| | Modela procesos de ing. civil | Lidera recursos humanos | Administra materiales, equipo y otros | Manejo legal, nanciero y económico obras |
|--|--|---|--|---|
| U de Mann- Withney | 693,000 | 203,000 | 217,500 | 405,000 |
| W de Wilcoxon | 5349,000 | 4859,000 | 4873,500 | 5061,000 |
| Z | -9,357 | -11,124 | -10,847 | -10,604 |
| Significancia asintótica bilateral | ,021 | ,003 | ,000 | ,000 |
| | Contribuye al desarrollo sostenible | Evalúa riesgos en ingeniería civil | Levanta y maneja formación campo | |
| U de Mann- Withney | 2536,500 | 514,000 | 756,000 | ,000 |
| W de Wilcoxon | 4882,500 | 5170,000 | 5412,000 | 4656,000 |
| Z | -2,728 | -10,053 | -9,136 | -12,767 |
| Significancia asintótica bilateral | ,126 | ,000 | ,000 | ,084 |
| | Utiliza software de tecnología de información | | | |
| U de Mann- Withney | 273,000 | | | |
| W de Wilcoxon | 4929,000 | | | |
| Z | -10,740 | | | |
| Significancia asintótica bilateral | ,000 | | | |

Fuente: reporte SPSS

En la tabla 11, el valor de la U de Mann-Withney es inferior al 0.05 para las capacidades: implementar tecnología adecuada al contexto, contribuye al desarrollo tecnológico, planifica, supervisa y opera obras de ingeniería civil, evalúa el impacto ambiental de obras, modela procesos de ingeniería civil, lidera recursos humanos, administra materiales equipo y otros, manejo legal y financiero y económico de obras, contribuye al desarrollo sostenible, evalúa riesgos en ingeniería civil y utiliza software de tecnología de información y la U de Mann-Withney es mayor al 0.05

para las capacidades de aplica conocimientos de ingeniería civil, diseña obras de ingeniería civil, abstracción espacial y levanta y maneja información de campo.

Tabla 12

Estadístico de prueba pertinencia de competencia genérica instrumental entre empresa e Ingeniero Civil

| | Capacidad de análisis | Capacidad de síntesis | Capacidad de organizar | Capacidad de planificar |
|--|---------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| U de Mann- Withney | ,000 | 286,000 | 611,500 | ,000 |
| W de Wilcoxon | 4656,000 | 4942,000 | 5267,500 | 4656,000 |
| Z | -12,061 | -11,049 | -10,213 | -12,538 |
| Significancia asintótica Bilateral | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 |
| | Conocimiento general | Conocimiento de la profesión | Comunicación oral | Comunicación escrita |
| U de Mann- Withney | 3278,000 | ,000 | 947,000 | 76,000 |
| W de Wilcoxon | 6204,000 | 4656,000 | 5603,000 | 4732,000 |
| Z | -1,330 | -12,776 | -9,625 | -11,934 |
| Significancia asintótica bilateral | ,183 | ,210 | ,000 | ,087 |
| | Conocimiento otro idioma | Habilidad con el computador | Habilidad para buscar información | Habilidad para analizar información |
| U de Mann- Withney | 21,000 | 19,000 | 1153,500 | 45,000 |
| W de Wilcoxon | 4677,000 | 4675,000 | 5809,500 | 4701,000 |
| Z | -12,549 | -12,291 | -9,315 | -11,979 |
| Significancia asintótica Bilateral | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 |
| | Resolución de problemas | Toma de decisiones | | |
| U de Mann- Withney | 916,000 | 165,000 | | |
| W de Wilcoxon | 5572,000 | 4821,000 | | |
| Z | -9,118 | -11,474 | | |
| Significancia asintótica bilateral | 0.325 | 0.147 | | |

Fuente: reporte SPSS

En la tabla 12, se muestran el estadístico de U de Mann Withney que sirve para medir la pertinencia entre lo que necesitan las empresas del ingeniero civil graduado en la UNASAM y lo que ofrece el ingeniero a nivel de competencias, un valor inferior a 0,05 significa que no existe pertinencia entre las capacidades requeridas por las instituciones y la ofrecida por el ingeniero civil.

El valor de la U de Mann-Whitney es inferior al 0.05 para las capacidades: de análisis, de síntesis, de organizar, de planificar, comunicación oral, conocimiento de otro idioma, habilidad con el computador, habilidad para buscar información y habilidad para analizar información y la U de Mann-Whitney es mayor al 0.05 para las capacidades de conocimiento general, conocimiento de la profesión, comunicación escrita, resolución de problemas y toma de decisiones.

Tabla 13

Estadístico de Prueba Pertinencia Competencia Genérica Interpersonal entre Empresa e Ingeniero Civil

| | Capacidad crítica | Capacidad de autocrítica | Capacidad para trabajo en equipo | Habilidad interpersonal |
|------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|--------------------------------|
| U de Mann-Withney | 133,000 | 1005,000 | 1102,000 | 1340,000 |
| W de Wilcoxon | 4789,000 | 5661,000 | 5758,000 | 5996,000 |
| Z | -11,648 | -8,811 | -9,049 | -8,243 |
| Significancia asintótica bilateral | ,921 | ,240 | ,400 | ,370 |

| | Capacidad de comunicación | Capacidad para trabajar internacionalmente | Compromiso ético |
|------------------------------------|----------------------------------|---|-------------------------|
| U de Mann-Withney | 82,000 | 4,254 | 846,000 |
| W de Wilcoxon | 4738,000 | 4656,000 | 5502,000 |
| Z | -12,267 | -12,668 | -9,318 |
| Significancia asintótica bilateral | ,085 | ,000 | ,953 |

Fuente: reporte SPSS

En la tabla 13, el valor de la U de Mann-Withney es inferior al 0.05 para la capacidad para trabajar internacionalmente y la U de Mann-Withney es mayor al 0.05 para las capacidades de crítica, capacidad de autocrítica, capacidad para trabajo en equipo, habilidad interpersonal, capacidad de comunicación y compromiso ético.

