



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

ESTUDIO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DEL ENTORNO LABORAL EN
TÉRMINOS DE COMPETITIVIDAD DE TALENTO HUMANO

PRESENTADO POR:

WILSON HERNANDO BONILLA MARTÍNEZ

CÓDIGO: 506266

UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
BOGOTA D.C.
2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

ESTUDIO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DEL ENTORNO LABORAL EN
TÉRMINOS DE COMPETITIVIDAD DE TALENTO HUMANO

PRESENTADO POR:

WILSON HERNANDO BONILLA MARTÍNEZ CÓDIGO: 506266

DIRECTOR:

INGRID MARILYN SILVA ROJAS

UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
BOGOTA D.C.
2019



Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:
Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra
hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



NOTA DE ACEPTACIÓN:

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

FIRMA JURADO

FIRMA JURADO

BOGOTA D.C.

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a la Universidad Católica de Colombia, a cada uno de los docentes, de los administrativos y de los estudiantes que tuvo un papel importante o determinante en mi camino como Ingeniero Civil, además de esto lo dedico porque es un agente de cambio, de los más importantes en la actualidad, ya que brinda educación, sé que con la pasión expuesta en este trabajo sobre todo el tema educativo la universidad y los docentes se desarrollaran como nunca antes se haya visto, impactando a cada uno de sus estudiantes de la manera que todos esperamos.

Dedico este trabajo a cada docente que lea, evalúe o analice este trabajo, a cada estudiante que lo tome como guía, referencia o inspiración, a cada apersona que ame la educación, a todo aquel que impacte, a todo aquel que ayude la información recolectada en este documento, para ellos, va dedicado este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

En este proyecto evidencie una vez más la importancia de la interdependencia, por ende, no hay mayor o menos agradecimiento para brindar, cada uno de los actores a los que nombrare posteriormente tuvieron papeles fundamentales en el desarrollo del proyecto. Estos agradecimientos comienzan con Dios, este ser observador con el poder de amor infinito el cual permite crear individualizaciones del mismo, siendo nosotros su representación del más puro amor, dándonos la capacidad de crear cada una de las circunstancias que vivimos, así como modificarlas y expresarlas en pro de sus otras partes, cada una de las individualizaciones de Dios, a partir de esto agradezco a mis Padres, mis hermanos, mi familia en general quienes siempre han confiado en mí como un agente de cambio positivo, dándome libertad en cada una de mis decisiones permitiendo el libre albedrío a mi desarrollo personal. Las muestras de amor de cada uno de ellos son infinitas.

Agradezco a agentes específicos quienes en el desarrollo del anteproyecto y proyecto tuvieron papeles esenciales, en el anteproyecto agradezco a organizaciones como AIESEC con todos los miembros implicados que intervinieron en mi desarrollo personal, formándome con cada uno de sus valores y permitiendo el pleno desarrollo del potencial humano a través de las experiencias que viví allí. Agradezco a Sergio Sierra quien este último año se ha convertido en más de una ocasión en mi mentor personal, inyectándome ese amor por la educación, el desarrollo personal, las habilidades blandas, enseñarme sus métodos de meditación, compartir cada uno de los libros que impactaron funcional y poderosamente este proyecto, además de otros conocimientos que permitieron un rumbo claro y con amor por el tema del proyecto, mis más sinceros agradecimientos a el Ingeniero Camilo Higuera quien con su pasión por la educación impacto muy positivamente mi experiencia y el desarrollo del proyecto, siendo un modelo de docente a seguir, por ultimo a quien acompaño mis últimos pasos con una perspectiva diferente, importante y determinante en el desarrollo del proyecto final, una persona que brindo toda la ayuda presencial que podía, algunas veces ayuda sin siquiera pedirla, a la Ingeniera Ingrid Silva a aparte de todo lo anterior le agradezco por ser quien me acompaño en la culminación de este proyecto.

CONTENIDO

RESUMEN	12
INTRODUCCIÓN	14
1. GENERALIDADES	16
1.1 ANTECEDENTES.....	16
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
1.3 OBJETIVOS.....	20
1.3.1 Objetivo general	20
1.3.2 Objetivos específicos.	20
1.4 JUSTIFICACIÓN	21
1.5 DELIMITACIÓN	22
1.5.1 Espacio.....	22
1.5.2 Tiempo.....	22
1.5.3 Contenido	22
1.5.4 Alcance.....	23
1.6 MARCO REFERENCIAL	24
1.6.1 Marco teórico.....	25
1.6.1.1 Análisis del contexto.....	25
1.6.1.2 Análisis general del egresado de Ingeniería Civil.....	30
1.6.1.3 Análisis general de las necesidades del mercado.....	31
1.6.2 Marco conceptual.....	32
1.6.3 Marco legal.....	39
1.7 METODOLOGÍA.....	42
1.7.1 Tipo de Estudio	42
1.7.2 Fuentes de Información	43



2 PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	45
2.1 Encuestas estudiantes	46
2.2 Encuestas Egresados.....	53
2.3 Encuestas Empresas.....	55
3 ANALISIS DE RESULTADOS	62
3.1 Análisis en encuesta para estudiantes.....	62
3.2 ANÁLISIS de información y encuesta para Egresados.....	71
3.3 Análisis de resultados en encuesta para actores del campo laboral.....	87
4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	97
4.1 CONCLUSIONES	97
4.2 RECOMENDACIONES	99
5. BIBLIOGRAFÍA	101

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Marco teórico.....	25
Figura 2 - Metodología.....	43
Figura 3 - Portada encuesta a estudiantes.....	48
Figura 4 - Primer pregunta.....	49
Figura 5 - Segunda pregunta	50
Figura 6 - Tercer pregunta	50
Figura 7 - Cuarta pregunta.....	51
Figura 8 - Quinta pregunta.....	51
Figura 9 - Sexta pregunta	51
Figura 10 - Séptima pregunta	52
Figura 11 - Octava pregunta	52
Figura 12 - Novena pregunta	53
Figura 13 - Permiso para utilizar datos y respuestas	54
Figura 14 - Portada encuesta para egresados.....	54
Figura 15 - Publicación de la encuesta para egresados.....	56
Figura 16 - Portada encuesta para actores del campo laboral	57
Figura 17 - Primer pregunta encuesta actores.....	57
Figura 18 - Segunda pregunta, encuesta para actores del campo laboral	58
Figura 19 - Tercera pregunta, encuesta para actores del campo laboral	59
Figura 20 - Cuarta pregunta, encuesta para actores del campo laboral	59
Figura 21 - Quinta pregunta, encuesta para actores del campo laboral	60
Figura 22 - Sexta pregunta, encuesta para actores del campo laboral	60
Figura 23 - Séptima pregunta, encuesta para actores del campo laboral	61
Figura 24 - Octava pregunta, encuesta para actores del campo laboral	61
Figura 25 - Recomendaciones y sugerencias.....	62
Figura 26 - Resultados segunda pregunta.....	64
Figura 27 - Resultados tercera pregunta.....	65
Figura 28 - Resultados cuarta pregunta	66
Figura 29 - Resultados quinta pregunta	67
Figura 30 - Resultados sexta pregunta	68
Figura 31 - Resultados séptima pregunta.....	69
Figura 32 - Resultados octava pregunta	70
Figura 33 - Resultados novena pregunta	71
Figura 34 - Resultados segunda pregunta encuesta de egresados	74

Figura 35 - Resultados tercera pregunta encuesta de egresados	75
Figura 36 - Resultados cuarta pregunta encuesta de egresados	76
Figura 37 - Resultados quinta pregunta encuesta de egresados	77
Figura 38 - Resultados sexta pregunta encuesta de egresados	78
Figura 39 - Resultados séptima pregunta encuesta de egresados	79
Figura 40 - Resultados octava pregunta encuesta de egresados	80
Figura 41 - Resultados novena pregunta encuesta de egresados	81
Figura 42 - Datos laborales – corte 2015	82
Figura 43 - Datos laborales – corte 2016.....	83
Figura 44 - Datos laborales – corte 2017	84
Figura 45 - Datos laborales – corte 2018	85
Figura 46 - Información laboral – corte 2015	86
Figura 47 - Información laboral – corte 2016	86
Figura 48 - Información laboral – corte 2017	87
Figura 49 - Información laboral – corte 2018	87
Figura 50 - Resultados segunda pregunta para actores	89
Figura 51 - Resultados tercera pregunta para actores	90
Figura 52 - Resultados cuarta pregunta para actores	91
Figura 53 - Resultados quinta pregunta para actores	92
Figura 54 - Resultados sexta pregunta para actores	93
Figura 55 - Resultados séptima pregunta para actores	94
Figura 56 - Resultados octava pregunta para actores	95
Figura 57. Resultados novena pregunta para actores	96

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 - Métricas encuesta estudiantes	63
Tabla 2. Métricas encuesta egresados.....	73
Tabla 3. Métricas encuesta para actores en el campo de la construcción.....	88

RESUMEN

El estudio de necesidades y requerimientos del entorno laboral en términos de competitividad de talento humano es una breve investigación basada en el actual panorama laboral de la empleabilidad y la educación brindada a Ingenieros civiles, donde los egresados sin importar su profesión presentan diferentes dificultades para empezar a laboral en sus debidos campos, respecto a este problema se proponen un par de documentos base, como el estudio del foro económico mundial y PwC (PricewaterhouseCoopers) donde se encuesta a diferentes CEOs a nivel nacional e internacional de los últimos años, cada uno con su Survey específico, en el cual recopilan las opiniones con sus debidos análisis de cada pregunta sobre las necesidades del mundo actual, su empresa y lo que buscan a la hora de emplear.

Posterior a la lectura de estos documentos se buscó ligar la información mostrada en ellos con la educación que están recibiendo los próximos Ingenieros Civiles en la Universidad Católica de Colombia, además de como afectaba el plan académico al aprendizaje de conocimientos básicos como Ingeniero Civil según los estudios de (Perfil del ingeniero civil: una visión desde sus competencias genéricas y específicas, Brenzini Daniela, Martínez, Marle, Universidad del Zulia, 2012). Teniendo como parámetros estos conocimientos básicos para todo Ingeniero Civil, se proyectan en las encuestas para que cada estudiante y egresado que la responda califique como se siente respecto a cada uno con su opinión sobre qué factores cree que son más determinantes o lo fueron en su educación como Ingeniero civil. Por último, se analizó con la perspectiva de algunos actores en el campo laboral que factores evalúan más en la contratación general y de un Ingeniero civil, también qué importancia se da a las habilidades blandas para el desarrollo de un profesional en el mundo laboral actual, ya que en los últimos estudios la importancia de tener o manejar estas habilidades está siendo del 50% o más en una contratación, además de facilitar y potenciar el desarrollo del profesional en su campo laboral. A partir de esto la metodología para encontrar el pensamiento o perspectivas de estos temas en la Ingeniería Civil fue por medio de encuestas hacia estudiantes, estudiantes que ya estén en el mundo laboral de la Ingeniería Civil, Egresados, y algunos actores del mundo de la Ingeniería Civil con experiencia en estos campos.

Luego de tener todas las perspectivas solicitadas en estudiantes, egresados, trabajadores y actores del campo laboral se hace un análisis de sus respuestas a partir de tablas y gráficos que puedan arrojar datos cuantitativos logrando facilitar

las conclusiones de las respuestas obtenidas para ligarlas finalmente a las necesidades y requerimientos del entorno laboral en términos de competitividad de talento humano con los Ingenieros Civiles de la Universidad Católica de Colombia.

INTRODUCCIÓN

En Colombia según el ministerio de educación por medio de su último estudio realizado en el año 2017 a nivel nacional, en el cual cuantifica aproximadamente el número de graduados en el país, mostró un total de 209.603 estudiantes graduados en todo el año anteriormente mencionado, a partir de esto se hizo la respectiva segmentación por profesiones, departamentos y género en los cuales se distribuyó la población. En este caso se observaron los datos sobre los egresados de Ingeniería Civil, estos datos arrojan que en el departamento de Cundinamarca 260 estudiantes que se graduaron este año para esta profesión, a partir de esto el ministerio generó un estudio cuantitativo de los ingresos y tasa de cotizantes, respecto a programas, Instituciones de educación superior y género. Estos estudios no hablan sobre algunos datos cualitativos o respecto a habilidades de los egresados, lo cual será un tema a estudiar particularmente con el caso de la Universidad Católica de Colombia.

El presente proyecto mostrará un análisis actual de algunos aspectos que la Universidad Católica de Colombia en su plan académico está brindando en la carrera de Ingeniería Civil y las competencias adquiridas para la práctica laboral, además de entender factores diferenciadores, que los egresados de esta universidad obtienen. Por tal motivo la universidad, desde sus estudiantes hasta sus altos directivos les será útil conocer un poco más como los diferentes procesos de educación empleados generan o no un factor diferenciador en términos de competencias, calidad de la educación, posicionamiento y referencia de la universidad en esta profesión. Además de promover y fortalecer el plan académico u otras modificaciones que vean pertinentes, los altos directivos con docentes respecto a sus respectivos métodos de enseñanza, a través de los resultados que se obtuvieron en el estudio.

También se analizaron los factores o componentes que están buscando algunos mercados en la Ingeniería Civil, respecto a su personal para reclutar. Esto puede fortalecer diferentes enfoques de los complementos para un futuro plan académico que haga elevar la tasa de obtención de empleo recién sucedida la respectiva graduación en los próximos egresados, esto apoyado por una base de perspectivas obtenidas a partir de lo que han vivido, opiniones y estados actuales de los mismos.

Con este proyecto se pretende exhortar a los lectores, altos directivos, directores del programa, docentes y todo aquel que esté involucrado en la educación hacia la profesión de Ingeniero Civil, de cómo afectar la base del ingeniero, su educación,

termina siendo un efecto mariposa para el desarrollo de la educación en las futuras acciones que tome el estudiante, docente, egresado, directivos y los implicados ya mencionados anteriormente.

1. GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

El artículo Teaching and Learning in Engineering Education - ¿Are we moving with the times?¹, se mencionan las diferentes opiniones del autor respecto a las actividades de enseñanza y aprendizaje en la ingeniería, respondiendo a varias preguntas para mejorar la educación en la ingeniería con herramientas actuales, o tomando buenos casos de algunas universidades en la enseñanza de esta carrera, varios ejemplos de cómo la enseñanza de la ingeniería se está moviendo acorde al tiempo en algunas universidades.

En el artículo “Social Capital and Career Success of Civil Engineers towards Designing Career Paths”² se analizan algunos patrones o puntos en común que tiene el éxito intrínseco y extrínseco de una muestra con algunos ingenieros civiles, demostrando una importante conexión con el desarrollo profesional que se generaba paralelamente al siguiente escalón que ellos habían apuntado en sus trayectorias como ingenieros. Se determina que la mayoría de personas antes de la vida laboral ligan el éxito como altas posiciones, buenos salarios y diferentes reconocimientos, mientras que una importante parte de los ingenieros que tenían unos cuantos años de experiencia en el campo su éxito principal era intrínseco, en las cosas que sentían como desarrollo personal e impacto a las otras personas o su entorno.

El artículo “Civil engineers’ need more education”³ se habla de algunas características y habilidades blandas que se deben reforzar mucho en la ingeniería civil, temas como liderazgo, ya que muchos mandan y no lideran. Además de una educación muy general en varios aspectos lo cual está haciendo que a partir de la ingeniería civil se ramifiquen nuevas carreras que logran desarrollar técnicas especializadas en cada uno de sus campos.

El artículo “Civil engineering degrees: fit for the future?”⁴ muestra diferentes perspectivas actuales sobre la comprensión teórica y las horas de horas prácticas,

¹ Plato Kapranos, The University of Sheffield U.K, 2013

² Tomas U. Ganiron Jr, Auckland University of Technology, New Zealand, 2013

³ **USA Today**; Mar 2005

⁴ Peter John Mills, School of Technology, University of Wolverhampton, UK, 2011

a través de los requisitos que presenta el Reino Unido para los ingenieros civiles en esta región en su visión posmodernista, postulando observaciones en las cuales se cambia o se desarrolla la ingeniería civil desde la educación, para estar al día o un poco adelantados a las necesidades actuales y futuras en esta región.

En el discurso “Civil engineers: inspiring, innovating, informing”⁵ se nombra la educación como camino de constante desarrollo para los ingenieros, un camino que no debería acabar una vez se obtiene el título, muestra la ingeniería civil, a diferencia de otras carreras que su visión es siempre a futuro, ya que las necesidades son un cambio del día a día, y la innovación muchas veces la única solución.

En el artículo “The mismatch between supply of university graduates and demand in the graduate labor market in Ghana”⁶ se analiza el desajuste entre la oferta y demanda de empleos para los graduados, ya que en la nación de Ghana se volvió una importante preocupación, no solo para los graduados, también para los que contratan mano de obra y en general para la economía del país, que se tuvo que comenzar a modificar una vez la demanda estaba siendo mayor a la oferta. Esto llevó a protestas en las universidades y en las empresas, que comenzaron a buscar con el gobierno nuevas estrategias, de conocimiento, habilidades, competencias y capacitaciones para aumentar la oferta de empleos.

El artículo “Graduate and principal perceptions of a university's multicultural teacher education”⁷ se habla sobre la mejora en la educación que tuvo esta Universidad luego de saber la perspectiva de sus egresados y entender la importancia de la multiculturalidad en el proceso educativo, estas percepciones, además fueron trabajadas con grandes aliados de la Universidad para saber ellos en que apoyan la mejora del Sistema educativo que se utilizaba en ese momento.

En el artículo “University student perceptions of the relationship between university education and the labour market in Egypt and Oman”⁸ se demuestra como la

⁵ Barry Clarke, president of the Institution of Civil Engineers, February 2013

⁶ SALLIM, C.M.Q., 2001. Teachers College, Columbia University

⁷ Lorinda L. Sankey, B.S., M.SJEd. 2008. A Dissertation Presented to the Faculty of the Graduate School of Saint Louis University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy)

⁸ Hamood K. Al-Harhi. 24 November 2011. UNESCO IBE 201

conversión de graduados a empleados en la Carrera profesional que se graduaron es de los factores que más atrae estudiantes a las universidades, teniendo una garantía mayor a futuro de la inversión en educación que están haciendo o están por hacer, mostrando diversas comparaciones de los casos mencionados entre estudiantes omaníes y egipcios.