Tabla 14

Estadístico de Prueba Pertinencia de Competencia Genérica Sistémica Entre Empresa e Ingeniero Civil

| | Capacidad para aplicar el conocimiento a la practica | Capacidad para investigar | Capacidad para aprender | Capacidad de adaptación |
|--|---|----------------------------------|--|----------------------------------|
| U de Mann- Withney | 114,000 | 3120,000 | 3188,000 | 1138,000 |
| W de Wilcoxon | 4770,000 | 7776,000 | 7844,000 | 5794,000 |
| Z | -11,737 | -2,025 | -2,094 | -8,420 |
| Significancia asintótica bilateral | ,000 | ,000 | ,052 | ,002 |
| | Capacidad de creatividad | Liderazgo | Capacidad para trabajar autónomamente | Diseño de proyectos |
| U de Mann- Withney | 3610,000 | ,000 | 342,000 | ,000 |
| W de Wilcoxon | 6536,000 | 4656,000 | 4998,000 | 4656,000 |
| Z | -,139 | -12,201 | -11,077 | -12,082 |
| Significancia asintótica bilateral | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 |
| | Gestión de proyectos | Iniciativa | Emprendedor | Preocupado por la calidad |
| U de Mann- Withney | 190,000 | 560,000 | 2844,000 | 228,000 |
| W de Wilcoxon | 4846,000 | 5216,000 | 7500,000 | 4884,000 |
| Z | -11,514 | -10,184 | -2,774 | -11,468 |
| Significancia asintótica bilateral | ,000 | ,000 | ,086 | ,002 |
| | Motivado para el logro | | | |
| U de Mann- Withney | 2293,500 | | | |
| W de Wilcoxon | 6949,500 | | | |
| Z | -5,092 | | | |
| Significancia asintótica bilateral | ,080 | | | |

Fuente: reporte SPSS

En la tabla 14, el valor de la U de Mann-Withney es inferior al 0.05 para las capacidades: aplicar conocimiento a la práctica, capacidad para investigar, capacidad de adaptación, capacidad de creatividad, liderazgo, capacidad para trabajar autónomamente, diseño de proyectos, gestión de proyectos, iniciativa y preocupado por la calidad; y la U de Mann-Withney es mayor al 0.05 para la capacidad para aprender, emprendedor y motivado para el logro.

Tabla 15

Estadístico de Prueba Pertinencia de Competencia Específica entre Empresa e Ingeniero Civil

| | Aplica conocimientos de ingeniería civil | Implementa tecnología adecuada al contexto | Contribuye al desarrollo tecnológico | Diseña obras de ingeniería civil |
|------------------------------------|---|---|--|---|
| U de Mann-Withney | 2070,000 | 757,500 | 2628,000 | 590,000 |
| W de Wilcoxon | 6726,000 | 5413,500 | 7284,000 | 5246,000 |
| Z | -6,425 | -9,532 | -3,662 | -10,298 |
| Significancia asintótica bilateral | ,067 | ,000 | ,000 | ,098 |
| | Planifica obras de ing. civil | Supervisa obras de ingeniería civil | Opera obras de ingeniería civil | Evalúa el impacto ambiental obras |
| U de Mann-Withney | ,000 | ,000 | 38,000 | 2154,000 |
| W de Wilcoxon | 4656,000 | 4656,000 | 4694,000 | 6810,000 |
| Z | -12,310 | -12,114 | -12,165 | -5,502 |
| Significancia asintótica bilateral | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 |
| | Modela procesos de ing. civil | Lidera recursos humanos | Administra materiales, equipo y otros | Manejo legal, financiero y económico obras |
| U de Mann-Withney | 367,500 | ,000 | ,000 | 532,000 |
| W de Wilcoxon | 5023,500 | 4656,000 | 4656,000 | 5188,000 |
| Z | -10,850 | -12,538 | -12,201 | -11,106 |
| Significancia asintótica bilateral | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 |

| | Abstracción espacial | Contribuye al desarrollo sostenible | Evalúa riesgos en ingeniería civil | Levanta y maneja información campo |
|--|--|--|---|---|
| U de Mann- Withney | 1026,000 | 1346,000 | ,000 | ,000 |
| W de Wilcoxon | 5682,000 | 6002,000 | 4656,000 | 4656,000 |
| Z | -9,285 | -8,205 | -12,114 | -13,077 |
| Significancia asintótica Bilateral | ,112 | ,000 | ,825 | ,421 |
| | Utiliza software de tecnología de información | | | |
| U de Mann- Withney | ,000 | | | |
| W de Wilcoxon | 4656,000 | | | |
| Z | -12,354 | | | |
| Significancia asintótica bilateral | ,000 | | | |

Fuente: reporte SPSS

En la tabla 15, el valor de la U de Mann-Withney es inferior al 0.05 para las capacidades: implementar tecnología al contexto, contribuye al desarrollo tecnológico, planifica, supervisa y opera obras de ingeniería civil, evalúa el impacto ambiental de obras, modela procesos de ingeniería civil, lidera recursos humanos, administra materiales equipos y otros, manejo legal, financiero y económico de obras, contribuye al desarrollo sostenible; y la U de Mann-Withney es mayor al 0.05 para las capacidades de aplica conocimientos de ingeniería civil, diseña obras de ingeniería civil, abstracción espacial, evalúa riesgos en ingeniería civil y levanta y maneja información de campo.

4.6. Correlaciones

Tabla 16

Correlaciones Pertinencia de Competencias Instituciones e Ingeniero Civil

| | | Competencias genéricas instrumentales ingeniero civil | Competencias genéricas Interpersonal ingeniero civil | Competencias genéricas Sistémicas ingeniero civil | Competencias específicas Ingeniero civil |
|--|---------------------|---|--|---|--|
| Competencias genéricas instrumentales instituciones | Correlación Pearson | ,361 | | | |
| | Significancia | ,045 | | | |
| Competencias genéricas Interpersonales instituciones | Correlación Pearson | | ,584 | | |
| | Significancia | | ,047 | | |
| Competencias genéricas Sistémicas instituciones | Correlación Pearson | | | ,239 | |
| | Significancia | | | ,025 | |
| Competencias específicas instituciones | Correlación Pearson | | | | ,266 |
| | Significancia | | | | ,012 |

Fuente: reporte SPSS

La tabla 16, muestra las correlaciones de Pearson para la variable competencias transformada a variable de escala de intervalo, así podemos ver que la correlación entre la pertinencia entre Competencias genéricas instrumentales, Competencias genéricas interpersonales, competencias genéricas sistémicas y las competencias específicas solicitadas por las instituciones y comparadas con las del ingeniero civil egresado de la UNASAM tienen una correlación de Pearson de 0,36; 0,58; 0,23 y 0,26. Todas ellas tienen significancia estadística.

Tabla 17*Correlaciones Pertinencia de Competencias Empresa e Ingeniero Civil*

| | | Competencias genéricas instrumentales ingeniero civil | Competencias genéricas Interpersonal ingeniero civil | Competencias genéricas Sistémicas ingeniero civil | Competencias específicas Ingeniero civil |
|---|---------------------|---|--|---|--|
| Competencias genéricas instrumentales empresas | Correlación Pearson | ,208 | | | |
| | Significancia | ,002 | | | |
| Competencias genéricas Interpersonales empresas | Correlación Pearson | | ,633 | | |
| | Significancia | | ,014 | | |
| Competencias genéricas Sistémicas empresas | Correlación Pearson | | | ,355 | |
| | Significancia | | | ,035 | |
| Competencias específicas Instituciones empresas | Correlación Pearson | | | | ,310 |
| | Significancia | | | | ,047 |

Fuente: reporte SPSS

La tabla 17 muestra las correlaciones de Pearson para la variable competencias transformada a variable de escala de intervalo, así podemos ver que la correlación entre la pertinencia entre Competencias genéricas instrumentales, Competencias genéricas interpersonales, competencias genéricas sistémicas y las competencias específicas solicitadas por las empresas y comparadas con las del ingeniero civil egresado de la UNASAM tienen una correlación de Pearson de 0,208; 0,633; 0,355 y 0,310. Todas ellas tienen significancia estadística.

V. DISCUSION

El problema que dio origen a la investigación ha sido si existe pertinencia social entre las competencias que requieren como empleadores, las instituciones y las empresas del ámbito del departamento de Ancash, con las competencias que ofrecen los ingenieros civiles egresados de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, entendiéndose por pertinencia “a la congruencia que debe existir entre la oferta curricular académica y las expectativas y/o necesidades, del contexto social” y por lo tanto puede ser evaluada a través de la adecuación de lo que hace la universidad y lo que la sociedad espera. La adecuación de la pertinencia, en la literatura, se mide a través de la relación que existe entre el perfil del egresado medido por sus competencias y las tareas que desempeña en su actividad laboral, evaluación que es y debe de ser realizada, por los grupos de interés.

Por otro lado, las competencias están referidas a un conjunto de “elementos combinados (conocimiento, habilidad, actitud, etc.) que se integran atendiendo a una serie de atributos personales (capacidades, motivos, aptitudes, etc.) tomando como referencia las experiencias personales y profesionales que se manifiestan en el contexto de trabajo” (La Borda, 2015). En el trabajo se mide la competencia genérica instrumental ligado al orden metodológico o de procedimiento como la capacidad de análisis y síntesis; se mide también la competencia genérica interpersonal y están referidas a las habilidades individuales de relación y de integración social; se miden las competencias genéricas sistémicas que permiten al individuo percibir y analizar cómo se relacionan y se agrupan las partes de un todo y finalmente se miden las competencias específicas ligadas a las capacidades del

profesional para usar sus conocimientos, habilidades y valores al actuar en un ámbito específico.

Los resultados muestran a nivel de competencias genéricas instrumentales, que la correlación que existe entre las competencias genéricas instrumentales que requieren las instituciones y las empresas con las que ofrecen los egresados de ingeniería civil es de 0.36 y 0.20 respectivamente, lo que nos indica una correlación baja, indicándonos que la pertinencia social existente es baja a nivel de competencias genéricas instrumentales, la misma que es corroborada por el estadístico de U de Mann-Whitney que se usa cuando los datos son ordinales, este estadístico tiene una significancia estadística menor a 0.05 para las competencias genéricas instrumentales siguientes: capacidad de análisis, capacidad de síntesis, capacidad de organizar, capacidad de planificar, comunicación oral, conocimiento de otro idioma, habilidad con el computador, habilidad para buscar y analizar información tanto para las instituciones como para las empresa, indicándonos que existe un desfase entre lo que requieren las instituciones y empresas y la oferta de los ingenieros civiles, éste hallazgo permite inferir que el currículo de formación profesional del ingeniero tiene que ser revisado y adaptado a las necesidades de los empleadores a fin de que sea pertinente socialmente. La situación anterior es explicada luego de la revisión de currículo de la carrera, por la inexistencia de cursos ligados a la organización, la planificación, el aprendizaje de otro idioma, la enseñanza del uso del computador para ser usado en ingeniería y cursos ligados a la búsqueda de información y análisis de la misma.

Por otro lado, las competencias genéricas instrumentales que si tienen pertinencia social son el conocimiento general, el conocimiento de la formación

profesional, la comunicación escrita, la resolución de problemas y la toma de decisiones explicada por una U de Mann-Whitney superior a la probabilidad de 0.05. Haciendo un balance de las competencias que son pertinentes y de aquellas que no lo son podemos inferir que pesa más los que no son pertinentes socialmente.

Los resultados contribuyen a confirmar la hipótesis y al logro de los objetivos dado que como hipótesis se propuso “Existen diferencias estadísticas significativas en la pertinencia de las competencias genéricas instrumentales, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, con los requeridos por las instituciones y empresas en el 2020”. El estadístico de U de Mann-Whitney menor a la probabilidad del 0.05 confirma que existen diferencias significativas en la mayoría de las competencias genéricas instrumentales requeridas por las instituciones y empresas y las ofertadas por el ingeniero civil, haciendo que se rechace la hipótesis nula “No existen diferencias estadísticas significativas en la pertinencia de las competencias genéricas instrumentales del ingeniero civil egresado de la UNASAM, con los requeridos por las instituciones y empresas”.

Los estadísticos de U de Mann-Whitney son significativos (< 0.05) para 9 de 14 competencias genéricas instrumentales tanto para las instituciones como para las empresas y el coeficiente de Pearson para las competencias genéricas instrumentales a nivel general es de 0.36 y 0.20 respectivamente evidenciando una baja relación.