El artículo “Graduates’ perception of university training in light of occupational attainment and university type: The case of Lebanon”⁹ se hace el estudio de la educación, graduados y mercado laboral desde la perspectiva de los próximos a graduarse con las expectativas que muestran de sus competencias y las oportunidades laborales que podrían tener según la educación que recibieron en la universidad, como el entrenamiento en habilidades blandas lo entrenaban en algunas prácticas universitarias y fue una de las claves una vez se graduaron.

En el artículo “El talento humano una estrategia de éxito en las empresas culturales”¹⁰ expone un tema de vital importancia para gerentes, CEOs, directores de las empresas y es la gestión del talento, que a pesar de tener miles de autores con metodologías para tratar, cada caso, cada cultura y cada empresa tiene su particularidad, que con lleva a experimentar o postular nuevas gestiones o estructuraciones, hasta la implementación o refuerzo de la cultura organizacional de la empresa, para promover todo el talento que se lidere además del factor diferenciador que le dará la cultura a la empresa.

En la tesis “Impacto del profesional de ingeniería civil en la religión”¹¹ Se explica un poco como la educación de alta calidad sube los reconocimientos y como en función de esta se desarrolla el país, con una infraestructura que si se ejecuta bien y se tiene la debida innovación en las nuevas estructuras hacen que campos como el desarrollo económico se eleven, todo es una cadena de crecimiento en varios aspectos.

En la tesis “Estudio del estado del arte y tendencias educativas en universidades de Finlandia y Noruega en el programa de Ingeniería Civil como parte de un análisis

⁹ NASSER, R. and ABOUCHEDID, K., 2005. Education & Training, vol. 47, no. 2, pp. 124-133

¹⁰ Luz Janeth Lozano Correa. 23 de junio de 2007. Universidad EAN, Revista EAN

¹¹ John Freddy Toro Cruz, Víctor Julio Cárdenas Bayona. 2014. Universidad Católica de Colombia

prospectivo para Colombia”¹² se mencionan los diferentes métodos y sistemas educativos que presenta Finlandia, una de las potencias mundiales en educación. Comparando con la situación del país en el 2014 las herramientas Colombia las tiene, aun así sería a través de un sistema educativo implementando las ideas que fueron buenas prácticas, para educar paulatinamente a cada vez más docentes en la carrera de Ingeniería Civil.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, no se tiene un claro conocimiento de que tan funcional está siendo la educación brindada por parte de la Universidad Católica de Colombia, específicamente del departamento de Ingeniería Civil respecto a los egresados, oportunidades actuales, mercado actual, su aporte en el mundo, su necesidad en la ciudad, las nuevas habilidades que dan un factor diferenciador en el mercado laboral, entre otros aspectos que afectan el programa. Una de las soluciones que se propuso fue plantear el estudio por medio de encuestas de percepción que responderán actores del campo de la Ingeniería Civil tales como egresados, empresarios, y estudiantes de últimos semestres, a partir de esto se pudo entender si las perspectivas y respuestas de los empresarios están ligadas a componentes que la Universidad Católica de Colombia actualmente maneja como en la educación brindada a sus estudiantes. Si luego de realizar el estudio se encuentra que no hay una buena correlación determinante en los resultados obtenidos, entre lo que el mercado laboral demanda y la oferta académica, se utilizará para evaluar los posibles cambios e implementaciones o que se pueden tener en el plan educativo para la profesión de Ingeniero Civil, haciendo que los próximos egresados se eduquen por la misma línea que la demanda de su profesión muestra.

Conociendo el problema y planteando una solución que arroja dos posibles panoramas, la pregunta a resolver es ¿Qué tan **funcional** está siendo la educación en la carrera de ingeniería civil para las competencias que necesita del mercado actual?

¹² Cristian Andrés Parra, Jorge Andrés Prieto. 2014. Universidad Católica de Colombia

1.3 OBJETIVOS

Los objetivos planteados para el proyecto fueron:

1.3.1 Objetivo general.

Desarrollar un estudio de necesidades y competencias del entorno laboral colombiano para determinar la competitividad del programa de Ingeniería Civil de la Universidad Católica de Colombia

1.3.2 Objetivos específicos.

- Cuantificar la relación funcional entre la educación brindada a los estudiantes además de los egresados de la universidad con las necesidades del mercado actual.
- Obtener y recopilar las opiniones de diferentes egresados del impacto en la educación brindada por la universidad respecto a sus actuales vidas laborales a través de diferentes entrevistas y/o encuestas para analizar la eficacia de la educación brindada a estos en su periodo de estudiantes, lo que permitirá analizar próximas mejoras o reestructuraciones en el plan educativo para Ingeniería Civil.
- Obtener y recopilar la perspectiva de diferentes empresarios, ingenieros, CEO's de empresas y/o actores en el campo de la ingeniería civil respecto a las competencias de los profesionales de la universidad católica a través de diferentes entrevistas o encuestas para analizar próximas mejoras o reestructuraciones en el plan educativo para Ingeniería Civil.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Este proyecto ayudará en el desarrollo de los futuros planes educativos o decisiones respecto a la educación brindada en la carrera de Ingeniería Civil, planteándose algunas de las necesidades actuales y panoramas de una segmentación de los graduados en la universidad, en los cuales se podrán tomar los puntos de éxito en los cuales la universidad influyó o género en el egresado, siendo una muy buena herramienta en el mundo laboral, así como también los vacíos o falencias que se tuvo en la educación del graduado para proponer estrategias que los suplan en las estrategias de capacitación a profesores ligándose con el nuevo plan de educación.

Actualmente hay una preocupación, no solo de estudiantes de pregrado sobre qué tan competentes serán una vez graduados, también existe la pregunta por parte de la universidad y gobiernos interesados en la empleabilidad de los egresados.

Por parte de los estudiantes de pregrado, muchas veces no identifican las competencias diferenciadoras que da la universidad para su vida laboral y un importante porcentaje no se preocupa por su vida laboral hasta el 80% o 90% de la carrera terminada según algunas percepciones. Aun así, cuando la universidad espera tener un mayor éxito en número de estudiantes y posicionamiento como referente de buena educación, estudios como el que se propone a continuación son los que ayudan en “medir los resultados de los estudios de enseñanza superior según el éxito de los graduados en el mundo laboral”¹³. Esto mostraría como uno de los más importantes calificadores de la Universidad que los egresados con las mejores oportunidades laborales, mejores cargos y más altos salarios, todo esto se logra entre más competencias puedan poner en práctica posteriormente.

Dicho de otra manera, muchos de los éxitos luego de la graduación de los estudiantes son retribuidos a la entidad educativa en la cual hayan hecho su carrera profesional.

En otros estudios realizados de acuerdo a las competencias y requerimientos del mercado laboral se nombra en cada uno la importancia de las habilidades blandas como un factor importante a la hora de la gestión del talento humano, además de reclutar personal que tenga importantes habilidades blandas, las organizaciones se están preocupando por cómo las desarrollan aún más en su campo laboral a través de las tareas en cada uno de los cargos, capacitaciones externas e internas que no

¹³Teichler, 2002, página. 20

pueden faltar, identificación de las habilidades en las cuales cada uno de los empleados tienen más fuertes o en las que pueden ser un gran potencial.

De acuerdo a el panorama general que se presenta se entiende con mayor claridad la importancia y ayuda de este proyecto para el análisis o modificaciones futuras respecto a la educación en la universidad, cambio en la percepción de los estudiantes, egresados más capacitados, agentes de cambio en el mundo (estudiantes, egresados, empresarios, directivos, comunidad educativa) que conocen sus fortalezas, trabajan en sus debilidades, son ciudadanos con las necesidades y éxitos globales claros, orientados a soluciones y que empoderan a otros a una mejora o desarrollo continuo del mundo.

1.5 DELIMITACIÓN

A continuación, se presentan las limitaciones del presente proyecto.

1.5.1 Espacio

El desarrollo del proyecto se tuvo en la ciudad de Bogotá D.C, mayormente en la Universidad Católica de Colombia

1.5.2 Tiempo

Para la ejecución del proyecto se comenzó con la obtención de información en el mes de marzo del 2019, donde se desarrolló la redacción y planeación de lo que se haría en el camino para el cumplimiento de los objetivos propuestos, en la planeación se esperó como fecha de finalización Octubre del 2019, lo que da como resultado de 7 a 8 meses de trabajo.

1.5.3 Contenido

En el proyecto se analizaron diferentes documentos de estudios sobre los egresados, oportunidades del mercado laboral, actualidad respecto al reclutamiento del talento humano y otros temas que se muestran sobre las necesidades del mercado laboral y como se terminan ligando con la profesión de Ingeniería Civil en la actualidad, luego de esto se hicieron las diferentes encuestas a actores del campo de la Ingeniería Civil, egresados y estudiantes, para su posterior análisis en el proyecto sin dar una retroalimentación a la población que participó en la encuesta.

El contenido de la encuesta hacía las empresas se limitará en torno a las 7 habilidades que se mencionan en los documentos de “PwC (PricewaterhouseCoopers) de su CEO survey global y CEO survey Colombia (2017-2018)”. Estas habilidades se cuantifican en el orden de importancia que le dan los actores actuales de los campos de Ingeniería Civil y que tan determinantes son estos temas en sus empresas, los temas cualitativos son perspectivas sobre las actualidades del mercado laboral, la profesión de Ingeniera Civil y la Universidad Católica de Colombia. Para los estudiantes y egresados se cuantificó según su perspectiva el nivel de conocimiento que cree tener sobre 5 aspectos principales de su profesión/carrera además de tomar los temas cualitativos como perspectivas constructivas sobre cómo sintieron la educación en la universidad según algunos factores que intervienen en la misma.

1.5.4 Alcance

Pensando en el cumplimiento de los objetivos propuestos en el proyecto el alcance de este se cumplirá una vez se obtengan las diferentes bases de datos y contactos de los actores a encuestar, ejecutar las encuestas con los datos obtenidos, para posteriormente hacer un análisis de las encuestas hechas a aproximadamente 10 empresarios o actores con experiencia en el campo de la construcción o directamente con la Ingeniería Civil, un estudio de aproximadamente 1000 Egresados por año desde el 2015 hasta el 2018 y su relación con el mundo laboral según el rol que desempeñan, por ultimo 100 estudiantes de últimos semestres de Ingeniería Civil con al menos un 20% que este actualmente laborando en temas de la profesión. De ahí se realizarán los estudios de las encuestas, las diferentes conclusiones.

De modo tal que se mostrará un análisis cualitativo y cuantitativo de las encuestas con conclusiones explícitas de que tan acorde, funcional o práctica está siendo la educación en la universidad respecto a los requerimientos del mercado laboral actual.

1.6 MARCO REFERENCIAL

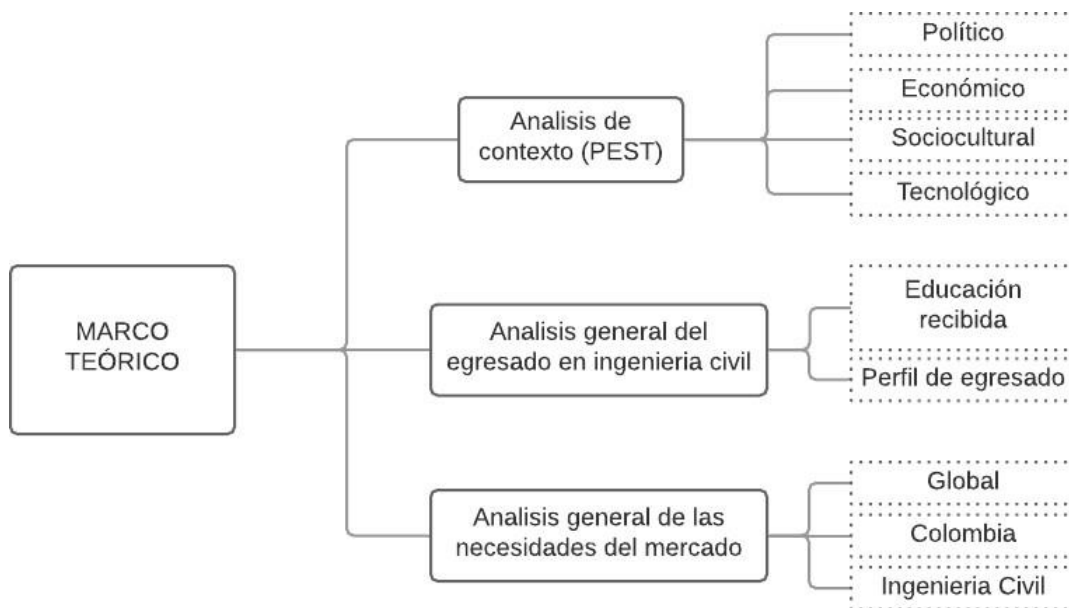
Cuando se entra en el tema de egresados y empleabilidad para Ingeniería Civil en Colombia es importante recordar que esta profesión está altamente ligada al crecimiento poblacional innato que está teniendo el país en que vivimos, añadiendo la población venezolana que en este año llegó a 1'408.055 aproximadamente¹⁴. Esto se vincula con el crecimiento de oportunidades para los Ingenieros Civiles, ya que son los encargados del desarrollo de infraestructura y supervisión de transporte para la población residente en Colombia. Partiendo de esto también crecen los niveles de ingresos, estos niveles de ingresos según el último estudio del ministerio de educación realizado en el 2017, muestra que entre más lejano el departamento o dependiendo el nivel de seguridad del mismo, el salario promedio del Ingeniero Civil es más alto.

Sobre las oportunidades del mundo laboral como se puede evidenciar hay grandes posibilidades del crecimiento de las mismas para esta profesión, aun así muchos de los procesos de los Ingenieros se están automatizando cada vez más rápido con el tiempo, las máquinas hacen cada vez más rápido procesos en los cuales se requerían los cálculos de un ingeniero, en esta parte es donde entran otras habilidades, estas que no se pueden automatizar, como liderazgo, inteligencia emocional, y otras mencionadas en el documento, como factor diferenciador en el rol del Ingeniero Civil.

¹⁴ El Mundo, 1 agosto 2019 - 4:34 PM, Redacción Internacional

1.6.1 Marco teórico

Figura 1. Marco teórico



Fuente: Autor

En el esquema anterior se muestra un panorama general de acuerdo a los diferentes análisis y sus sub temas, que se consideraron para el desarrollo de la pregunta ¿Qué tan funcional está siendo la educación en la carrera de ingeniería civil para las competencias que necesita del mercado actual? Con el fin de tener una idea clara de los conceptos y diferentes ámbitos a analizar en este caso.

1.6.1.1 Análisis del contexto

Análisis PEST:

Una herramienta de análisis estratégico que puede analizar el entorno en el que se quiere crear o establecer una empresa, negocio o proyecto. Permite identificar posibles cambios de escenario en los diferentes sectores o en la región para detectar y aprovechar posibles oportunidades de crecimiento. El nombre es un

acrónimo de cuatro factores, los cuales son político, económico, sociocultural y tecnológico¹⁵.

Factor Político:

Son los aspectos gubernamentales que inciden de forma directa en la empresa. Aquí entran las políticas impositivas o de incentivos empresariales en determinados sectores, regulaciones sobre empleo, el fomento del comercio exterior, la estabilidad gubernamental, el sistema de gobierno, los tratados internacionales o la existencia de conflictos internos o con otros países actuales o futuros. También la manera de la que se organizan las distintas administraciones locales, regionales y nacionales. Los proyectos de los partidos mayoritarios sobre la empresa también se incluyen en este apartado¹⁶.

¿Cómo afecta la política en la Ingeniería Civil?

La Política definida como la forma ideológica que centra el poder a un grupo de personas que lideran y velan por las garantías de una población¹⁷ a partir de esto e identificando que todo nuestro estado Colombiano mantiene una política estructural por cada una de sus regiones, departamentos, municipios y las diferentes subdivisiones que existan en ellos. La política es básicamente el primer ente al generar los diversos permisos y reglas a cumplir para para las oportunidades en la modificación o mejoramiento de la infraestructura en determinado lugar, ninguna obra de infraestructura puede existir sin seguir determinadas políticas que existen según la zona en que se vaya a construir, por ende se entiende que bajo un estado político, toda infraestructura tiene su parte política implícita en la construcción de la misma, su parte política afecta desde en el cumplimiento de sus leyes o permisos como nombramos anteriormente, hasta la financiación e implementación de proyectos públicos o privados según las especificaciones.

¿Cómo afecta la política en la educación?

Generalmente la educación brindada en los diferentes países, estados, regiones o zonas depende de la política que rige esa sección, es una educación basada en los ideales que un grupo de personas determinó como algunos conocimientos básicos y específicos garantizan el desarrollo y suplencia de necesidades en su sección. Si una región determina que tiene nuevas necesidades, o apuesta por nuevos

¹⁵ Juan Martín, International Business school, 15 de mayo de 2017

¹⁶ Juan Martín, International Business school, 15 de mayo de 2017

¹⁷ Adrián, Yirda, Definición de Política, 27 de agosto del 2019

desarrollos, muchas veces lo primero que se cambia es el factor educativo respecto al tema que supla esa necesidad.

Factor Económico:

Hay que analizar los datos macroeconómicos, la evolución del PIB, las tasas de interés, la inflación, la tasa de desempleo, el nivel de renta, los tipos de cambio, el acceso a los recursos, el nivel de desarrollo y los ciclos económicos. También se deben investigar los escenarios económicos actuales y futuros y las políticas económicas¹⁸.

¿Cómo afecta la economía en la Ingeniería Civil?