Los resultados muestran a nivel de competencias genéricas interpersonales, que la correlación de Pearson, que existe entre las competencias genéricas interpersonales que requieren las instituciones y las empresas con las que ofrecen

los egresados de ingeniería civil es de 0.58 y 0.63 respectivamente, lo que nos indica una correlación media, indicándonos que la pertinencia social existente es media a nivel de competencias genéricas interpersonales, la misma que es corroborada por el estadístico de U de Mann-Whitney que indica que sólo 1 competencias (capacidad para trabajar internacionalmente) no tienen pertinencia, el resto (6 competencias: capacidad crítica, capacidad autocrítica, capacidad para trabajo en equipo, habilidad interpersonal, capacidad de comunicación y compromiso ético) son pertinentes socialmente, tanto para las instituciones como para las empresas, indicándonos que no existe desfase entre lo que requieren las instituciones y empresas y la oferta de los ingenieros civiles, sin embargo la competencia de capacidad para trabajar internacionalmente requerido por las empresas no tiene pertinencia, debido a que en el currículo de la carrera no hay ningún curso que estudie los requerimientos para trabajar en el extranjero, dado que la influencia de la carrera sigue siendo aún Ancash y departamentos aledaños, a pesar de que dentro de la zona existen dos minas con idiosincrasia. La situación anterior es explicada por las habilidades individuales de los ingenieros civiles, posiblemente ligados a lo aprendido en el hogar, la escuela y la experiencia, a nivel de currículo no existe un curso que potencie estas habilidades. Haciendo un balance de las competencias que son pertinentes y de aquellas que no lo son podemos inferir que pesa más lo que son pertinentes socialmente.

Los resultados en el caso de las competencias genéricas interpersonales contribuyen a rechazar la hipótesis y al logro de los objetivos dado que como hipótesis se propuso “Existen diferencias estadísticas significativas en la pertinencia de las competencias genéricas instrumentales, del Ingeniero Civil,

egresado de la UNASAM, con los requeridos por las instituciones y empresas en el 2020”. El estadístico de U de Mann-Whitney mayor a la probabilidad del 0.05 confirma que no existen diferencias significativas en las competencias genéricas interpersonales requeridas por las instituciones y empresas y las ofertadas por el ingeniero civil, haciendo que se acepte la hipótesis nula “No existen diferencias estadísticas significativas en la pertinencia de las competencias genéricas interpersonales del ingeniero civil egresado de la UNASAM, con los requeridos por las instituciones y empresas”

La correlación de Pearson nos indica que la relación entre las competencias genéricas sistémicas requeridas por las instituciones y empresas con las ofertadas por el ingeniero civil son de 0.23 y 0.35 respectivamente, evidenciando una correlación baja, indicando que la pertinencia social es baja, lo que quiere decir que muchas de las competencias ofertadas por el ingeniero civil no se correlacionan con las requeridas por la empresa y las instituciones. El resultado anterior es reforzado por el estadístico de U de Mann-Whitney que nos indica que no existe pertinencia o que existe diferencia significativa (< 0.05) entre lo que quiere el empresario y las instituciones con lo que oferta el ingeniero en las siguientes competencias: capacidad para aplicar el conocimiento a la práctica, capacidad para investigar, capacidad para la creatividad, capacidad para adaptarse, liderazgo, capacidad para trabajar autónomamente, diseño de proyectos, gestión de proyectos, preocupado por la calidad e iniciativa, Las competencias que tienen pertinencia son: capacidad para aprender, emprendedor y motivado para el logro, es decir 3 de 13 competencias. Lo anterior muestra claramente el desfase que existe entre las competencias genéricas sistémicas que oferta el ingeniero y las que requiere la institución y la empresa,

situación que es explicada por el hecho de que en el currículo de la carrera no existen cursos que respalden las competencias señaladas como no pertinentes, el currículo es muy técnico, no hay cursos de economía, de administración que podrían mejorar las competencias del ingeniero.

Los resultados en el caso de las competencias genéricas sistémicas contribuyen a aceptar la hipótesis y al logro de los objetivos dado que como hipótesis se propuso “Existen diferencias estadísticas significativas en la pertinencia de las competencias genéricas instrumentales, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, con los requeridos por las instituciones y empresas en el 2020”. El estadístico de U de Mann-Whitney menor a la probabilidad del 0.05 confirma que existen diferencias significativas en las competencias genéricas sistémicas requeridas por las instituciones y empresas y las ofertadas por el ingeniero civil, es decir no tiene pertinencia social.

Los resultados en el caso de las competencias genéricas interpersonales contribuyen a rechazar la hipótesis y al logro de los objetivos dado que como hipótesis se propuso “Existen diferencias estadísticas significativas en la pertinencia de las competencias genéricas instrumentales, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, con los requeridos por las instituciones y empresas en el 2020”. El estadístico de U de Mann-Whitney mayor a la probabilidad del 0.05 confirma que no existen diferencias significativas en las competencias genéricas interpersonales requeridas por las instituciones y empresas y las ofertadas por el ingeniero civil, haciendo que se acepte la hipótesis nula “No existen diferencias estadísticas significativas en la pertinencia de las competencias genéricas

interpersonales del ingeniero civil egresado de la UNASAM, con los requeridos por las instituciones y empresas”

La correlación de Pearson nos indica que la relación entre las competencias específicas requeridas por las instituciones y empresas con las ofertadas por el ingeniero civil son de 0.26 y 0.31 respectivamente, evidenciando una correlación baja, indicando que la pertinencia social es baja, lo que quiere decir que muchas de las competencias específicas ofertadas por el ingeniero civil no se correlacionan con las requeridas por la empresa y las instituciones. El resultado anterior es reforzado por el estadístico de U de Mann-Whitney que nos indica que no existe pertinencia o que existe diferencia significativa (< 0.05) entre lo que quiere el empresario y las instituciones con lo que oferta el ingeniero en las siguientes competencias específicas: implementa tecnología adecuada al contexto, contribuye al desarrollo tecnológico, planifica obras de ingeniería civil, supervisa obras de ingeniería civil, opera y rehabilita obras de ingeniería civil, evalúa impacto ambiental de las obras, modela procesos de ingeniería civil, lidera recursos humanos; administra recurso, equipos, materiales y otros; manejo legal, económico y financiero, contribuye al desarrollo sostenible. Los resultados muestran claramente que no existe pertinencia en 12 de las 17 competencias específicas analizadas, resultado preocupante porque son las competencias específicas, aquellas con las que el ingeniero trabaja en su campo.

Los resultados en el caso de las competencias específicas contribuyen a validar la hipótesis de investigación y al logro de los objetivos dado que hipótesis propuesta es “Existen diferencias estadísticas significativas en la pertinencia de las competencias específicas, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, con los

requeridos por las instituciones y empresas en el 2020”. El estadístico de U de Mann-Whitney menor a la probabilidad del 0.05 confirma que existen diferencias significativas en las competencias genéricas sistémicas requeridas por las instituciones y empresas y las ofertadas por el ingeniero civil, es decir no tiene pertinencia social.

Comparando los resultados con los antecedentes del estudio encontramos que los resultados de la investigación concuerdan con lo señalado por (Paredes, 2016) en el Ecuador que dice “que las empresas e instituciones demandan cambios en la formación profesional, como mayor preparación en herramientas tecnológicas, manejo de sistemas de información geográfica, seguridad industrial y tecnologías sustentables”. Así mismo concuerda con lo hallado en Venezuela por (Brenzini & Martinez, 2012) que señala “se pudo observar la presencia de muy pocas competencias tanto genéricas como específicas en el perfil de los Ingenieros Civiles al servicio de los empleadores, por lo que se hace necesario orientar los estudios de Ingeniería Civil hacia el trabajo por competencias, en lugar del tradicional enfoque por contenidos”

Por otro lado a nivel de América Latina de acuerdo a (Beneitone, y otros, 2007), las competencias específicas valoradas por los empleadores son: concebir, analizar, proyectar y diseñar obras de ingeniería civil, planificar y programar obras y servicios de ingeniería civil, construir, supervisar, inspeccionar y evaluar obras de ingeniería civil, utilizar tecnologías de información, software y herramientas para la ingeniería civil precisamente aquellas competencias en la existen diferencias significativas entre lo requerido por las instituciones y empresas con las ofertadas por el ingeniero.

Por otro lado El Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de Iberoamérica (CONFEDI) estudio las competencias tecnológicas y sociales del ingeniero que egresa, llegando a determinar las siguientes competencias tecnológicas del ingeniero egresado “Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería; concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería; gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería; utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería; contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas” (CONFEDI, 2014). Basado en lo anterior los resultados difieren con lo expresado por el CONFEDI en el sentido de los ingenieros civiles egresados de la UNASAM no tienen desarrolladas esas competencias.

Considero como una limitante de la investigación el hecho de que la mayor parte de los empresarios considerados son INGENIEROS CIVILES egresados de la UNASAM y por otro lado muchos de los ingenieros civiles han egresado con el currículo por objetivos, situación que podría haber sesgado sus respuestas o no haber comprendido las preguntas.

Al tratarse de un estudio de casos, no es posible generalizar sus resultados ni extrapolar a otros entornos sin embargo, los resultados son válidos para la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, pues nos da una visión de las competencias del ingeniero civil egresado de esa universidad, nos muestra las competencias que no tienen pertinencia social y da muchas posibilidades para hacer una intervención a nivel de currículo, a nivel de capacitación de docentes, establecer relaciones con los grupos de interés a fin de llegar a un balance entre las competencias ofertadas y las requeridas.

Los resultados a nivel de competencias genéricas instrumentales y a nivel de competencias específicas no muestran pertinencia social, es decir existen diferencias entre los que solicitan las instituciones y empresas con las que oferta el ingeniero civil, quizás porque en el currículo de la carrera no se han insertado cursos de la carrera de administración que orienten hacia la administración de los recursos, la empatía social y al liderazgo, tampoco existen cursos de economía que permitan comprender el manejo económico y financiero de una obra sobre todo si el ingeniero se vuelve empresario, así mismo se observa de acuerdo a la respuesta de los ingenieros que los temas de planificar, supervisar, operar, rehabilitar lo aprenden en campo es decir luego de haber egresado, lo que significa que probablemente esos temas no son tocados a nivel de practica profesional y a nivel de enseñanza, así mismo el tema de evaluación del impacto ambiental de la obra no queda claro para el ingeniero civil, en relación a la competencia de contribución al desarrollo tecnológico y contribución al desarrollo sostenible se observa que no tiene pertinencia quizá debido a que estas competencias están ligadas con la investigación, y ésta competencia es muy baja en el ingeniero civil.

Por otro lado, el currículo por competencias se viene implementando a partir de la dación de la nueva ley universitaria, pero ésta va a o pasos muy lentos por la carencia de recursos, falta de capacitación a docentes entre otros. Sin embargo, los resultados nos llevan a pensar en el futuro donde poco a poco las competencias son las que se van a imponer en el mercado laboral, situación para la que se tiene que preparar la carrera de ingeniería civil, razón por la cual se hace necesaria una evaluación: del currículo actual, de las competencias docentes y de la logística necesaria para llevar adelante el currículo por competencias. Situación que puede

llevar a plantear nuevas hipótesis para investigaciones futuras entre ellas las competencias de los estudiantes de ingeniería civil, las competencias de los ingenieros en el momento de egresar, las competencias de los ingenieros egresados, las competencias de los docentes ligada al currículo por competencias, competencias necesarias para desempeñarse en el mercado laboral internacional.

En relación a la pertinencia de las competencias ofertadas por el ingeniero civil egresado de la UNASAM y las requeridas por las instituciones y empresas, los resultados muestran que existen diferencias significativas entre las competencias genéricas instrumentales, competencias genéricas sistémicas y competencias específicas ofertadas por el ingeniero civil y las requeridas por las instituciones y empresas, por lo tanto, no existe pertinencia.

Las competencias genéricas interpersonales del ingeniero civil y las requeridas por las instituciones y empresas muestran pertinencia social.

VI. CONCLUSIONES

1. Existen diferencias significativas entre las competencias ofertada por el ingeniero civil egresado de las Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo y las requeridas por las instituciones y empresas, por lo tanto, no existe pertinencia social.
2. Existen diferencias significativas entre las competencias genéricas instrumentales ofertada por el ingeniero civil egresado de las Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo y las requeridas por las instituciones y empresas, por lo tanto, no existe pertinencia social, la misma que es corroborada por el estadístico U de Mann-Whitney con significancia estadística menor a 0.05 y por la correlación de Pearson igual a 0.36 y 0.20 para la relación institución – Ingeniero Civil y la relación empresa - ingeniero civil respectivamente.
3. No existen diferencias significativas entre las competencias genéricas interpersonal ofertada por el ingeniero civil egresado de las Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo y las requeridas por las instituciones y empresas, por lo tanto, existe pertinencia social, la misma que es corroborada por el estadístico U de Mann-Whitney mayor a 0.05 y por la correlación de Pearson igual a 0.58 y 0.63 para la relación institución – ingeniero civil y la relación empresa - Ingeniero Civil respectivamente.
4. Existen diferencias significativas entre las competencias genéricas sistémicas ofertada por el ingeniero civil egresado de las Universidad Nacional Santiago

Antúnez de Mayolo y las requeridas por las instituciones y empresas, por lo tanto, no existe pertinencia social, la misma que es corroborada por el estadístico U de Mann-Whitney con significancia estadística menor a 0.05 y por la correlación de Pearson igual a 0.23 y 0.35 para la relación institución – Ingeniero Civil y la relación empresa - ingeniero civil respectivamente.