La Economía entendiéndose como la ciencia que intenta comprender los procesos de producción y consumo de cualquier grupo humano, para aspirar a una ideal repartición y gerencia de los recursos¹⁹ es otro factor determinante en la ingeniería civil, estos dos campos van prácticamente ligados en el desarrollo de un país, además de la relación básica que se tiene siempre en un proyecto de Ingeniería Civil en el cual se requiere hacer estudios de mercado, presupuestos y otros factores que garanticen la factibilidad del mismo, mientras se satisface a la sociedad en el ahorro de costos, rentabilidad y suplencia de las necesidades previstas. Por último, la Ingeniería Civil al ser un campo en el cual se manejan ofertas de trabajo para un gran número de personas por proyecto y trabajar con altas cantidades de dinero para la inversión y ejecución de las obras apoya bastante el desarrollo económico que se esperar en una región.

¿Cómo afecta la economía en la educación?

“El éxito de cualquier economía se basa en su educación”²⁰ en el desarrollo del mundo actual donde varias multinacionales y grandes empresas ven países en vía de desarrollo como Colombia una nueva oportunidad de expansión o crecimiento, hay demanda de habilidades específicas en las cuales el país no tiene la oferta adecuada, esto se debe a que la educación profesional en Colombia es particularmente costosa, la población con estudios universitarios o más allá de estos, es baja, esto sucede por los altos costos que generan una dificultad para acceder a estos estudios, además de los problemas que aparecen desde la educación primaria en la cual los bajos salarios en la docencia de diferentes colegios

¹⁸ Juan Martín, International Business school, 15 de mayo de 2017.

¹⁹ María Estela Raffino, Concepto.de, 21 de diciembre de 2018

²⁰ Alistair Cox es el CEO global de Hays, Portafolio, Septiembre 17 de 2017 - 10:50 p.m.

o entidades que trabajan en educación con el estado no es un incentivo propio para mejorar este campo en el país. Lo que sucede actualmente con empresas teniendo una demanda de habilidades necesaria para mostrar su máximo potencial y una Colombia con una oferta baja para suplirlas, se refleja en un déficit económico, no solamente para las empresas, también para los docentes, licenciados y diferentes rankings donde se califican las tasas de educación, calidad, tasas de desempleo, en las cuales muestran que no hay una preocupación actual o inversión importante desde el sector económico al educativo, desarrollando las problemáticas anteriormente mencionadas.

Factor Sociocultural:

Los factores a tener en cuenta son la evolución demográfica, la movilidad social y cambios en el estilo de vida. También el nivel educativo y otros patrones culturales, la religión, las creencias, los roles de género, los gustos, las modas y los hábitos de consumo de la sociedad. En definitiva, las tendencias sociales que puedan afectar el proyecto de negocio²¹.

¿Cómo afecta el tema sociocultural en la Ingeniería Civil?

Los aspectos Socioculturales de una sociedad siempre se vinculan con las tradiciones y el estilo de vida. Son estos aspectos socioculturales los que, en ocasiones, diferencian una sociedad de otra²², este factor sociocultural afectaría en gran parte en el diseño de las obras de infraestructura de la cual se hacen cargo generalmente los arquitectos, aun así los Ingenieros Civiles están implicados en la construcción del proyecto, esto se podría afectar en los materiales a utilizar, horarios de trabajo, personal a contratar y otros aspectos que se determinen según él las costumbres de la región que modifiquen el esquema general de una obra de infraestructura según las tradiciones y estilos de vida que se tengan en la misma.

¿Cómo afecta el tema sociocultural en la educación?

A parte de la política el factor sociocultural también determina gran parte, o algunas veces todos los temas con los cuales será educada la población de la región, dependiendo sus costumbres, tradiciones y estilo de vida se estipula una estructura de educación acorde a lo que la sociedad del sitio desee, por estos detalles a las

²¹ Juan Martín, International Business school, 15 de mayo de 2017.

²² DeSignificados.com, 2017.

poblaciones indígenas se les enseñan temas diferentes que a las poblaciones urbanas, a los miembros de diferentes países les enseñan su idioma natal, no el mismo para todos, estos son algunos ejemplos rápidos del factor sociocultural moldeando la educación de su región.

Factor Tecnológico:

Resulta algo más complejo de analizar debido a la gran velocidad de los cambios en esta área. Hay que conocer la inversión pública en investigación y la promoción del desarrollo tecnológico, la penetración de la tecnología, el grado de obsolescencia, el nivel de cobertura, la brecha digital, así como las tendencias en el uso de las nuevas tecnologías²³.

¿Cómo afecta la tecnología en la Ingeniería Civil?

La tecnología entendiéndose como un conjunto de nociones y conocimientos utilizados para lograr un objetivo preciso, que dé lugar a la solución de un problema específico del individuo o a la satisfacción de alguna de sus necesidades²⁴ se presenta como uno de los pilares no solo para el mundo actual, para la Ingeniería Civil, su implementación está siendo determinante para reducir el número de errores en proyectos mientras mejora aspectos de rendimiento, sostenibilidad, detalles y calidad en las obras. Cada año se aumenta la probabilidad de automatización de muchos procesos manejados en las obras civiles gracias al factor tecnológico.

Mientras el primer mundo hace obras de infraestructura en tiempos record, de buena calidad y sostenibilidad ya que es uno de los factores más importantes en el nuevo siglo, Colombia no muestra un avance exponencial en la implementación tecnológica para este campo, más bien muestra un avance paulatino en el cual la implementación de nuevas herramientas no se hace por confiabilidad de métodos antiguos y poca educación para entender los nuevos.

¿Cómo afecta la tecnología en la educación?

La tecnología y la educación son aliados inseparables, ya que de uno depende el desarrollo del otro, un buen uso de la tecnología garantizara un desarrollo en el nivel

²³ Juan Martín, International Business school, 15 de mayo de 2017.

²⁴ María Estela Raffino, Concepto. De., 28 de febrero de 2019.

educativo de cualquier individuo o población, ya que cada vez más cosas están a solo un click, o una redacción pequeña en las tabletas, celulares, computadores o dispositivos digitales que se dispongan. La variedad de información que se puede utilizar para el apoyo de estudiantes, docentes, profesionales y cualquiera que lo necesite, cada vez más tiende a ser infinita por dar una metáfora del ritmo de expansión del contenido en internet. Oportunidades para educación individual, grupal, interactiva, aplicaciones, mejora en la calidad, interacción rápida, relaciones sociales, reducción de costos en materiales escolares, ahorro de movimientos para las búsquedas necesarias, se muestran como solo pocos de los beneficios en la implementación de la tecnología en la educación. Por último, Colombia también muestra una implementación paulatina de métodos tecnológicos para la educación, por una confianza sin mejores resultados de métodos antiguos sobre la educación en nuevos métodos.

1.6.1.2 Análisis general del egresado de Ingeniería Civil

Análisis de la educación recibida:

El análisis principal se hizo a partir de los datos que se obtuvieron luego de determinar la sección de la muestra, hacer la evaluación de técnicas con su debida estrategia para que el objetivo debidamente planificado se alcanzará de manera eficiente, de donde se infiere que los datos obtenidos son válidos y fiables. Gran parte de estos datos obtuvo por parte de la unidad o evaluación de egresados, ya que la base de datos que nos permitió evaluar las variables y los puntos importantes que determinó la educación en la universidad Católica de Colombia para el estado actual de cada egresado, esto permitió evaluar en varios aspectos, métodos educativos, docentes y sistema educativo, entre otros²⁵.

Análisis del perfil del egresado:

El análisis del egresado de la Universidad Católica de Colombia se hará a partir de las 5 funciones principales o importantes a desempeñarse, las cuales son:

Proyectista de obras de Ingeniería Civil: en áreas de estructuras hidráulicas, vialidad y sanitaria. Dirige, coordina y ejecuta las labores inherentes al proyecto; administra el talento humano, materiales y financieros del proyecto y evalúa el desarrollo de los trabajos ejecutados.

²⁵ Revista "Avances en supervisión educativa", n° 25 - junio 2016

Constructor: planifica, programa y presupuesta las actividades para la construcción; organiza el sitio de trabajo y dirige la ejecución de la obra.

Inspector de las obras por construir en Ingeniería Civil: verifica la construcción de acuerdo a los planos y especificaciones del proyecto y de acuerdo a las normas y prácticas de construcción.

Ejecutor de mantenimiento de obras civiles: planifica y programa las actividades de mantenimiento de obras; supervisa su funcionamiento; evalúa e informa su estado actual; repara, mejora y amplía las obras existentes.

Investigador en las áreas de Ingeniería Civil: para hacer uso óptimo de los recursos disponibles: programa, organiza, realiza y controla actividades de investigación técnica, tecnológica y científica en las áreas de estructuras, hidráulica, sanitaria, vialidad, técnicas de construcción y materiales²⁶.

El análisis por competencias se explicará en el análisis general de las necesidades del mercado.

1.6.1.3 Análisis general de las necesidades del mercado

El análisis del mercado laboral global y de Colombia se hicieron a partir de dos de los más recientes estudios de la firma PwC (PricewaterhouseCoopers) de su CEO survey global y CEO survey Colombia (2017-2018) ya que en los dos se tratan diferentes temas de lo que están buscando actualmente las grandes empresas o corporaciones

Análisis del mercado laboral global

Se dispuso a analizar las mayores preocupaciones del mercado laboral global en términos de crecimiento como empresa, que quieren o esperan a futuro, que amenazas les preocupa, qué características buscan en los empleados del futuro. Para posteriormente ligarlo al campo del mercado laboral para Ingenieros Civiles²⁷.

²⁶ Perfil del Ingeniero Civil: una visión desde sus competencias genéricas y específicas, Brenzini Daniela, Martínez, Marle, Universidad del Zulia, 2012.

²⁷ PwC, 22nd Annual Global CEO Survey, 2018

Análisis del mercado laboral en Colombia

El análisis se hizo de acuerdo al tema de innovación con talento y tecnología lo cual fue un foco para el país y una gran parte de los CEOs en Colombia en el año 2017, uno de los focos importantes es la automatización o ejecución de cada vez más funciones por parte de los robots y máquinas, Aun así Las habilidades más difíciles de encontrar son aquellas que no pueden ser desempeñadas por máquinas, eso está claro para los CEOs por ende se analizó el perfil de los egresados respecto a las 7 habilidades que está buscando principalmente el mercado laboral. Por último, se analizó si según el foco del 2018 de transformación y crecimiento con enfoque social también está siendo uno de los focos para los nuevos Ingenieros Civiles²⁸.

Análisis de mercado laboral para Ingeniería Civil

Respecto a todos los cambios actuales del país, se utilizaron diferentes bases de datos para determinar si la profesión de Ingeniero Civil, en Colombia es viable y favorece estudiarla para un futuro, de ser así, cuáles son los principales retos que enfrenta para tener un buen camino por esta profesión. De no ser así, cuales son las estrategias o cambios actuales que se están haciendo para adaptar esta profesión al desarrollo de otras que contienen técnicas específicas de la misma carrera, tales como Ingeniero de vías, Ingeniero de pavimentos, Ingeniero hidráulico, entre otras.

1.6.2 Marco conceptual

El “Estudio de necesidades y requerimientos del entorno laboral en términos de competitividad de talento humano” se presentará en el actual documento como la carencia o escasez de algo que no puede faltar en la educación actual para los próximos ingenieros según algunos de los actuales parámetros que se utilizan para la contratación y gestión del talento humano, la información suministrada se podrá utilizar como próximo plan de trabajo en el plan educativo institucional de acuerdo a los nuevos cambios que se plantean para la carrera. En esta sección se mostrará una revisión de algunos conceptos generales los cuales se sustenta el análisis sobre el tema mencionado. Los conceptos a considerar son: Educación; Egresado; Graduado; Ingeniería; Ingeniero Civil; Mercado laboral; Plan académico o plan de estudios; Efecto mariposa; Exhortar; Aprender; Intrínseco y extrínseco;

²⁸ PwC, 7ª y 8ª Edición CEO Survey Colombia, 2017-2018

Perspectivas; Posmodernista; Funcionalidad; Liderazgo; Innovación; Desarrollo; PwC.

- **Educación**

La educación puede definirse como el proceso de socialización de los individuos. Al educarse, una persona asimila y aprende conocimientos. La educación también implica una concienciación cultural y conductual, donde las nuevas generaciones adquieren los modos de ser de generaciones anteriores. El proceso educativo se materializa en una serie de habilidades y valores, que producen cambios intelectuales, emocionales y sociales en el individuo. De acuerdo al grado de concienciación alcanzado, estos valores pueden durar toda la vida o sólo un cierto periodo de tiempo²⁹.

- **Egresado**

Es aquel estudiante que después de haber acabado su preparación académica, abandona el centro de estudios donde fue preparado³⁰.

- **Graduado**

Es el alumno que ha finalizado un ciclo de estudios (grado académico) y recibe un título que reconoce que cursó ciertas asignaturas y que como las aprobó, obtuvo los créditos correspondientes³¹.

- **Ingeniería**

La ingeniería es el estudio y la aplicación de las distintas ramas de la tecnología. El profesional en este ámbito recibe el nombre de Ingeniero. La actividad del ingeniero supone la concreción de una idea en la realidad. Esto quiere decir que, a través de técnicas, diseños y modelos, y con el conocimiento proveniente de las ciencias, la ingeniería puede resolver problemas y satisfacer necesidades humanas. Entre las distintas tareas que puede llevar a cabo un ingeniero, se encuentra la investigación (la búsqueda de nuevas técnicas), el diseño, el desarrollo, la producción, la construcción y la operación³².

²⁹ Julián Pérez Porto, Definición de educación, 2008

³⁰ Lázaro, Egresado: significado y diferencia con graduado, 26 de octubre de 2017

³¹ Lázaro, Egresado: significado y diferencia con graduado, 26 de octubre de 2017.

³² Julián Pérez Porto y María Merino, DEFINICIÓN DE INGENIERÍA, 2009.

- **Ingeniero Civil**

Es la disciplina de la ingeniería profesional que emplea conocimientos de cálculo, mecánica hidráulica y física para encargarse del diseño, la construcción y el mantenimiento de las infraestructuras. En resumen, podríamos decir que la ingeniería civil está presente en todos los aspectos de nuestra vida. Cuando andamos por la calle, cuando nos desplazamos hacia el aeropuerto, cuando encargamos una casa nueva... todas las construcciones que facilitan nuestras vidas han pasado por las manos de un ingeniero civil. ¿Pero a qué se dedica exactamente un ingeniero civil? Pues muy sencillo: es el profesional que supervisa que todo el proyecto se cumpla de acuerdo a lo planeado³³.

- **Mercado laboral**

Se denomina mercado de trabajo o mercado laboral al mercado en donde confluyen la oferta y la demanda de trabajo. La oferta de trabajo está formada por el conjunto de trabajadores que están dispuestos a trabajar y la demanda de trabajo por el conjunto de empresas o empleadores que contratan a los trabajadores.

El mercado de trabajo tiene gran importancia para la sociedad. Su mal funcionamiento puede afectar negativamente al crecimiento económico y al empleo de un país. Además, el paro tiene importantes costes económicos y sociales:

- Económicos, ya que el desempleo supone una pérdida de producción potencial.
- Sociales, por los efectos nocivos del desempleo sobre la distribución de la renta y, de ahí, sobre la cohesión social.

De esta manera, el crecimiento, la optimización de los recursos y cohesión social dependen, en buena medida, del correcto funcionamiento del mercado de trabajo³⁴.

- **Plan académico o plan de estudios**

Un plan es un modelo sistemático que se desarrolla antes de concretar una cierta acción con la intención de dirigirla. En este sentido, podemos decir que un plan de estudio es el diseño curricular que se aplica a determinadas enseñanzas impartidas

³³ Laura González, ¿A qué se dedica un ingeniero civil?, 12 de mayo de 2018.

³⁴ Mariam Kizirian, Mercado Laboral, 12 noviembre, 2015.

por un centro de estudios. El plan de estudio brinda directrices en la educación: los docentes se encargaron de instruir a los estudiantes sobre los temas mencionados en el plan, mientras que los alumnos tendrán la obligación de aprender dichos contenidos si desean graduarse³⁵.

- **Efecto mariposa**

Dice un conocido dicho popular chino que “el leve aleteo de las alas de una mariposa se puede sentir al otro lado del planeta”.

Esto hace referencia a que hasta las más pequeñas cosas tienen un efecto considerable, y con el paso de los tiempos ha sido incluido en numerosos ámbitos, desde sirviendo como base principal de diversas obras literarias hasta formando parte relevante de una de las teorías o paradigmas científicos más controvertidas y populares, la teoría del caos³⁶.

- **Exhortar**

La acción de exhortar se refiere al hecho de hablar a alguien con la intención de convencerle de algo, hacer alguna propuesta o animarle. Normalmente quien exhorta es un individuo que tiene una cierta autoridad sobre los demás.

Un general se dirige a su ejército antes de la batalla a través de una exhortación. De manera análoga, un líder religioso se dirige a sus fieles o un líder político se dirige a sus seguidores a través de unas palabras con las que intenta transmitir ideas o sentimientos que sirvan para motivarlos. En cualquier caso, una exhortación es una propuesta basada en un razonamiento³⁷.

- **Aprender**

La palabra aprender es un término que se halla en estrecha relación con la adquisición de conocimientos y la fijación de datos y de informaciones en nuestro cerebro. Proceso a través del cual se adquieren conocimientos. Si bien esta actividad se encuentra especialmente asociada a los seres humanos, debemos decir también que los animales disponen de la capacidad de aprender

³⁵ Julián Pérez Porto y María Merino, Definición de plan de estudio, 2009.

³⁶ Oscar Castellero Mimenza, El 'Efecto Mariposa': qué es y qué nos enseña sobre el mundo, enero de 2019.

³⁷ Javier Navarro, Definición de Exhortar, enero 2017.

comportamientos a partir de la enseñanza de sus dueños o de adiestramiento por parte de profesionales.

Generalmente, lo empleamos en dos sentidos, por un lado, para dar cuenta de la obtención del conocimiento de algo, un tema, una cuestión, entre otros. Por otra parte, lo usamos para expresar la fijación de algo, normalmente un dato, una información específica, una parte de un texto, entre otros, en nuestra memoria³⁸.