5. Existen diferencias significativas entre las competencias específicas ofertada por el Ingeniero Civil egresado de las Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo y las requeridas por las instituciones y empresas, por lo tanto, no existe pertinencia social, la misma que es corroborada por el estadístico U de Mann-Whitney con significancia estadística menor a 0.05 y por la correlación de Pearson igual a 0.26 y 0.31 para la relación institución – ingeniero civil y la relación empresa - Ingeniero Civil respectivamente.

VII. RECOMENDACIONES

1. La carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, debe mejorar la pertinencia social de las competencias del egresado partiendo de un análisis de su currículo vigente.
2. Establecer claramente cuáles son las diferencias ofertadas por el Ingeniero Civil egresado de la carrera de ingeniería Civil de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo a nivel de competencias específicas y las requeridas por las instituciones y empresas e iniciar un proceso de adecuación del currículo y del sistema de enseñanza para lograr la pertinencia social requerida.
3. Realizar estudios que comparen la pertinencia de las competencias a nivel de alumnos del 9 y 10 ciclo de la carrera de ingeniería Civil de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUIP. (6 de 10 de 2009). *AUIP*. Recuperado el 14 de ENERO de 2020, de AUIP:

<https://auip.org/es/>

Barragán, G. M. (2011). *Perfil profesional por competencias del Ingeniero Civil egresado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Mayor de San Andrés*. La Paz Bolivia.

Barro, T. C. (2000). *Concepción. La educación basada en competencias en el marco de los procesos de globalización*. Antioquia: Pensamiento universitario.

Beneitone, P., Esquetini, C., Gonzales, J., Marty, M., Siufi, G., & Wagenaar, R. (2007). *Refleixiones y perspectivas de la educación superior en América Latina*. Bilbao: Universidad de Deusto.

Bernal, H. (2002). *La filosofía de la calidad total aplicada a la educación. Un manual de reflexión sobre el tema*. Bogota: Violeta.

Brenzini, D., & Martinez, M. (2012). Perfil del ingeniero civil: una visión desde sus competencias genéricas y específicas. *Orbis*, 28-48.

Caiza, P., Viera, P., Robalino, C., & Guzmán, S. (2016). Pertinencia de las carreras de ingeniería civil en el Ecuador. *Ciencia*, 18(2), 253-265.

Calderon-Cabanillas, S. (2017). *Diagnostico de competencias transversales en alumnos de pre grado del segundo ciclo de ingeniería*. Piura: UP.

CNU. (2004). *Anteproyecto de normas para la tramitación y evaluación de proyectos de creación de instituciones y carreras de pre grado*. Venezuela. Caracas.

- CONFEDI. (2014). *Competencias en ingeniería*. Mar de Plata, Argentina: Universidad FASTA ediciones.
- Coraggio, J. (2001). *Construir universidad en la diversidad. desafíos de la educación superior en América Latina*. Washington: OES/OAS.
- CRES. (2008). *Declaraciones y plan de acción*. La Habana: IESALC.
- Cristina, B. G. (2011). *Perfil profesional por competencias del Ingeniero Civil egreso de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Mayor de San Andrés*. La Paz - Bolivia.
- economista, e. (14 de octubre de 2016). *consumo anual percapita de cuy*. Recuperado el 19 de abril de 2019, de <https://www.economistaamerica.pe/mercados>
- Facultad de Ingeniería Civil. (2020). *Mejora continua de planes de estudios 2020*. Huaraz: FIC.
- Fernandez, A., Vanga, M., & Guffante, T. (2016). Metodología para elaborar estudios de pertinencia en rediseños curriculares: caso Ecuador. *San Gregorio*, 87-103.
- Garcés, J. (2011). *Análisis de la pertinencia del programa académico Ingeniería Civil -EAFIT*. Medellín: EAFIT.
- García, F. (15 de Enero de 2006). *Una aproximación al concepto de universidad pertinente*. Obtenido de ucla.edu.ve: <http://ucla.edu.ve/dac/investigaci%F3n/compendium5/pertinente.htm>.
- Gibbons, M. (1998). Higher Education Relevance in the 21 st Century. *World Conference on Higher Education*, (págs. 10-14). Paris.

- La Borda, L. (2015). *Nivel de competencia profesional y estrategia competitiva del ingeniero civil de Huaraz, 2013*. Tesis de Pre grado, Huaraz.
- León, M. (2001). *La integración escuela-empresa: un enfoque teorico y metodologico*. La Habana, Cuba: Pedagogía.
- Llomovate, S., Pereyra, K., & Najdorf, J. (2015). *La universidad cotidiana. Modelo y experiencias de transferencia social*. Buenos Aires: Eudeba.
- Malagón, L. (2005). *Universidad y sociedad: pertinencia y educación superior*. Bogota: Magisterio.
- Malagon, P. L. (2006). Perspectiva economicista en la vinculación universidad sociedad. *Unipluriversidad*, s.p.
- Morin, E. (2000). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Bogota: Ministerio de Educación Nacional.
- OCDE. (2016). *Situación educativa de América Latina y el Caribe: hacia la educación de calidad para todos al 2015*. Santiago de Chile: Ediciones el Imbunche.
- Organización de las Naciones Unidas. (2000). *Naciones Unidas* . Obtenido de Naciones Unidas Organización: <http://daccessdds.un.org/doc/>
- Paredes, A. (2016). Estudio de pertinencia de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad Nacional de Chimborazo. *San Gregorio*, 7-17.
- Parra, H., Vergel, M., & Sanchez, J. (2014). *HACIA UN MODELO PARA EVALUAR LA PERTINENCIA SOCIAL EN LA OFERTA ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER*. SANTANDER: UFPS. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-341895_archivo_pdf.pdf

Quesada, M., & Arenas, W. (2007). *Estudio del trabajo, notas de clase*. Medellín:

Fondo editorial ITM.

San Martín, J. (2015). La pertinencia en la educación superior: elementos para su debate. *Eidos*, 48-56.

UNASAM. (5 de enero de 2020). *unasam.edu.pe*. Recuperado el 14 de enero de 2020, de Campo laboral: <http://www.unasam.edu.pe/WebIngCivil>

UNESCO. (16 de 2020 de 2006). *Directrices en materia de calidad de la educación superior a través de las fronteras*. Obtenido de unesco.org.: <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001033/143349spdf>.