- **Intrínseco y extrínseco**

Intrínseco es aquello que es esencial a algo. Lo opuesto a lo intrínseco es lo extrínseco, es decir, aquellos elementos que no son esenciales y genuinos de algo. El calor es algo intrínseco del sol y lo mismo sucede con la blancura con respecto a la nieve o el deseo en relación con el amor. La idea de intrínseco es utilizable en economía, en filosofía o en relación con el ser humano y en los tres contextos se habla del concepto de valor intrínseco³⁹.

- **Perspectivas**

La perspectiva es el punto de vista concreto, particular y subjetivo que tiene una persona sobre un tema en concreto. La perspectiva no es fija e inamovible ya que lo habitual es que una persona cambie de opinión respecto de ciertos temas a lo largo de su vida precisamente, porque la experiencia también modifica la forma de interpretar la realidad. Cuando una persona no cambia de opinión nunca, es testaruda y valora más el simple hecho de tener la razón que la verdad en sí misma⁴⁰.

- **Posmodernista**

La posmodernidad, también denominada postmodernidad, es un concepto muy amplio que se refiere a una tendencia de la cultura, el arte y la filosofía que surgió a finales del siglo XX. A nivel general, puede decirse que lo posmoderno se asocia al culto de la individualidad, la ausencia de interés por el bienestar común y el rechazo del racionalismo, aunque la idea tiene muchas aristas. El movimiento posmoderno, a grandes rasgos, sostiene que la modernidad falló al pretender

³⁸ Florencia Ucha, Definición de Aprender, Definición ABC, Julio de 2012.

³⁹ Javier Navarro, Definición de Intrínseco, julio de 2015.

⁴⁰ Maite Nicuesa, Definición de Perspectiva, julio de 2014.

renovar las formas de pensamiento y expresión. Por eso se asocia el pensamiento posmoderno al desencanto y la apatía, ya que parte de lo que entiende como un fracaso de la sociedad⁴¹.

- **Funcionalidad**

Una función es el propósito o tarea que se le atribuye a una cosa. Proviene del latín *functio*, *functōnis*, y significa "ejecución o ejercicio de una facultad". Una función designa las capacidades propias de los seres vivos o de sus órganos, así como de máquinas, instrumentos o aparatos, para desempeñar una tarea. La función también puede referirse a la actividad que le ha sido asignada a una institución o entidad como, por ejemplo: "La función de la Secretaría de Salud es velar por las condiciones de salubridad pública del pueblo mexicano"; o a la labor de quienes trabajan para la institución. En caso de tratarse de organismos del Estado, se dice que estos están encargados de la Función pública o Administración pública, y a sus empleados se los denomina funcionarios⁴².

- **Liderazgo**

El liderazgo es un conjunto de habilidades que hacen que una persona sea apta para ejercer tareas como líder. Se pueden liderar no solo tareas, sino también ideologías o pueden ser un modelo en los que muchos se inspiran por sus labores. Generalmente, un líder tiene la capacidad de motivar a la gente porque tiene características emocionales que generan empatía en sus seguidores.

El conjunto de habilidades que son necesarias para ejercer como un líder son del tipo gerenciales o directivas y con ellas el líder generará una influencia positiva sobre un determinado grupo de personas, con el fin de que, por ejemplo, trabajen con más entusiasmo, reciban indicaciones para hacer una tarea, darles ánimo, etcétera. También es válido decir que un líder es quien toma la iniciativa para comenzar a hacer algo, quien incentiva, gestiona, evalúa. El liderazgo implica una apropiación desigual de poder, ya que los miembros del grupo solo acatarán las órdenes, aunque pueda que sí ayuden a tomar decisiones dando su punto de vista y colaborando de otras formas. El término liderazgo también puede ser usado para

⁴¹ Julián Pérez Porto y Ana Gardey, definición de posmodernidad, 2013, Actualizado: 2015.

⁴² Fecha de actualización: 30/03/2017, Consultado: 26 de marzo de 2019, 07:02 pm, <https://www.significados.com/funcion/>.

señalar a un grupo de líderes⁴³.

- **Innovación**

Innovación es una acción de cambio que supone una novedad. Esta palabra procede del latín innovatĭo, -ōnis que a su vez se deriva del término innovo, -are “hacer nuevo”, “renovar”, que se forma con in- “hacia dentro” y novus “nuevo”.

La innovación se acostumbra a asociar con la idea de progreso y búsqueda de nuevos métodos, partiendo de los conocimientos que le anteceden, a fin de mejorar algo que ya existe, dar solución a un problema o facilitar una actividad. La innovación es una acción continua a lo largo del tiempo y abarca diferentes campos del desarrollo humano. Entre otros términos que tienen un significado similar y se pueden emplear como sinónimo están adelanto, invento, reforma, renovación, entre otros⁴⁴.

- **Desarrollo**

La palabra desarrollo presenta acepciones diversas. En primer lugar, se puede entender como el proceso de evolución, cambio y crecimiento relacionado con un objeto, una persona o una situación determinada. Por otra parte, el término desarrollo se puede aplicar a situaciones que afectan a un conjunto de aspectos, por ejemplo, el desarrollo humano de una nación. A pesar de los distintos sentidos, el concepto que analizamos tiene normalmente un sentido positivo en sus diferentes usos.

Todo está sujeto a cambio y transformación. Si pensamos en un ser vivo su existencia obedece a unos procesos biológicos. En este sentido, una semilla se convierte en un árbol y unas células se van alterando hasta convertirse en un ser individual de una especie. Son muchas las disciplinas que estudian la evolución en algún sentido. De hecho, en biología la teoría de la evolución es el paradigma científico vigente. Por otra parte, hay disciplinas que se ocupan de la evolución en algún aspecto concreto (la embriología, la geología, la psicología evolutiva, entre

⁴³ A. 2019,02. Concepto de Liderazgo. Equipo de Redacción de Concepto. De. Obtenido 2019,03, de <https://concepto.de/liderazgo-2/>.

⁴⁴ "Innovación". En: Significados.com. Disponible en: <https://www.significados.com/innovacion/>, Fecha de actualización: 05/04/2018.

otras muchas)⁴⁵.

- **PwC Company (PricewaterhouseCoopers)**

PwC es considerada como una de las compañías de las 4 grandes compañías junto con KPMG, Deloitte Touche Tohmatsu y E&Y. El término "grandes" no se refiere a los ingresos o el volumen de negocios de estas empresas multinacionales en un año fiscal en particular. Todas estas 4 compañías tienen grandes redes de servicios profesionales en el mundo, que ofrecen servicios de auditoría, aseguramiento, impuestos, asesoría, finanzas corporativas y servicios legales.

Teniendo en cuenta exclusivamente a PwC, es principalmente una firma de auditoría con experiencia en este dominio durante décadas y que presta servicios a sus clientes de primera categoría. Como, por ejemplo, la Academia de Artes y Ciencias Cinematográficas confía a PwC cada año para contar los votos de los Oscar para los Premios de la Academia, aunque actualmente estoy en un dilema sobre si presumir de ello después del error que ocurrió este año. Aunque PwC es una empresa multinacional, la firma en cada país es una entidad legal separada debido a los requisitos legislativos locales. El 70% de sus clientes son sectores del gobierno local como Booz-Allen-Hamilton⁴⁶.

1.6.3 Marco legal

Los elementos Normativos y legales a tener en cuenta en el desarrollo del presente Proyecto son:

- Decreto 1042 de 1978 Por la cual se fijan las reglas generales para la aplicación de las normas sobre prestaciones sociales de los empleados públicos y trabajadores oficiales del sector nacional.
- Ley 71 de 1988 Por la cual se expiden normas sobre pensiones y se dictan otras disposiciones.

⁴⁵ Javier Navarro, Definición ABC, Definición de desarrollo, marzo de 2010

⁴⁶ Chittabrata Ghar, Technology Consultant, PricewaterhouseCoopers (2017-present), Marzo de 2017

- Ley 50 de 1990 Por la cual se introducen reformas al Código Sustantivo del Trabajo y se dictan otras disposiciones.
- Ley 443 de 1993 Por la cual se expiden normas de carrera administrativa y se dictan otras disposiciones.
- Ley 115 de 1994 Por la cual se expide la Ley General de Educación.
- Resolución 337 de 2017 Por medio de la cual se conforman las Comisiones Evaluadoras del Desempeño Laboral de los Empleados de los Funcionarios Objeto de Evaluación Del Ministro del Interior.
- Ley 1780 de 2016 Por medio de la cual se Promueve el empleo y el emprendimiento juvenil, se generan medidas para superar barreras de acceso al mercado de trabajo y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1064 de 2006 Por la cual se dictan normas para el apoyo y fortalecimiento de la educación para el trabajo y el desarrollo humano establecida como educación no formal en la Ley General de Educación⁴⁷.
- Decreto 1377 de 2013, reglamentario de la Ley 1581 de 2012 mediante la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales, en ella se regula el derecho fundamental de hábeas data y se señala la importancia en el tratamiento del mismo tal como lo corrobora la Sentencia de la Corte Constitucional C – 748 de 2011 donde se estableció el control de constitucionalidad de la Ley en mención. La nueva ley busca proteger los datos personales registrados en cualquier base de datos que permite realizar operaciones, tales como la recolección, almacenamiento, uso, circulación o supresión (en adelante tratamiento) por parte de entidades de naturaleza pública y privada⁴⁸.

⁴⁷ Ministerio del interior. 2017. Normograma, normograma de la entidad por procesos.

⁴⁸ Cámara de comercio de Bogotá. 2013. PARA PROTEGER LOS DATOS PERSONALES, LEY 1581 DE 2012, DECRETO 1377 DE 2013.

- Estatutos de la universidad católica de Colombia (APROBADOS POR LA ASAMBLEA GENERAL EL 24 DE NOVIEMBRE DE 1993) Por el cual se definen las normas y características de la universidad católica de Colombia.
- Decreto 1075 del 26 de mayo de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación”, compila en su contenido legislativo el Decreto 1295 de 2010, que tiene que ver con las condiciones de calidad de los programas académicos”⁴⁹.
- Ley 30 de 1992, por el cual se organiza el servicio público de la Educación Superior⁵⁰.
- Ley 1010 de 2006, por medio de la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo. (Diario Oficial No. 46.160, de 23 de enero de 2006)
- Decreto 1072 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo⁵¹.

⁴⁹ Ministerio del interior. 2017. Normograma, normograma de la entidad por procesos.

⁵⁰ Diario Oficial No. 40.700, del martes 29 de diciembre de 1992.

⁵¹ Diario Oficial No. 49.523 del 26 de mayo del 2015

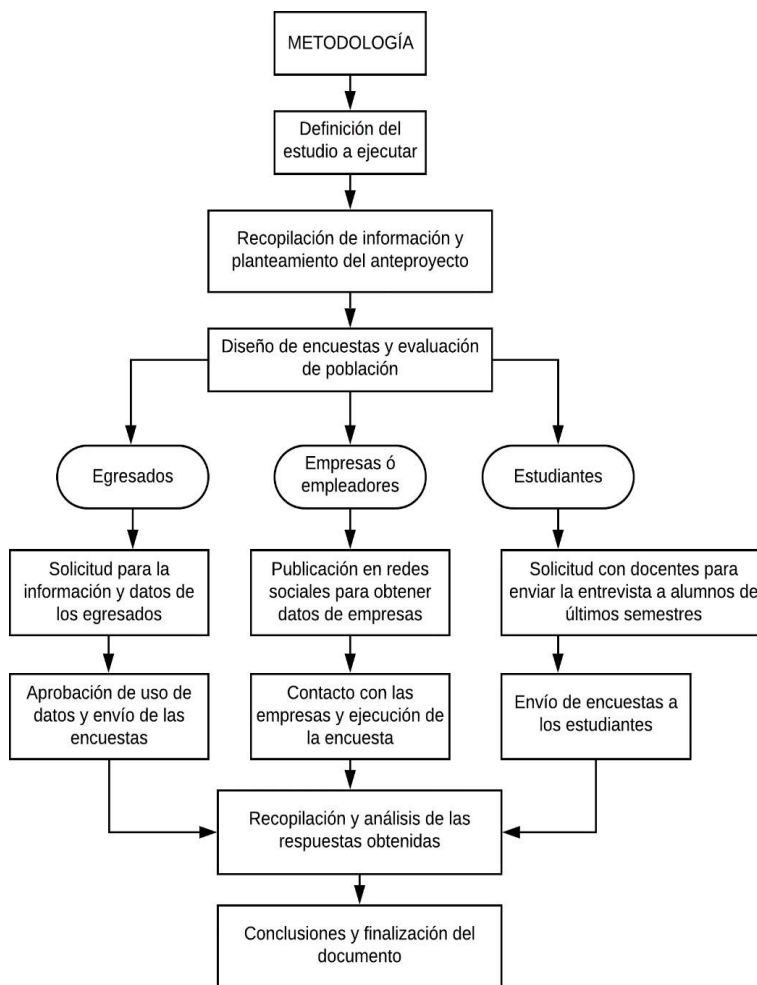
1.7 METODOLOGÍA

Para la ejecución y cumplimiento de los objetivos planteados se generó la metodología presentada a continuación:

1.7.1 Tipo de Estudio

El proyecto que se desarrolló corresponde a un trabajo de investigación, en el cual se busca recopilar, analizar y concluir respecto a diferentes preguntas con sus debidas percepciones que se formularon para una población de actores actuales y futuros del mercado laboral en la Ingeniería Civil. Por lo cual un esquema del proceso a seguir es:

Figura 2. Metodología.



Fuente: Autor

1.7.2 Fuentes de Información

En el estudio de necesidades y requerimientos del entorno laboral en términos de competitividad de talento humano, la herramienta principal para obtener parte de la información principal fueron las encuestas que se formularon según la población que se desea analizar. Las encuestas se diferenciaron por el tipo de preguntas acordes a lo considerado, además de la aplicación de la encuesta ya que se espera tener material de referencia en las entrevistas de los empresarios que se entrevistaron y hayan tenido éxito con talento de la Universidad Católica de Colombia. Las encuestas fueron enviadas por medio virtual a todos los actores mencionados, estudiantes, egresados, actores del campo laboral en la construcción o directamente con la Ingeniería Civil. En la obtención de datos para el caso de los egresados se solicitó en el departamento encargado de esta área manejado por la psicóloga Elizabeth Corredor Romero, la cual generó las listas de datos y aprobación para el uso de las mismas. Por otra parte, para el envío de la encuesta a los estudiantes se solicitó a algunos docentes de últimos semestres la colaboración del proyecto a la cual accedieron, en último tramo para obtener datos de empresas y actores de talento humano que intervienen en el reclutamiento de ingenieros civiles se hizo un par de publicaciones en redes sociales generando un interés de algunos allegados con contactos relacionados con el tema a tratar.

Para la aplicación de las encuestas se emplearon diversas modalidades tales como: envío del formulario impreso, correo electrónico, entrevista telefónica o presencial con herramientas audiovisuales para la generación de material dinámico de las opiniones. El formato de encuestas virtuales se hizo con su respectivo templete dinámico y acorde a la población, esperando tener una tasa de respuesta mayor al 50%. Este medio para las encuestas género ventajas en la organización y análisis de datos, ya que se recopilan automáticamente dividiéndolos por columnas o resultados. Acto que por medio manual lleva un poco más de tiempo ejecutar. La estructura de encuesta abarcó varios campos de los cuales se podían desprender otros subtemas para indagar en profundidad contenidos como la caracterización del desempleo⁵².

Posterior a la ejecución de las encuestas, recolección de respuestas, análisis y compactación de lo ejecutado, se dispuso si se logra el material audiovisual de los empresarios con buenas referencias del talento de la universidad, a disposición de la universidad, como material referente de la misma. Siempre y cuando se tenga la

⁵² Causas, duración, perspectivas) (Alberto Jaramillo, Andrés Giraldo Pineda, Javier Santiago Ortiz Correa. 2006. ESTUDIOS SOBRE EGRESADOS: LA EXPERIENCIA DE LA UNIVERSIDAD EAFIT.

autorización de la población, empresarios o persona entrevistada del trato de imagen y datos.

2 PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

El planteamiento del “Estudio de necesidades y requerimientos del entorno laboral en términos de competitividad de talento humano” se basa en gran parte según las perspectivas de algunos agentes actuales en el campo de la Ingeniería Civil, estos personajes que trabajan día a día entendiendo cuales son los diversos problemas diarios a los cuales se enfrentan los ingenieros civiles, recién graduados, con experiencia media y con gran experiencia, los problemas siempre están. A partir de esto se identifica el primer actor importante en el estudio, los empresarios o trabajadores en el campo del desarrollo de infraestructura, del cual no solamente los ingenieros hacen parte, muchas veces los empleadores o reclutadores de talento humano, los que contratan a los Ingenieros Civiles, son arquitectos, ingenieros industriales, otros ingenieros o administradores con experiencia en el campo, con mayor probabilidad se encuentran arquitectos también haciendo estos trabajos, por ende la variedad de personas que intervienen en el desarrollo y que entienden desde su perspectiva las necesidades y requerimientos del entorno laboral actual son bastantes, en este proceso se pedirá la perspectiva de alguno de estos agentes para complementarla con las competencias que la universidad está generando en los estudiantes, y en los egresados volviéndolos capaces de afrontar las circunstancias que se lleguen a presentar en su campo.

Luego de identificar los primeros actores, se entiende que la perspectiva de los egresados y los estudiantes, quienes son la ficha clave, el complemento, los ejecutores de los nuevos retos con las competencias adquiridas en su educación en el caso de los estudiantes, mientras se complementan con su experiencia laboral en el caso de los egresados, mostrarán una visión de que tan funcional está siendo la educación recibida además de cómo se sienten respecto a cada uno de los factores que se presentan como básicos conocimientos para un ingeniero civil, al trabajar o estar a la expectativa del mundo laboral.