Zavarce, C. (2002). *Construcción de indicadores de gestión*. Caracas.

ANEXO

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA SER ENCUESTADO

Estimado Ingeniero/Gerente/Administrador

Usted ha sido invitado a participar en el estudio titulado “**PERTINENCIA SOCIAL DE LA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DESDE LA PERSPECTIVA DE COMPETENCIAS REQUERIDAS POR LOS EMPLEADORES Y GRADUADOS**”, dirigido por el Ing. Oscar Fredy Alva Villacorta, docente de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.

El objetivo de este estudio es evaluar las competencias del Ingeniero Civil egresado de la UASAM, desde el punto de vista del empleador y de los graduados

Si usted acepta participar en este estudio, se le solicitará que responda, un cuestionario, que contiene preguntas sobre las competencias del ingeniero civil en el campo de su profesión y le tomará aproximadamente 12 minutos.

La participación en esta actividad es voluntaria y no involucra ningún daño o peligro para su salud física o mental. Los beneficios directos de este estudio, consiste en que usted recibirá los resultados de las evaluaciones y la posibilidad de ayudar a desarrollar y /o mejorar el Plan Curricular de la Escuela de Ingeniería Civil de la UNASAM. No se contemplan ningún otro tipo de beneficios.

La información recolectada no será usada para ningún otro propósito, además de los señalados anteriormente, sin su autorización previa y por escrito. Usted puede negarse a participar en cualquier momento del estudio, sin que deba dar razones para ello, ni recibir ningún tipo de sanción.

Los datos que se obtengan serán de carácter confidencial, se guardará el anonimato, estos datos serán organizados con un código asignado a cada participante. Los datos estarán a cargo del equipo de investigación de este estudio, para el posterior desarrollo de informes y publicaciones dentro de revistas científicas.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. Asimismo, he tenido la oportunidad de preguntar sobre ella, y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado; por lo tanto, acepto voluntariamente participar en esta investigación como participante, y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento.

Nombre del Participante: _____

Firma del Participante: _____

Fecha: _____

Ud. deberá responder el siguiente cuestionario, siguiendo las indicaciones.

Marque una X en la valoración que crea correcta.

Valoración: 1= en desacuerdo
 2= de acuerdo
 3= totalmente de acuerdo

Cuestionario (empieza el cuestionario)

Cuestionarios

Dirigido a empleador institucional y/o empresa.

Cuestionario 1.

| Institución Empresa | | | |
|---|---------------------------|---|---|
| Cargo: | | | |
| Competencias genéricas instrumentales | | | |
| ¿Qué competencias valora en un Ingeniero Civil? | Valoración en importancia | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| Capacidad de análisis | | | |
| Capacidad de síntesis | | | |
| Capacidad de organizar | | | |
| Capacidad de planificar | | | |
| Conocimientos generales básicos | | | |
| Conocimientos básicos de la profesión | | | |
| Comunicación oral, en la lengua propia | | | |
| Comunicación escrita en la propia lengua | | | |
| Conocimiento de una segunda lengua | | | |
| Habilidades básicas en el manejo del computador | | | |
| Habilidad para buscar información | | | |
| Habilidad para analizar información | | | |
| Resolución de problemas | | | |
| Toma de decisiones | | | |

Cuestionario 2.

| | | | |
|--|---------------------------|---|---|
| Institución | | | |
| Empresa | | | |
| Cargo: | | | |
| Competencias genéricas interpersonales | | | |
| ¿Qué competencias valora en un ingeniero civil? | Valoración en importancia | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| Capacidad critica | | | |
| Capacidad autocritica | | | |
| Capacidad de trabajar en equipo | | | |
| Habilidades interpersonales | | | |
| Capacidad para comunicarse con otros profesionales | | | |
| Habilidad para trabajar en un contexto internacional | | | |
| Compromiso ético | | | |

Cuestionario 3.

| | | | |
|---|---------------------------|---|---|
| Institución | | | |
| Empresa | | | |
| Cargo: | | | |
| Competencias genéricas sistémicas | | | |
| ¿Qué competencias valora en un ingeniero civil? | Valoración en importancia | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica | | | |
| Habilidad de investigación | | | |
| Capacidad de aprender | | | |
| Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones | | | |
| Capacidad para la creatividad | | | |
| Liderazgo | | | |
| Habilidad para trabajar autónomamente | | | |
| Diseño de proyectos | | | |
| Gestión de proyectos | | | |
| Iniciativa | | | |
| Espíritu emprendedor | | | |
| Preocupación por la calidad | | | |
| Motivación de logro | | | |

Cuestionario 4.

| | | | |
|--|--|--|---------------------------|
| Institución Empresa | | | |
| Cargo: | | | |
| Competencia específica | | | |
| ¿Qué competencias valora en un ingeniero civil? | | | Valoración en importancia |
| | | | 1 2 3 |
| Aplicar conocimientos de las ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil | | | |
| Identificar, evaluar e implementar las tecnologías apropiadas al contexto | | | |
| Crear, innovar, emprender para contribuir al desarrollo tecnológico | | | |
| Concebir, analizar, proyectar y diseñar obras de ingeniería civil | | | |
| Planificar y programar obras y servicios de ingeniería civil | | | |
| Construir, supervisar, inspeccionar y evaluar obras de ingeniería civil | | | |
| Operar, mantener y rehabilitar obras de ingeniería civil | | | |
| Evaluar el impacto ambiental y social de las obras de ingeniería civil | | | |
| Modelar y simular sistemas y procesos de ingeniería civil | | | |
| Dirigir y liderar recursos humanos | | | |
| Administrar, recursos, materiales y equipo | | | |
| Comprender y asociar conceptos legales, económicos y financieros para la toma de decisiones, gestión de proyectos y obras de ingeniería civil. | | | |
| Abstracción espacial y representación gráfica | | | |
| Proponer soluciones que contribuyan al desarrollo sostenible | | | |
| Prevenir y evaluar los riesgos en la ingeniería civil | | | |
| Levantar, manejar e interpretar información de campo | | | |
| Utilizar software y tecnología de la información | | | |

Dirigido al ingeniero civil.