Así que después de entender los actores importantes en el estudio se procede a hacer un análisis de cuáles serán las preguntas clave que se mostraran en el cuestionario para cada actor, además de poder hacer preguntas cuantitativas, logrando una medición o perspectiva más clara respecto a lo que ellos piensan. Para hacer una encuesta complementaria, también se añadieron preguntas cualitativas en las cuales la percepción, sugerencias o comentarios se volvían la parte importante de esa pregunta, uniendo un 60% a 70% de preguntas cuantitativas

y 30% a 40% de preguntas cualitativas, lo cual se establece como parámetro para las 3 modalidades de encuestas, además de ejecutarlas a través de la página web “Typeform” el cual es de gran ayuda al manejar modelos de encuestas ya establecidos por población, características u objetivo final que se espera. La plataforma también permite un número de 100 respuestas gratuitas, muestra el avance que lleva cada actor mientras llena la encuesta, modificación de cada una de las preguntas cada vez que se requiera, un máximo de 10 preguntas interactivas por encuesta y por cuenta, así que se utilizaron 3 cuentas diferentes para cada encuesta, para la encuesta de los estudiantes se utilizó la cuenta de correo personal, en el caso de la encuesta para las empresas se utilizó el correo institucional y para la encuesta de los egresados el correo corporativo del último trabajo del estudiante que ejecuta el presente trabajo de grado. Por último, la plataforma genera un registro en Excel de las respuestas cada vez que se requiera, mientras notifica a cada uno de los correos cuando se llena una encuesta, la plataforma con servicios premium tiene un costo de 70 dólares mensuales, sin límite de respuestas en las encuestas, número de modificaciones y número de encuestas por cuenta. Una vez dicho esto procedió a pensar las preguntas, formato, retórica, comunicación y medio de envío para cada una, procedimiento que se explicará a continuación.

2.1 ENCUESTAS ESTUDIANTES

Para esta población se pensó en los 300 a 400 estudiantes que se tienen en últimos semestres actualmente, de las tres jornadas actuales y seleccionando desde 7 u 8 semestre en adelante por haber desarrollado más del 50% de la carrera, ya han visto algunas materias con conocimientos específicos sobre los campos de la Ingeniería Civil, también algunos ya están implementando y obteniendo nuevos conocimientos en el mundo laboral. Debido a esto, se utilizó una población de 100 estudiantes como representativa para hacer el análisis de la muestra, lo cual también es un número relevante respecto al total de estudiantes actuales en la universidad.

En el proceso de creación de la encuesta se analizó una manera interactiva para llenar cada uno de los campos desde el momento en que el estudiante entra a la página web, hasta que termina, así que se utilizó un diseño para encuestas de educación brindado en una de las plantillas de la página Typeform y un mensaje de bienvenida el cual dice “Hey ! hoy nos ayudarás con tu opinión para construir algo interesante (◡ ◡)” este mensaje se hizo para hacer entender al estudiante que no hará una encuesta más, que la perspectiva y las respuestas que brindara son de

gran importancia para la ejecución del trabajo de grado además de aportar en la construcción de nuevos planes de la universidad respecto a lo que haya recibido, otro elemento interactivo en la página de bienvenida fue la imagen de Will Smith con los brazos abiertos dando una sensación de bienvenida como se puede apreciar en la siguiente imagen.

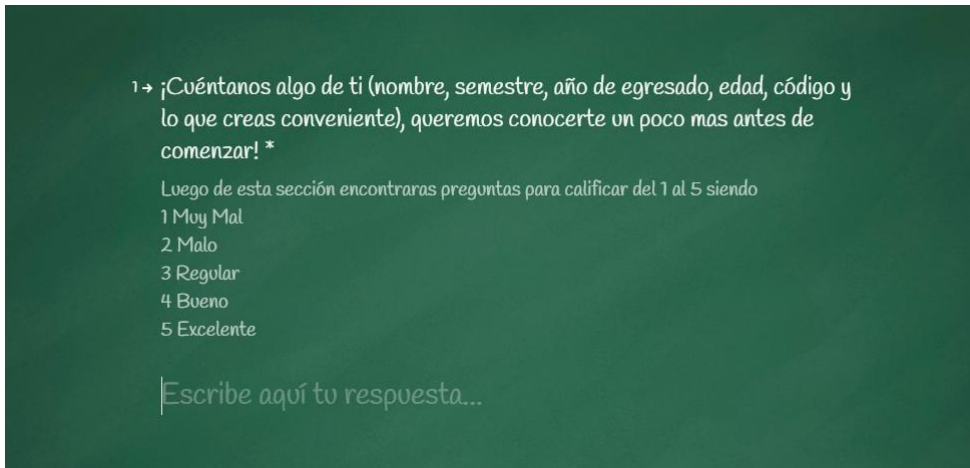
Figura 3. Portada encuesta a estudiantes.



Fuente: Typeforms, Estudiantes Survey

La siguiente parte, es la toma de datos básicos para el registro de la encuesta además de saber las características principales y necesarias de cada estudiante que la llene, se redacta en primera persona plural para hacer sentir al estudiante parte de lo que está haciendo, hacerlo sentir parte de una comunidad o grupo al apoyar con la ejecución de su encuesta. En esta misma sección se especifica el método de calificación que el estudiante apreciara por medios de figuras en forma de estrellas en las siguientes preguntas, una vez claro esto, el estudiante puede continuar a la siguiente pregunta.

Figura 4. Primer pregunta.



1→ ¡Cuéntanos algo de ti (nombre, semestre, año de egresado, edad, código y lo que creas conveniente), queremos conocerte un poco mas antes de comenzar! *

Luego de esta sección encontraras preguntas para calificar del 1 al 5 siendo

- 1 Muy Mal
- 2 Malo
- 3 Regular
- 4 Bueno
- 5 Excelente

Escribe aquí tu respuesta...

Fuente: Typeforms, Estudiantes Survey

Como se presentó en la sección “1.6.1.1 ANÁLISIS GENERAL DEL EGRESADO DE INGENIERÍA CIVIL” las primeras cinco preguntas para los estudiantes, se basaron en (Perfil del ingeniero civil: una visión desde sus competencias genéricas y específicas)⁵³, recopilando se generaron para que ellos dieran su perspectiva de como sentían que había sido su educación en:

- Proyectista de obras de Ingeniería Civil
- Constructor
- Inspector de las obras por construir en Ingeniería Civil
- Ejecutor de mantenimiento de obras civiles
- Investigador en las áreas de Ingeniería Civil

En cada una de las preguntas se especifica según qué se entiende cada uno de los 5 conceptos, para que el estudiante responda a partir de su definición y obviamente su experiencia o conocimiento sobre el tema. La calificación de cada una de las preguntas es de 1 a 5 estrellas siendo Luego de esta sección encontraras preguntas para calificar del 1 al 5 siendo

- 1 Estrella - Muy Mal
- 2 Estrellas - Malo
- 3 Estrellas - Regular
- 4 Estrellas - Bueno
- 5 Estrellas – Excelente

⁵³ Brenzini Daniela, Martínez, Marle, Universidad del Zulia, 2012

Todo lo mencionado anteriormente desde las preguntas cuantitativas se puede apreciar por cada una de las preguntas en las siguientes imágenes.

Figura 5. Segunda pregunta.

2 → Del 1 al 5 como siente que fue su educación como *Proyectista de obras de Ingeniería Civil* entendiéndose como: *

"Dirige, coordina y ejecuta las labores inherentes al proyecto; administra el talento humano, materiales y financieros del proyecto y evalúa el desarrollo de los trabajos ejecutados"



Fuente: Typeforms, Estudiantes Survey

Figura 6. Tercer pregunta.

3 → Del 1 al 5 como siente que fue su educación sobre *Constructor* entendiéndose como: *

"planifica, programa y presupuesta las actividades para la construcción; organiza el sitio de trabajo y dirige la ejecución de la obra."



Fuente: Typeforms, Estudiantes Survey

Figura 7. Cuarta pregunta.

4 → Del 1 al 5 como siente que fue su educación sobre *Inspector de las obras por construir en Ingeniería Civil* entendiéndose como: *

"verifica la construcción de acuerdo a los planos y especificaciones del proyecto de acuerdo a las normas y prácticas de construcción."



Fuente: Typeforms, Estudiantes Survey

Figura 8. Quinta pregunta.

5 → Del 1 al 5 como siente que fue su educación sobre *Ejecutor de mantenimiento de obras civiles* entendiéndose como: *

"planifica y programa las actividades de mantenimiento de obras; supervisa su funcionamiento; evalúa e informa su estado actual; repara, mejora y amplía las obras existentes."



Fuente: Typeforms, Estudiantes Survey

Figura 9. Sexta pregunta.

6 → Del 1 al 5 como siente que fue su educación sobre *Investigador en las áreas de Ingeniería Civil* entendiéndose como: *

"hace uso óptimo de los recursos disponibles: programa, organiza, realiza y controla actividades de investigación técnica, tecnológica y científica en las áreas de estructuras, hidráulica, sanitaria, vialidad, técnicas de construcción y materiales."



Fuente: Typeforms, Estudiantes Survey

A partir de la séptima pregunta se hacen preguntas generales que también son importantes para el análisis de los resultados y perspectivas del estudiante, la séptima pregunta es muy genérica, ya que el estudiante tiene que resumir todo lo que ha sentido, lo que ha implementado, lo que ha vivido, independientemente del profesor, la disciplina del estudiante, los buenos o malos compañeros de trabajo, él califica de 1 a 5 que tan satisfecho está con la educación recibida en general por parte de la universidad. Todo lo que ha vivido en la universidad respecto a su educación resumida en una pregunta cualitativa de 1 a 5 puntos, como se puede apreciar en la siguiente imagen.

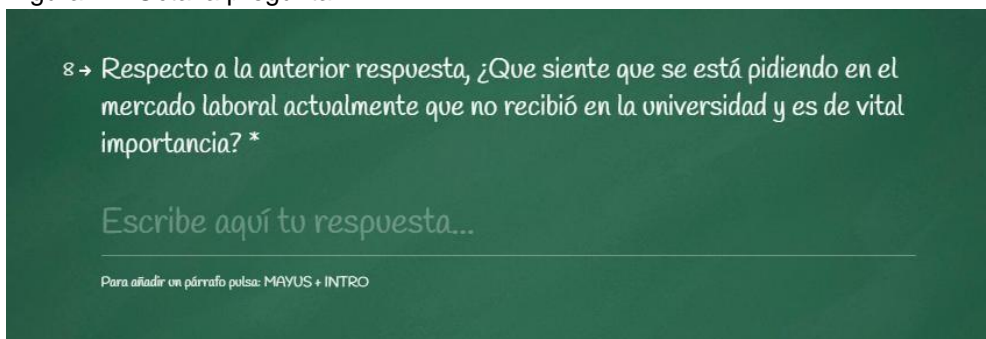
Figura 10. Séptima pregunta.



Fuente: Typeforms, Estudiantes Survey

Respecto a la pregunta anterior y ligándolo de nuevo con la temática principal del trabajo de grado se hace una pregunta cualitativa, la cual se redactó así: ¿Que siente que se está pidiendo en el mercado laboral actualmente que no recibió en la universidad y es de vital importancia? Así se puede saber si hay aspectos que no se mencionaron en las preguntas anteriores y para el estudiante deben estar presentes en su educación como Ingeniero Civil competente en el mercado laboral, lo dicho anteriormente se puede visualizar en la siguiente imagen.

Figura 11. Octava pregunta.



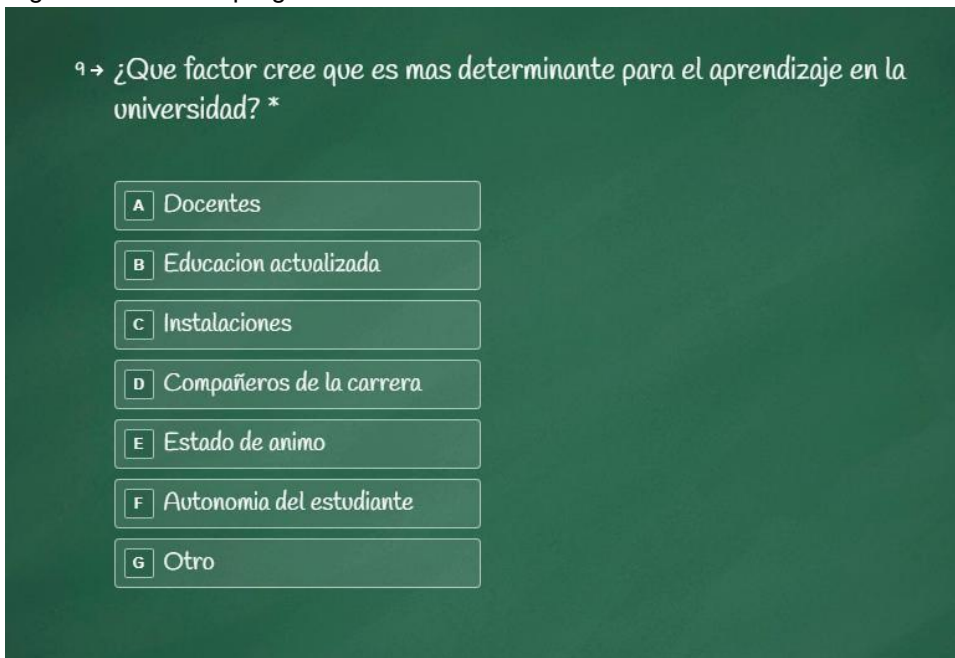
Fuente: Typeforms, Estudiantes Survey

Por ultimo en la encuesta de estudiantes se presenta una pregunta de opción múltiple para que el estudiante responda cuál de los factores que se muestran, afecta más o es más determinante en la educación recibida, las opciones del estudiante son:

- Docentes
- Educación actualizada
- Instalaciones
- Compañeros de la carrera
- Estados de animo
- Autonomía del estudiante
- Otro

La explicación grafica de lo hablado se puede apreciar en la siguiente imagen

Figura 12. Novena pregunta.



9 → ¿Que factor cree que es mas determinante para el aprendizaje en la universidad? *

A Docentes

B Educacion actualizada

C Instalaciones

D Compañeros de la carrera

E Estado de animo

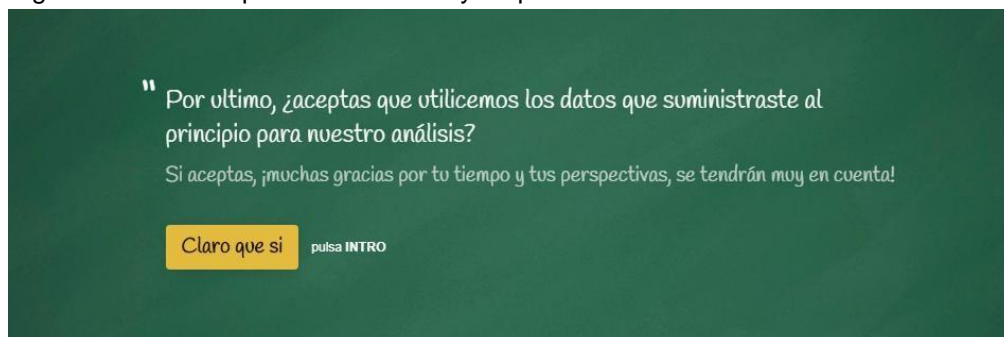
F Autonomia del estudiante

G Otro

Fuente: Typeforms, Estudiantes Survey

La encuesta finaliza solicitando al estudiante que acepte el uso de los datos suministrados en la encuesta y un mensaje de agradecimiento por el tiempo que tomo completando las preguntas, se aprecia en la siguiente imagen.

Figura 13. Permiso para utilizar datos y respuestas



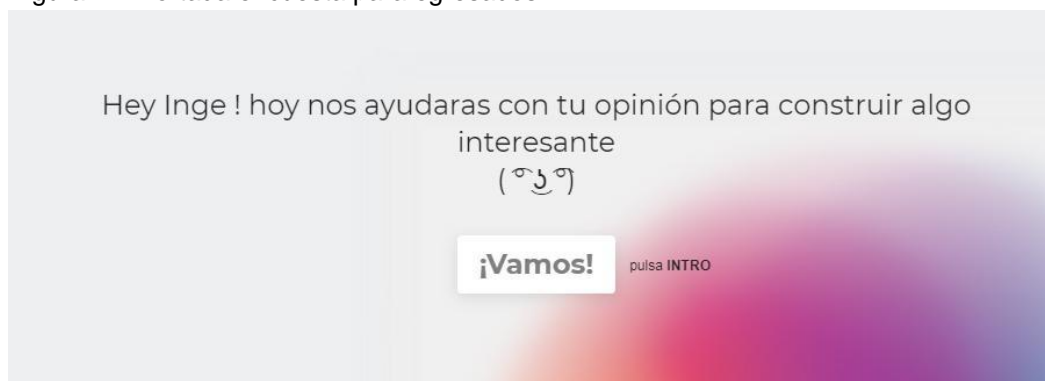
Fuente: Typeforms, Estudiantes Survey

Para el envío y la obtención de 100 respuestas de estudiantes de la Universidad Católica de Colombia que cursaran últimos semestres se habló con diferentes docentes que dictan clases a partir de séptimo semestre en adelante para hacer el envío de la encuesta a sus estudiantes. El link para visualizar la encuesta es bit.ly/EstudiantesSurvey.

2.2 ENCUESTAS EGRESADOS

En el caso de esta población, no se cambió mucho el contenido de la encuesta, ya que los cambios se aprecian en el conocimiento o descubrimiento del campo laboral que ya está teniendo cada uno de ellos y su experiencia en el mismo combinado con su recorrido académico. Por ende, se manejaron las mismas preguntas en este tipo de encuesta, solo se cambió el diseño y mensaje de inicio presente en la misma. Como se puede apreciar en la siguiente imagen.

Figura 14. Portada encuesta para egresados.



Fuente: Typeform, Egresados Survey

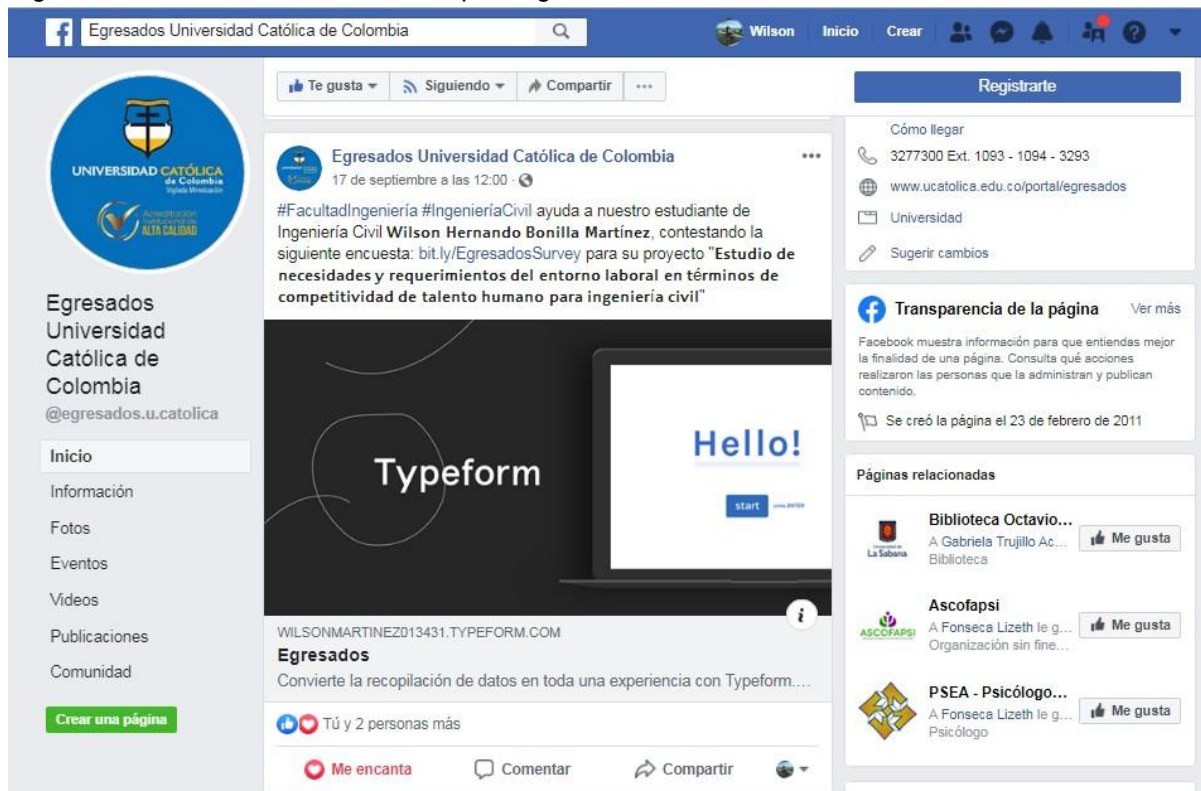
Se continúa con la inclusión de la persona que llena la encuesta desde el mensaje inicial, mientras se mantienen especificaciones, calificaciones y rangos de respuesta.

La dificultad en el estudio con esta población radica en el envío de las encuestas u obtención de respuestas, como primera medida se consultó a la Ingeniera Luz Doris Vivas persona que está al frente del programa de egresados en Ingeniería Civil, ella responde a esta solicitud con el problema de que las bases de datos de los egresados no se pueden compartir con un estudiantes particulares, por ende el permiso se debía enviar a la psicóloga **Elizabeth Corredor Romero** encargada de los egresados de toda la Universidad Católica de Colombia quien ratifica la prohibición de bases de datos de los egresados, aun así hizo el envío de información como la **estadística de los últimos 4 años en vinculación laboral de los egresados** y cada algunas empresas, además de una tabla con relación de la plataforma **OLE Observatorio Laboral para la Educación** con el **Programa Ingeniería Civil de graduados U. Católica de Colombia**, esta información fue valiosa para el proyecto en partes como el marco teórico.

Como segundo paso en la obtención de egresados para el envío de las encuestas se habló con docentes de las materias de posgrados en la Universidad Católica de Colombia tales como la Ingeniera **Laura Pulgarín Morales MSc, Laura Espinoza, Zully Palomeque** y el Ingeniero **Juan Bastidas**. Los cuales hicieron el envío a sus estudiantes de posgrado graduados de la universidad, aun así, no son un gran número de estudiantes graduados de la misma universidad los participantes en posgrados, así que no se obtuvieron muchas respuestas.

Simultáneamente a estos procesos se habló con estudiantes que conocieran egresados de la universidad y pudieran hacer el envío a estas personas de la encuesta para tener respuestas de esta población. También gracias a la psicóloga Elizabeth Corredor Romero encargada de los egresados de toda la Universidad Católica de Colombia y Luisa Fernanda Castro Vivas quien apoya la Coordinación de Egresados se hizo la publicación en la página de egresados de la Universidad Católica en la red social Facebook, como se puede apreciar en la siguiente imagen.

Figura 15. Publicación de la encuesta para egresados.



Fuente: Facebook, Egresados Universidad Católica de Colombia, https://www.facebook.com/egresados.u.catolica/?epa=SEARCH_BOX

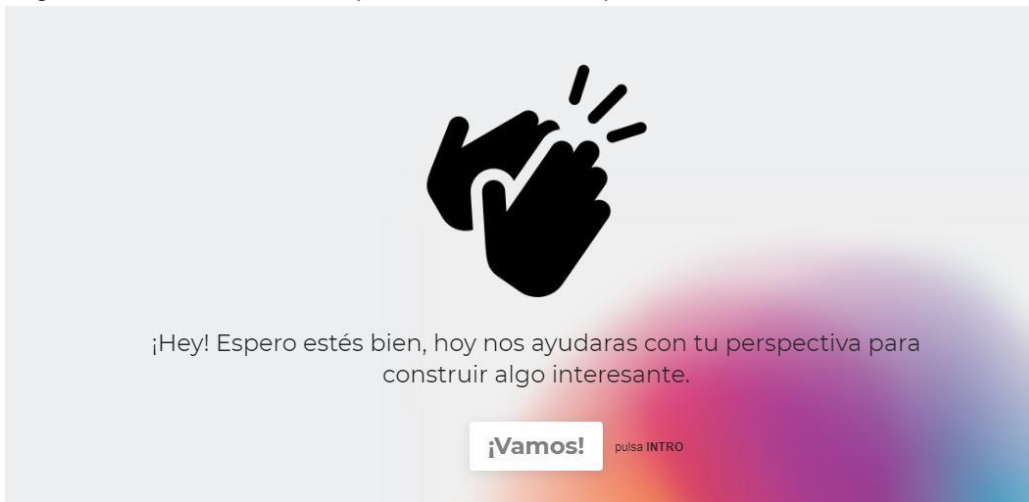
2.3 ENCUESTAS EMPRESAS

En la creación e implementación de las encuestas para estos últimos, pero no menos importantes actores, los cuales determinamos como empresas, abordando en él agentes de la construcción civil que han trabajado en la contratación de Ingenieros Civiles, tienen recorrido en el campo laboral, y entienden las necesidades que puede mostrar el mercado laboral actual. Para esta población se esperó tener un mínimo de 10 opiniones para luego analizarlas y correlacionar las respuestas que se generaran, para el envío y ejecución de las encuestas se obtuvo el apoyo de empresas como Consucasa SAS, Colconcretos y otros que han trabajado en reclutamiento de Ingenieros civiles para sus proyectos o antiguos trabajos en sus empresas.

La encuesta comienza con un mensaje de bienvenida un poco más formal y el símbolo de dos manos, dando a entender que este trabajo se está construyendo en

conjunto a las perspectivas que se vayan a dar, mientras se utiliza el mismo tema que la encuesta para los egresados, el mensaje es el siguiente.

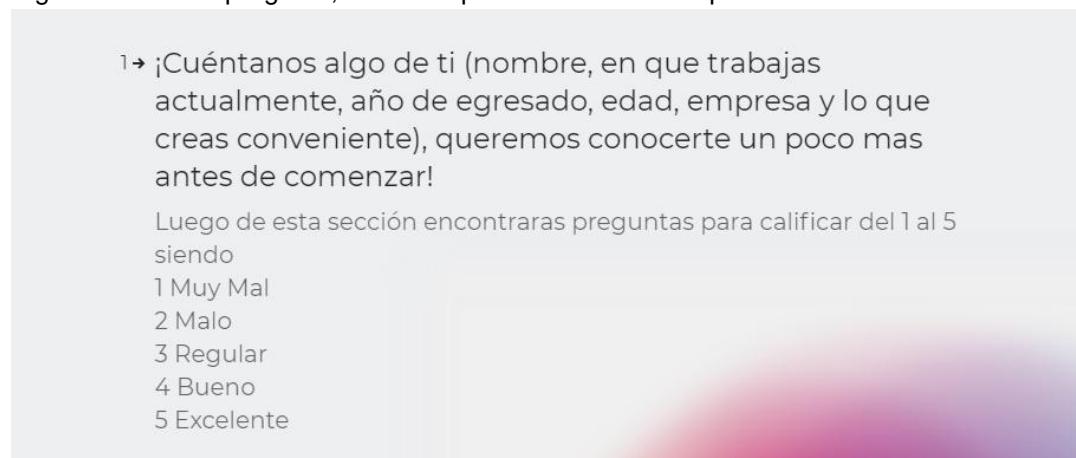
Figura 16. Portada encuesta para actores del campo laboral.



Fuente: Typeform, Empresas Survey

Se retoma la solicitud de datos básicos de la persona con componentes importantes como especificar la empresa en que trabaja o si es independiente actualmente, además de explicar la forma de medición con la que deberá calificar las preguntas cualitativas que se presenten en esta encuesta, las cuales cambian bastante respecto a las enviadas a las poblaciones anteriores.

Figura 17. Primer pregunta, encuesta para actores del campo laboral.



Fuente: Typeform, Empresas Survey

Ya que las preguntas se basaron en algunas presentadas para el survey global de PwC (PricewaterhouseCoopers) de su CEO survey global y CEO survey Colombia (2017-2018) la primera pregunta, la cual se muestra cualitativamente y aclara que se responde según la perspectiva del individuo, solicita que se escriba el top 5 de requerimientos en habilidades del mercado laboral, como se muestra en la siguiente imagen.

Figura 18. Segunda pregunta, encuesta para actores del campo laboral.



Fuente: Typeform, Empresas Survey

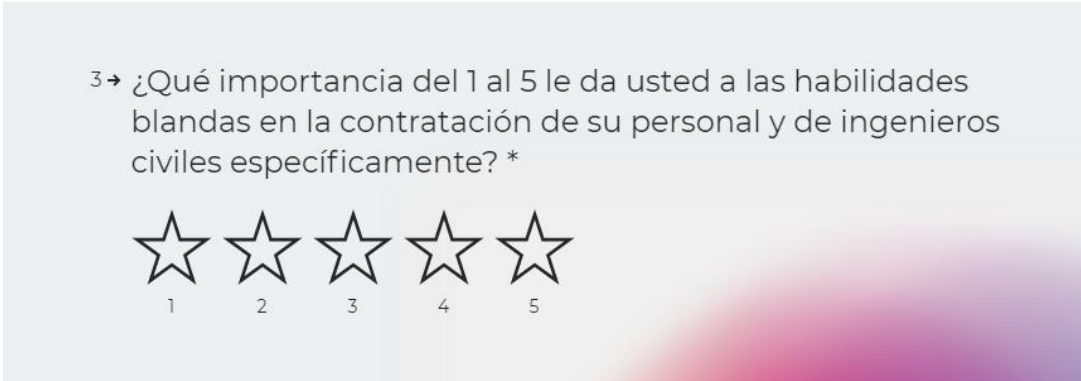
A continuación, se comienzan con las preguntas cuantitativas solicitando la primera calificación en torno a la importancia que el sujeto le da a las habilidades blandas en la contratación de su personal y de ingenieros civiles específicamente.

- **Habilidades blandas:**

Son aquellos atributos o características de una persona que le permiten interactuar con otras de manera efectiva, lo que generalmente se enfoca al trabajo, a ciertos aspectos de este, o incluso a la vida diaria⁵⁴.

⁵⁴ Julio Mujica Leiva, HABILIDADES BLANDAS N° 1, enero 2015.

Figura 19. Tercera pregunta, encuesta para actores del campo laboral.



3 → ¿Qué importancia del 1 al 5 le da usted a las habilidades blandas en la contratación de su personal y de ingenieros civiles específicamente? *

1 2 3 4 5

Fuente: Typeform, Empresas Survey

A partir de esta pregunta se desarrolla la siguiente, en la cual se reitera una pregunta cualitativa, mientras se entra cada vez más en detalle sobre las habilidades específicas que buscan en los ingenieros civiles actualmente en el mercado laboral. Sin dejar de lado que es una perspectiva la que se responderá.

Figura 20. Cuarta pregunta, encuesta para actores del campo laboral.



4 → ¿Qué aspectos específicos son los más importantes para usted al contratar un ingeniero civil? *

Para añadir un párrafo pulsa: MAYUS + INTRO

Fuente: Typeform, Empresas Survey

En este caso específico las preguntas cualitativas y cuantitativas se intercalan brevemente, sin mostrar desconexión alguna con la pregunta anterior y la pregunta siguiente, siempre se mantiene un hilo conector entre cada pregunta cómo se evidencia en la pregunta número 5.

Figura 21. Quinta pregunta, encuesta para actores del campo laboral.



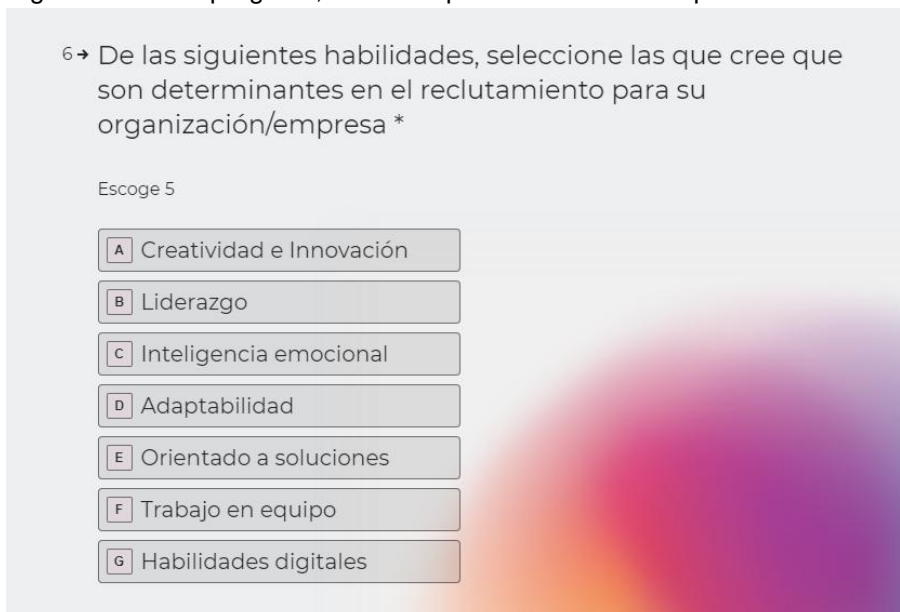
5 → ¿Qué tan difícil es para su organización reclutar personas con estas habilidades o características? *

1 2 3 4 5

Fuente: Typeform, Empresas Survey

Ya que se pidió la perspectiva de los aspectos específicos para la contratación de ingeniería civil en preguntas anteriores, en la sexta pregunta se da una variedad en opción múltiple de habilidades que en el survey de PwC (PricewaterhouseCoopers) de su CEO survey global y CEO survey Colombia (2017-2018) se muestran como las más importantes según los grandes CEOs a nivel global y de Colombia en la contratación de personal en general.

Figura 22. Sexta pregunta, encuesta para actores del campo laboral.



6 → De las siguientes habilidades, seleccione las que cree que son determinantes en el reclutamiento para su organización/empresa *

Escoge 5

- A) Creatividad e Innovación
- B) Liderazgo
- C) Inteligencia emocional
- D) Adaptabilidad
- E) Orientado a soluciones
- F) Trabajo en equipo
- G) Habilidades digitales

Fuente: Typeform, Empresas Survey

Una vez los actores responden la pregunta, habrán acabado con la temática de habilidades específicas en el mercado laboral para la Ingeniería Civil, y se liga con la relación de las futuras tendencias para esta profesión según la dinámica nacional, según la perspectiva del mismo, ya que esta puede variar bastante según la experiencia laboral, lugares de trabajo y compañías para las que ha trabajado.

Figura 23. Séptima pregunta, encuesta para actores del campo laboral.



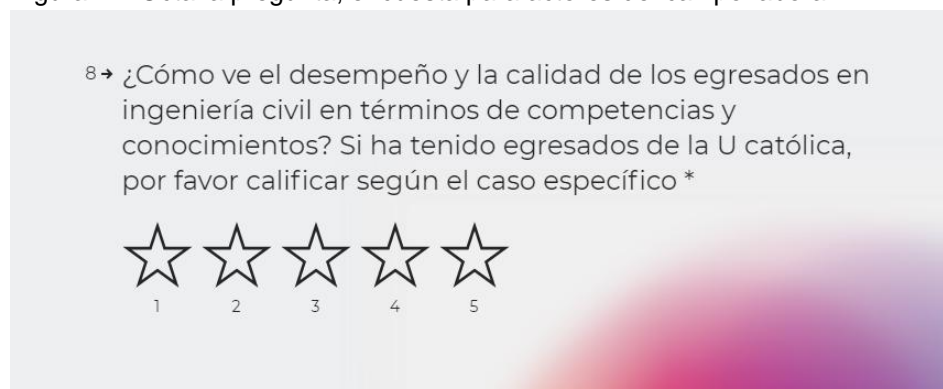
7 → ¿Cuáles tendencias y necesidades futuras para ingeniería civil en relación a la dinámica nacional cree que existirán? Según su perspectiva

Para añadir un párrafo pulsa: MAYUS + INTRO

Fuente: Typeform, Empresas Survey

En la penúltima parte se le pregunta al sujeto sobre la experiencia que ha tenido con recién egresados y si tiene casos específicos con la Universidad Católica de Colombia, aún más concreta será su respuesta.