Cuestionario 1.

| | | | |
|---|---------------------------|---|---|
| Nombre: | | | |
| Competencias genéricas instrumentales | | | |
| ¿Con cuál de estas competencias ha sido formado en la Escuela de Ingeniería Civil de la UNASAM? | Valoración en importancia | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| Capacidad de análisis | | | |
| Capacidad de síntesis | | | |
| Capacidad de organizar | | | |
| Capacidad de planificar | | | |
| Conocimientos generales básicos | | | |
| Conocimientos básicos de la profesión | | | |
| Comunicación oral, en la lengua propia | | | |
| Comunicación escrita en la propia lengua | | | |
| Conocimiento de una segunda lengua | | | |
| Habilidades básicas en el manejo del computador | | | |
| Habilidad para buscar información | | | |
| Habilidad para analizar información | | | |
| Resolución de problemas | | | |
| Toma de decisiones | | | |

Cuestionario 2.

| | | | |
|---|---------------------------|---|---|
| Nombre: | | | |
| Competencias genéricas interpersonales | | | |
| ¿Con cuál de estas competencias ha sido formado en la Escuela de Ingeniería Civil de la UNASAM? | Valoración en importancia | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| Capacidad crítica | | | |
| Capacidad autocrítica | | | |
| Capacidad de trabajar en equipo | | | |
| Habilidades interpersonales | | | |
| Capacidad para comunicarse con otros profesionales | | | |
| Habilidad para trabajar en un contexto internacional | | | |
| Compromiso ético | | | |

Cuestionario 3.

| | | | |
|---|---------------------------|---|---|
| Nombre: | | | |
| Competencias genéricas sistémicas | | | |
| ¿Con cuál de estas competencias ha sido formado en la Escuela de Ingeniería Civil de la UNASAM? | Valoración en importancia | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica | | | |
| Habilidad de investigación | | | |
| Capacidad de aprender | | | |
| Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones | | | |
| Capacidad para la creatividad | | | |
| Liderazgo | | | |
| Habilidad para trabajar autónomamente | | | |
| Diseño de proyectos | | | |
| Gestión de proyectos | | | |
| Iniciativa | | | |
| Espíritu emprendedor | | | |
| Preocupación por la calidad | | | |
| Motivación de logro | | | |

Cuestionario 4.

| Nombre: | | | |
|--|---------------------------|---|---|
| Competencia específica | | | |
| ¿Con cuál de estas competencias ha sido formado en la Escuela de Ingeniería Civil de la UNASAM? | Valoración en importancia | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| Aplicar conocimientos de las ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil | | | |
| Identificar, evaluar e implementar las tecnologías apropiadas al contexto | | | |
| Crear, innovar, emprender para contribuir al desarrollo tecnológico | | | |
| Concebir, analizar, proyectar y diseñar obras de ingeniería civil | | | |
| Planificar y programar obras y servicios de ingeniería civil | | | |
| Construir, supervisar, inspeccionar y evaluar obras de ingeniería civil | | | |
| Operar, mantener y rehabilitar obras de ingeniería civil | | | |
| Evaluar el impacto ambiental y social de las obras de ingeniería civil | | | |
| Modelar y simular sistemas y procesos de ingeniería civil | | | |
| Dirigir y liderar recursos humanos | | | |
| Administrar, recursos, materiales y equipo | | | |
| Comprender y asociar conceptos legales, económicos y financieros para la toma de decisiones, gestión de proyectos y obras de ingeniería civil. | | | |
| Abstracción espacial y representación gráfica | | | |
| Proponer soluciones que contribuyan al desarrollo sostenible | | | |
| Prevenir y evaluar los riesgos en la ingeniería civil | | | |
| Levantar, manejar e interpretar información de campo | | | |
| Utilizar software y tecnología de la información | | | |
| | | | |

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: PERTINENCIA SOCIAL DE LA CARRERA DE INGENIERIA CIVIL DESDE LA PERSPECTIVA DE COMPETENCIAS REQUERIDAS POR LOS EMPLEADORES Y GRADUADOS

| Problema | Objetivos | Hipótesis | Variables | Metodología |
|--|---|--|---|---|
| <p>Pregunta de Investigación</p> <p>¿Son pertinentes socialmente, las competencias del egresado de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, con las competencias requeridas por el empleador, 2020?</p> <p>Problemas Específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Son pertinentes las competencias genéricas instrumentales, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, con los requeridos por los empleadores y graduados, 2020? 2. ¿Son pertinentes las competencias genéricas inter personales, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM con los requeridos por los empleadores y graduados, 2020? 3. ¿Son pertinentes las competencias genéricas sistémicas, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, con los requeridos por los empleadores y graduados, 2020? 4. ¿Son pertinentes las competencias específicas, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, con los requeridos por los empleadores y graduados, 2020? | <p>Objetivo General</p> <p>Evaluar la pertinencia social de las competencias del egresado de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, desde la perspectiva de competencias requeridas por los empleadores y egresados, 2020.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar si las competencias genéricas instrumentales, del ingeniero civil, egresado de la UNASAM, son pertinentes con los requerimientos de los empleadores y graduados. 2. Determinar si las competencias genéricas inter personales, del ingeniero civil, egresado de la UNASAM, son pertinentes con los requerimientos los empleadores y graduados. 3. Determinar si las competencias genéricas sistémicas, del ingeniero civil, egresado de la UNASAM, son pertinentes con los requerimientos de los empleadores y graduados. 4. Determinar si las competencias genéricas específicas, del ingeniero civil, egresado de la UNASAM, son pertinentes con los requerimientos de los empleadores y graduados. | <p>Hipótesis General</p> <p>Las competencias del egresado de la carrera de Ingeniería Civil de la UNASAM son pertinentes socialmente con las competencias requeridas por los empleadores y graduados, 2020</p> <p>Hipótesis Específica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las competencias genéricas instrumentales, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, son pertinentes con los requerimientos de los empleadores y graduados, 2020 2. Las competencias genéricas inter personales, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, son pertinentes con los requerimientos de los empleadores y graduados, 2020 3. Las competencias genéricas sistémicas, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, son pertinentes con los requerimientos de los empleadores y graduados, 2020 4. Las competencias específicas, del Ingeniero Civil, egresado de la UNASAM, son pertinentes con los requerimientos de los empleadores y graduados, 2020 | <p>Variable Independiente</p> <p>Pertinencia social</p> <p>Variable Dependiente</p> <p>Competencias</p> | <p>El enfoque de la investigación es cualitativo</p> <p>El diseño de la investigación es no experimental, de corte transversal, descriptivo y correlacional.</p> <p>La población está conformada por los empleadores (instituciones y empresas de construcción) y graduados de la carrera de Ingeniería Civil de la UNASAM</p> <p>Recolección de datos <u>Técnica:</u> Encuestas <u>Instrumento:</u> Cuestionario</p> |