Figura 24. Octava pregunta, encuesta para actores del campo laboral.



8 → ¿Cómo ve el desempeño y la calidad de los egresados en ingeniería civil en términos de competencias y conocimientos? Si ha tenido egresados de la U católica, por favor calificar según el caso específico *

★ ★ ★ ★ ★
1 2 3 4 5

Fuente: Typeform, Empresas Survey

En la sección final de la encuesta, antes del protocolo para aceptar el uso de los datos y respuestas que se dieron en el formulario, se hace una sección de recomendaciones y sugerencias en la cual cada uno de los implicados podía escribir los temas que faltaron, detalles a mejorar o recomendaciones del tema, de la encuesta o del mercado laboral como tal.

Figura 25. Recomendaciones y sugerencias.



9 → Recomendaciones y sugerencias

Para añadir un párrafo pulsa: MAYUS + INTRO

Fuente: Typeform, Empresas Survey

El dominio o página web que se utilizó para desarrollar esta encuesta se envió como: bit.ly/EmpresasSurvey. Una vez se hizo la encuesta se procedió a enviar a algunas personas conocidas que además de trabajar en el campo están relacionadas con otros actores que tienen un papel importante o directamente de reclutamiento en cada una de sus empresas o en su trabajo independiente.

3 ANALISIS DE RESULTADOS

3.1 ANÁLISIS EN ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

A continuación, se analizará una por una las preguntas presentadas en la encuesta para los estudiantes, así se podrá tener en cuenta casos en los que los estudiantes ya estén ejerciendo tareas de Ingenieros civiles en el mundo laboral, los que tengan conocimientos de este campo, los que estén expectantes para comenzar, las expectativas de los mismos en cuanto a temas y educación que se está brindando. Cada uno de los detalles importantes que se encontraron en las encuestas serán mostrados explícitamente en el siguiente análisis. Se recordará cada una de las preguntas para el análisis, tanto las cualitativas como las cuantitativas en cada punto.

Para comenzar el análisis, partimos en la introducción de la encuesta donde se presenta el siguiente texto *“¡Cuéntanos algo de ti (nombre, semestre, año de egresado, edad, código y lo que creas conveniente), queremos conocerte un poco más antes de comenzar!”* A partir de esto se extraen datos importantes de la población que participo en la encuesta, la cual tuvo un alcance de 100 estudiantes de los cuales aproximadamente 25 a 30 estudiantes trabajan actualmente en el campo de la construcción, por otra parte, a pesar de la diferencia de jornadas la edad promedio de los estudiantes que participaron fue de 24 años. Por ultimo en esta sección el semestre promedio fue 8.9368 por lo que se asume que el promedio de estudiantes cursa noveno semestre. Las métricas generales de la encuesta fueron:

Respuestas: **101**

Visitas totales: **171**

Visitas únicas: **127**

Porcentaje de finalización: **79,5%**

Tiempo medio para completar: **08:34 min**

Tabla 1. Métricas encuesta estudiantes.

Respuestas	Visitas totales	Visitas únicas	Porcentaje de finalización	Tiempo medio para completar
101	171	127	79.5%	08:34

Fuente: Typeform Analytics, Estudiantes Survey

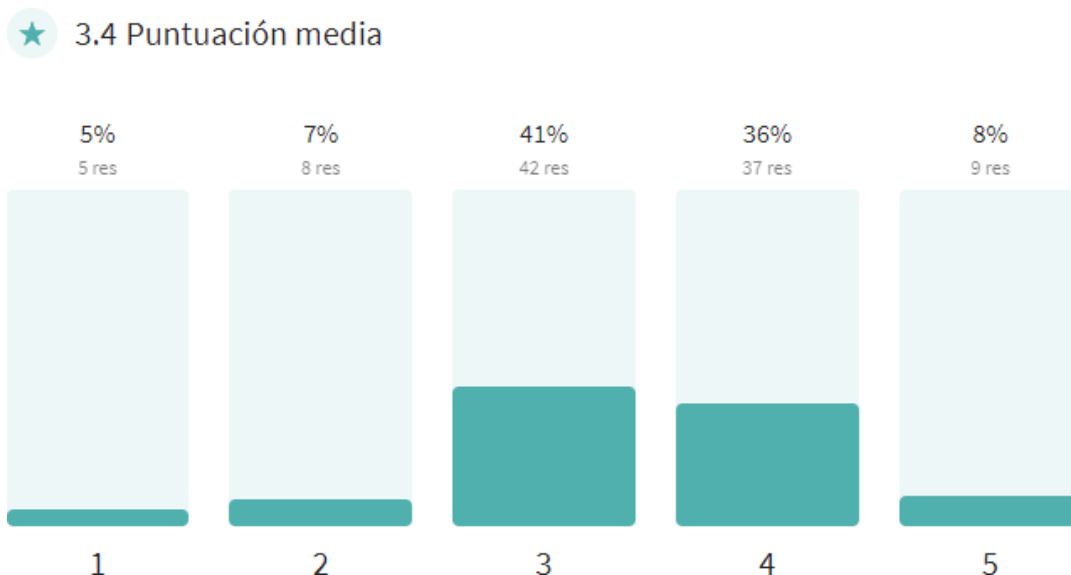
Las métricas de la encuesta se muestran un total de 171 visitas totales lo que significa que 171 veces se entró al link, mientras 44 personas no continuaron desde el mensaje de bienvenida, 127 personas decidieron continuar y llenar una parte de la encuesta sin embargo no la terminaron, aun así 101 personas de estas 127 nombradas, finalizaron toda la encuesta. A esto se refiere el 79,5% de finalización, simultáneamente se muestra el tiempo medio de completar la encuesta, el cual fue de 8 minutos y 34 segundos.

En las próximas seis preguntas de carácter cuantitativo, se presentarán con graficas las opciones y respuestas más votadas por los estudiantes, comenzaremos con la segunda pregunta la cual dice lo siguiente:

- Del 1 al 5 como siente que fue su educación como Proyectista de obras de Ingeniería Civil entendiéndose como: *“Dirige, coordina y ejecuta las labores inherentes al proyecto; administra el talento humano, materiales y financieros del proyecto y evalúa el desarrollo de los trabajos ejecutados”*

Los resultados fueron los siguientes:

Figura 26. Resultados segunda pregunta.



Fuente: Typeform Analytics, Estudiantes Survey

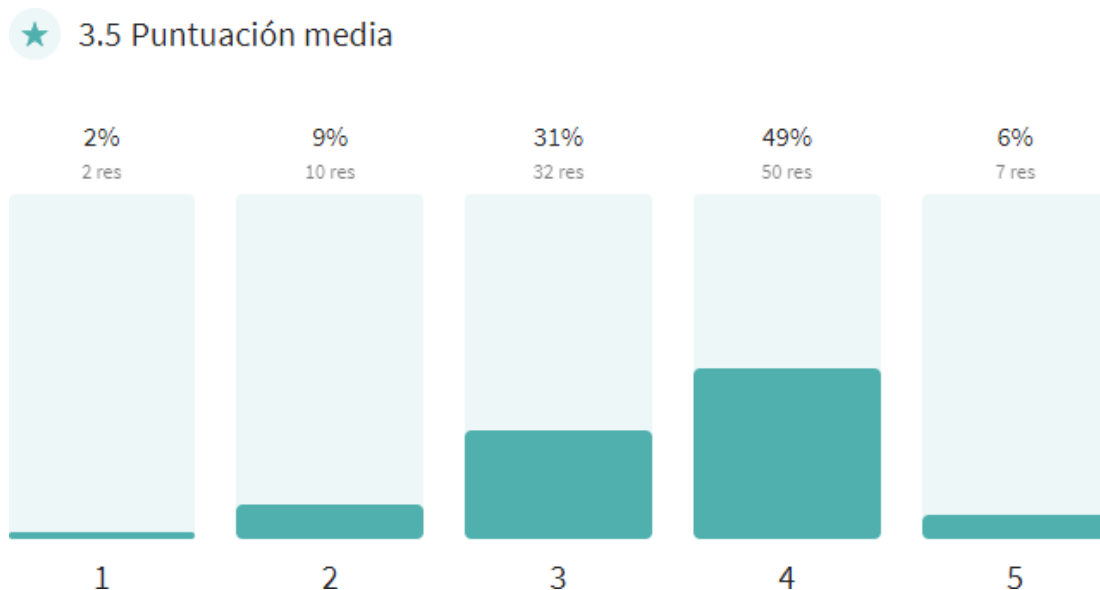
De los resultados se puede evidenciar la tendencia en la puntuación de regular a bueno respecto al rol de Proyectista, esto puede reflejar que tan preparados se sienten según la descripción del rol con las materias o conocimientos que cada uno de los estudiantes participantes en la votación piensa que tiene. Algo importante es la tendencia positiva que se tiene ya que gran parte de los votos muestra una vista positiva que se espera reflejar en la vida laboral con lo aprendido en la Universidad.

Posteriormente en la tercera pregunta, la cual textualmente dice:

Del 1 al 5 como siente que fue su educación sobre Constructor entendiéndose como: *“planifica, programa y presupuesta las actividades para la construcción; organiza el sitio de trabajo y dirige la ejecución de la obra.”*

Se presentaron los siguientes resultados:

Figura 27. Resultados tercera pregunta.



Fuente: Typeform Analytics, Estudiantes Survey

De los resultados se evidencia una muy buena perspectiva en el rol como Constructor, ya que prácticamente el 50% de los estudiantes votaron una puntuación buena respecto a la descripción que se presenta del rol, además de ser una tendencia positiva se evidencia un visto bueno de los estudiantes. Con algunas

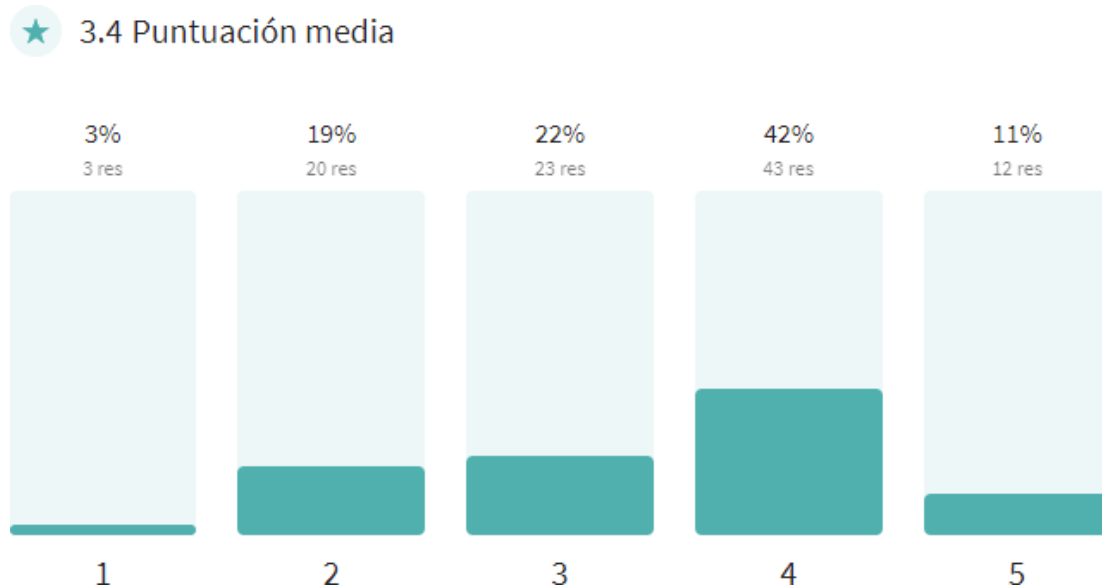
respuestas de puntajes bajos se puede pensar en casos en que los estudiantes no manejaron bien su autodisciplina en el aprendizaje con materias que enseñaban temas importantes para el rol o docentes poco capacitados pedagógicamente para la enseñanza en funciones y conocimientos de este rol, estas se muestran como algunas opciones para que estos estudiantes pusieran estas bajas puntuaciones.

La cuarta pregunta se presenta como:

Del 1 al 5 como siente que fue su educación sobre Inspector de las obras por construir en Ingeniería Civil entendiéndose como: *“verifica la construcción de acuerdo a los planos y especificaciones del proyecto de acuerdo a las normas y prácticas de construcción.”*

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 28. Resultados cuarta pregunta.



Fuente: Typeform Analytics, Estudiantes Survey

Con los resultados obtenidos se vuelve al panorama en que el 50% de los estudiantes o más califica como buena su educación respecto a un rol, en este caso como Inspector y prácticamente el 75% la califica de regular a excelente, esto es algo muy positivo ya que demuestra que este es uno de los principales roles en que los estudiantes de Ingeniería Civil se sienten más capacitados para su ejecución en

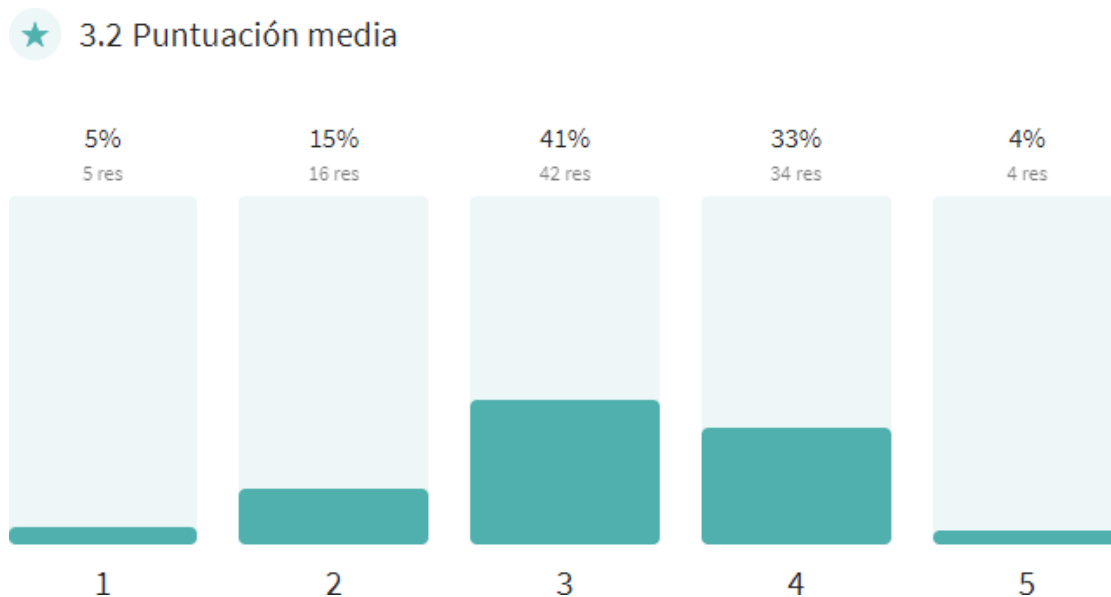
la vida laboral, también se le puede atribuir el éxito a docentes que dicten materias que contengan información importante para el rol.

La quinta pregunta textualmente dice:

Del 1 al 5 como siente que fue su educación sobre Ejecutor de mantenimiento de obras civiles entendiéndose como: *“planifica y programa las actividades de mantenimiento de obras; supervisa su funcionamiento; evalúa e informa su estado actual; repara, mejora y amplía las obras existentes.”*

Se muestran los siguientes resultados:

Figura 29. Resultados quinta pregunta.



Fuente: Typeform Analytics, Estudiantes Survey

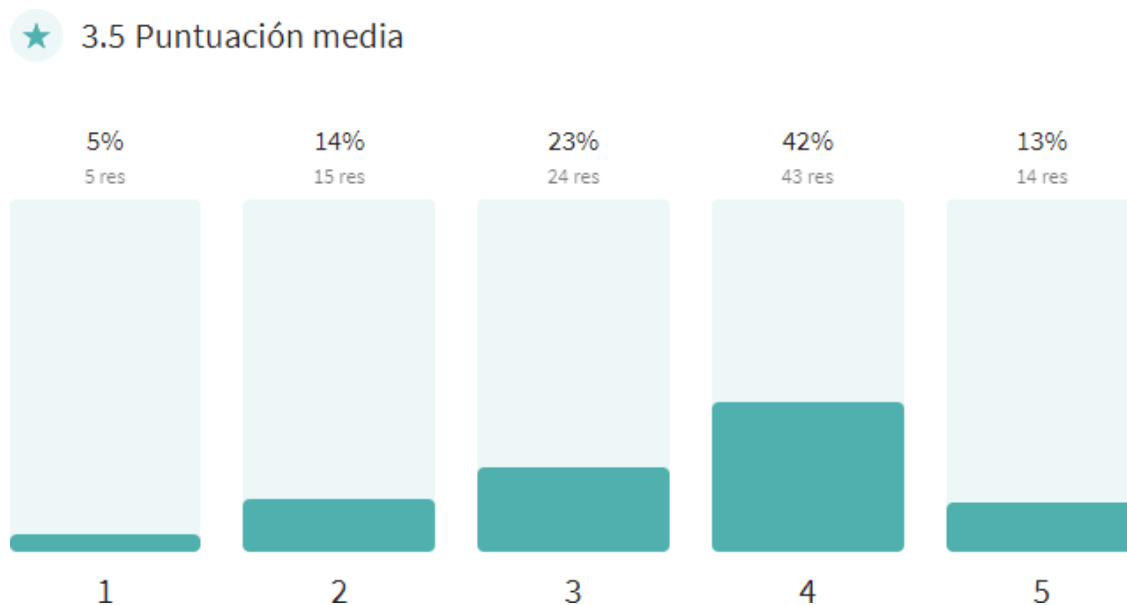
En el análisis de calificación para el rol como Ejecutor, se interpreta inconformidad en una parte importante de la población estudiantil respecto a la descripción de este rol, ya que el 41% voto regular según su percepción. Se debe evaluar qué factores están afectando la educación estudiantil para que se muestre inconformidad en este campo de la ingeniería, mientras se generan planes para el aumento de la tendencia de regular a positiva en la cual los estudiantes se sientan más capacitados para la ejecución de este papel en el mundo laboral, actualmente según la encuesta ejecutada solo 1/3 de los estudiantes se siente capacitado para este rol.

En la última pregunta cuantitativa y de temas específicos en las habilidades básicas que se espera tenga un Ingeniero Civil, y se presenta como:

Del 1 al 5 como siente que fue su educación sobre Investigador en las áreas de Ingeniería Civil entendiéndose como: *“hace uso óptimo de los recursos disponibles: programa, organiza, realiza y controla actividades de investigación técnica, tecnológica y científica en las áreas de estructuras, hidráulica, sanitaria, vialidad, técnicas de construcción y materiales.”*

Los estudiantes votaron de la siguiente manera:

Figura 30. Resultados sexta pregunta.



Fuente: Typeform Analytics, Estudiantes Survey

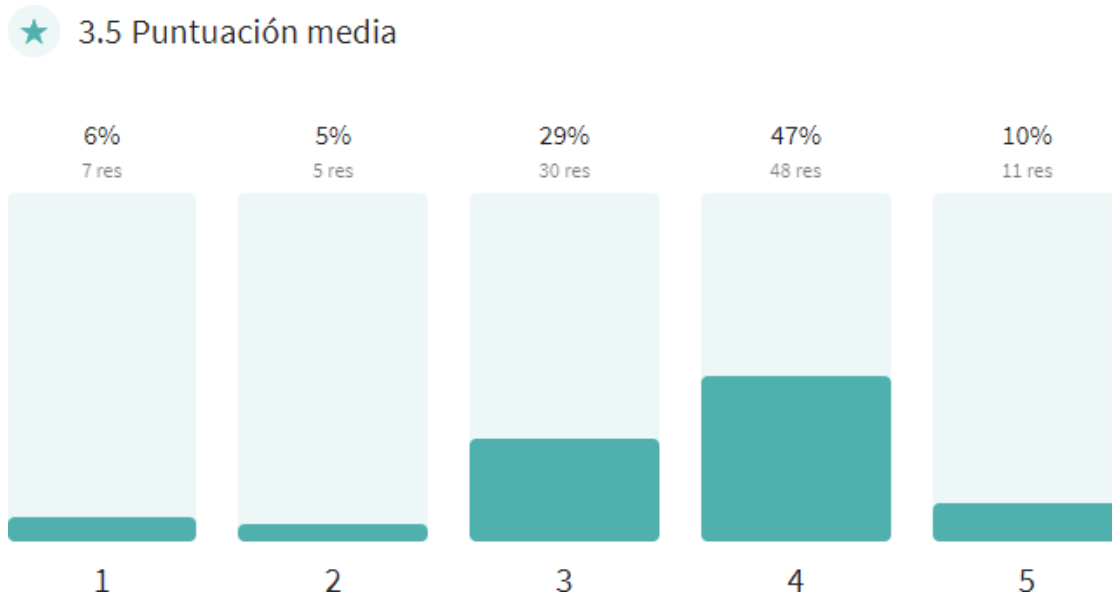
En el último rol general que se espera de un Ingeniero Civil los resultados generales demuestran que más del 50% de los estudiantes está a gusto con la educación recibida por la universidad como Investigadores, esto se podría apalancar debido a que gran parte de las materias exigen pruebas de laboratorio en las cuales se evidencian conocimientos y temas teóricos vistos en la clase, como se sabe muchas veces la teoría aplicada es un gran potenciador de aprendizaje.

Ahora se presenta la última pregunta de carácter general y de calificación cuantitativa de la encuesta, la cual aparece como:

Del 1 al 5 que tan satisfecho esta con la educación recibida en general por parte de la universidad

En esta los estudiantes votaron de la siguiente manera:

Figura 31. Resultados séptima pregunta.



Fuente: Typeform Analytics, Estudiantes Survey

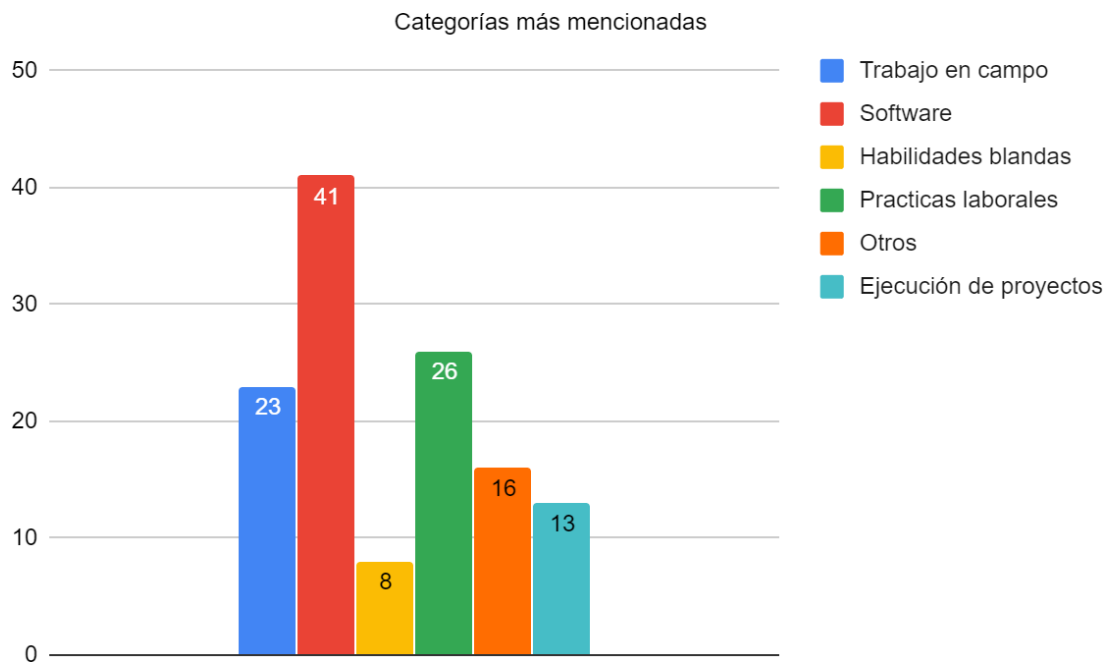
A partir de esta votación se vuelve importante resaltar el gran porcentaje de estudiantes que votaron como “Buena” la educación recibida por parte de la universidad, más del 50% dio esta votación. Por otra parte, lo que siempre espera una institución de educación avanzada es que sus puntajes de bajen de cuatro en una escala del uno al cinco (1-5) en la votación de al menos el 80% de sus estudiantes. Actualmente la Universidad tiene varios planes de mejoramiento en su plan institucional lo cual refleja la preocupación por aumentar la conformidad y capacidad de los próximos profesionales en Ingeniería Civil. Estrategias que deben aumentar un 13% o más la calificación de los estudiantes en próximas encuestas de satisfacción según lo que se analiza de esta muestra poblacional.

En la octava pregunta, la cual es cualitativa ya que se pide una perspectiva de cada estudiante, se mostrarán los temas que más sugirieron los estudiantes, según lo que se pidió en la pregunta lo cual es:

Respecto a la anterior respuesta, ¿Que siente que se está pidiendo en el mercado laboral actualmente que no recibió en la universidad y es de vital importancia?

Los temas que más está pidiendo el mercado laboral, ya actualmente no los vieron reflejados en la universidad según la perspectiva de los estudiantes fue:

Figura 32. Resultados octava pregunta.



Fuente: Typeform Analytics, Estudiantes Survey

Según los temas mencionados se hace muy evidente la necesidad de los estudiantes respecto al aprendizaje de software para su carrera, ya que prácticamente en el 10% o 5% de materias se enseña algún software, mientras en las otras se piden trabajos o talleres con software que los docentes no enseñan y se vuelven aprendizaje extra autónomo. El segundo y tercer tema se parecen bastante, su única diferencia radica en que en varias materias se puede hacer trabajo de campo, talleres o salidas de campo una vez por corte para aplicar la teoría vista en clase, lo cual se puede hacer desde primer semestre en las materias vistas, mientras en las prácticas laborales, las cuales solo aplicarían para últimos

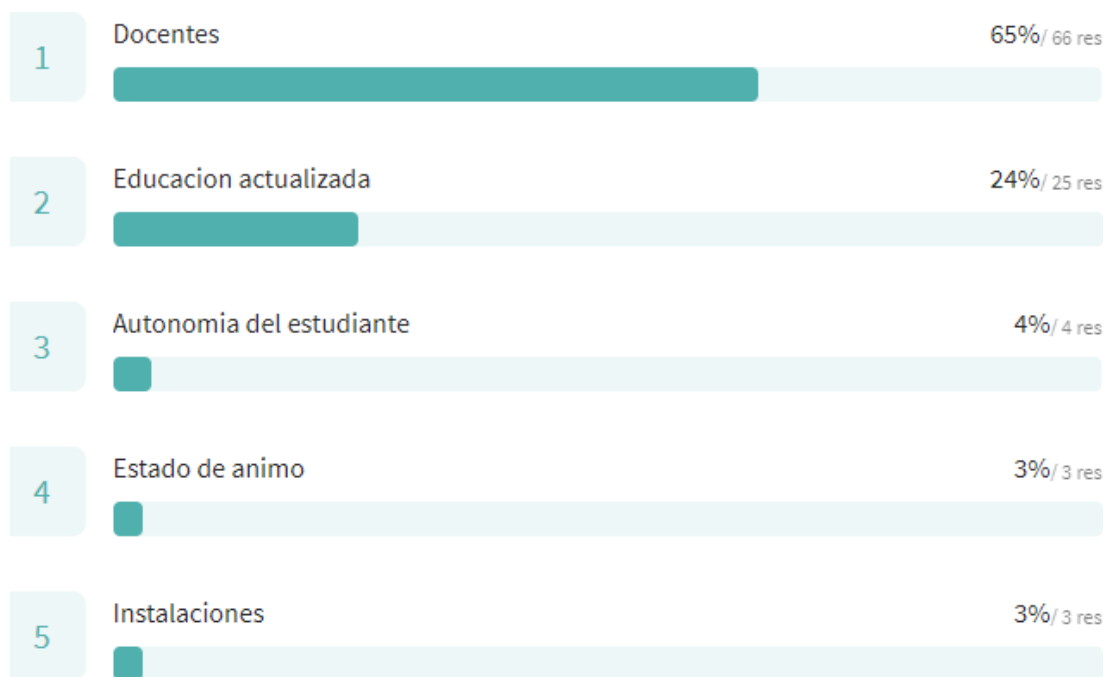
semestres los estudiantes piden más apoyo y aval de la Universidad cuando están buscando esta modalidad como opción de grado.

La última pregunta de la encuesta, en la que los estudiantes pueden escoger varias opciones de respuesta, se muestra como:

¿Qué factor cree que es más determinante para el aprendizaje en la universidad?

Las grafica de las opciones más votadas por los estudiantes partiendo de la mayor votada a la menos votada fue:

Figura 33. Resultados novena pregunta.



Fuente: Typeform Analytics, Estudiantes Survey

Según el top 3 de las opciones más votadas se entiende que la perspectiva de los estudiantes o a las que más le atribuyen dependencia en su educación es en primer lugar el cuerpo de docentes, en varios comentarios los encuestados describían situaciones en las cuales muchos docentes carecen de pedagogía, las especializaciones, maestrías y doctorados son muy importantes pero si no saben cómo transmitirlos como docentes no serán funcionales, son varios de los comentarios que dejaron los estudiantes. La educación actualizada se interpreta

también como métodos actualizados en los cuales ya no se manejan grandes cantidades de cálculos manuales en el diseño estructural, por ejemplo, en la actualidad a través de software permiten desarrollar diversos problemas en cuestión de horas o minutos, estos métodos casi no se están viendo en las materias mientras se en el mundo laboral no piden los métodos tradicionales si no los actualizados.

Por ultimo en el top 3 de los encuestados, reconocen que la autonomía del estudiante es otro factor determinante en el desarrollo académico, más allá de cuerpo de docentes capacitados o software actualizado, los cuales pueden aparecer en conjunto para algunas materias, si no hay autonomía del estudiante no se podrá desarrollar de la mejor manera lo enseñado.

Un análisis general de la encuesta empleada a los estudiantes es como predominan la tendencia de regular y bueno en cada una de las calificaciones que se pidieron, algo no tan bueno ya que lo esperado para una Institución de educación superior es estar de Bueno a Excelente, mientras hay una gran preocupación por la enseñanza de software y trabajo practico de la teoría vista en la carrea, los cuales son puntos esenciales a atacar en el próximo desarrollo de plan de mejoramiento. Cada una de las perspectivas ayuda al desarrollo de este trabajo de grado, y se toma con su debida importancia tanto de estudiantes únicos como de estudiantes que ya están en el mundo laboral, los cuales son un porcentaje importante de la muestra encuestada.

3.2 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y ENCUESTA PARA EGRESADOS

En el caso de los egresados se obtuvo 6 respuestas de una pequeña variedad de egresados relacionados con la ingeniería civil, a partir de esto se trabajó con los estudios ejecutados por la coordinación de egresados de la Universidad Católica de Colombia en el tema de empleabilidad, por cada uno de los cuatro años en que se tiene el estudio. Primero se mostrarán los resultados de las seis encuestas ejecutadas ya que son personas con experiencia en el campo laboral y arrojan perspectivas importantes en el estudio. No se hace un promedio de edades o datos personales ya que hay grandes rangos y variedad entre los personajes entrevistados.

Como se explicó en el planteamiento de las encuestas la encuesta a los egresados pensada se basó en las mismas preguntas que los estudiantes, se evaluara la diferencia entre las respuestas de los votantes respecto a los estudiantes y

concordancias en sus perspectivas de las respuestas abiertas. Cabe aclarar que todas las respuestas obtenidas son por Ingenieros Civiles con especializaciones que tuvieron contacto con la Universidad cursando su pregrado o su especialización. A continuación, se mostrarán algunos aspectos importantes y relevantes que cada uno de los seis egresados respondió en la encuesta, para posteriormente pasar al análisis del estudio ejecutado por la coordinación de egresados de la Universidad Católica de Colombia con los egresados de Ingeniería Civil. Las métricas de la encuesta se muestran a continuación.

Tabla 2. Métricas encuesta egresados.

Métricas

Todos los dispositivos				
	Escritorio	Teléfono	Tablet	Otros
Respuestas	6	27	22	27.3%
Visitas totales	27	22	27.3%	12:25
Visitas únicas	27	22	27.3%	12:25
Porcentaje de finalización	27	22	27.3%	12:25
Tiempo medio para completar	27	22	27.3%	12:25

Fuente: Typeform Analytics, Egresados Survey

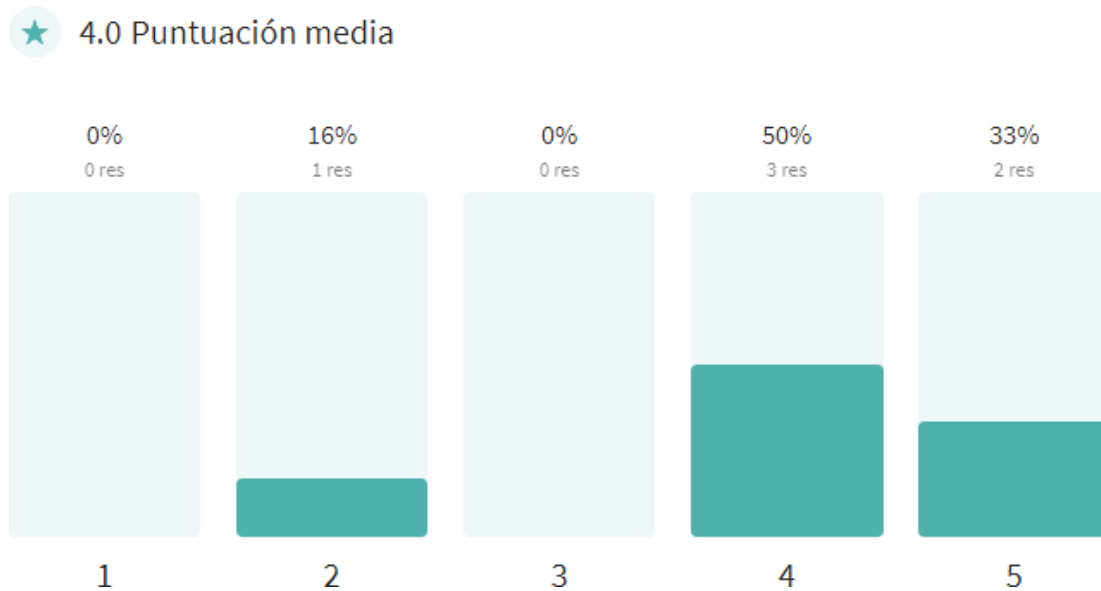
Explicando un poco más las métricas de la encuesta se muestra un total de 27 visitas totales lo que significa que se entró 27 veces al link, mientras 5 personas no continuaron desde el mensaje de bienvenida, 22 personas decidieron continuar y llenar una parte de la encuesta sin embargo no la terminaron, solo 6 personas de estas 22 mencionadas, finalizaron toda la encuesta. A esto se refiere el 27,3% de finalización, simultáneamente se muestra el tiempo medio de completar la encuesta, el cual fue de 12 minutos y 25 segundos.

Se comienza el análisis desde la pregunta número dos, ya que la primera es para obtener los datos generales de cada una de las personas, así que se recapitulara el contenido de las preguntas y su votación promedio por cada una de ellas, la pregunta numero dos se presenta como:

- Del 1 al 5 como siente que fue su educación como Proyectista de obras de Ingeniería Civil entendiéndose como: *“Dirige, coordina y ejecuta las labores inherentes al proyecto; administra el talento humano, materiales y financieros del proyecto y evalúa el desarrollo de los trabajos ejecutados”*

Los resultados fueron los siguientes:

Figura 34. Resultados segunda pregunta encuesta de egresados.



Fuente: Typeform Analytics, Egresados Survey

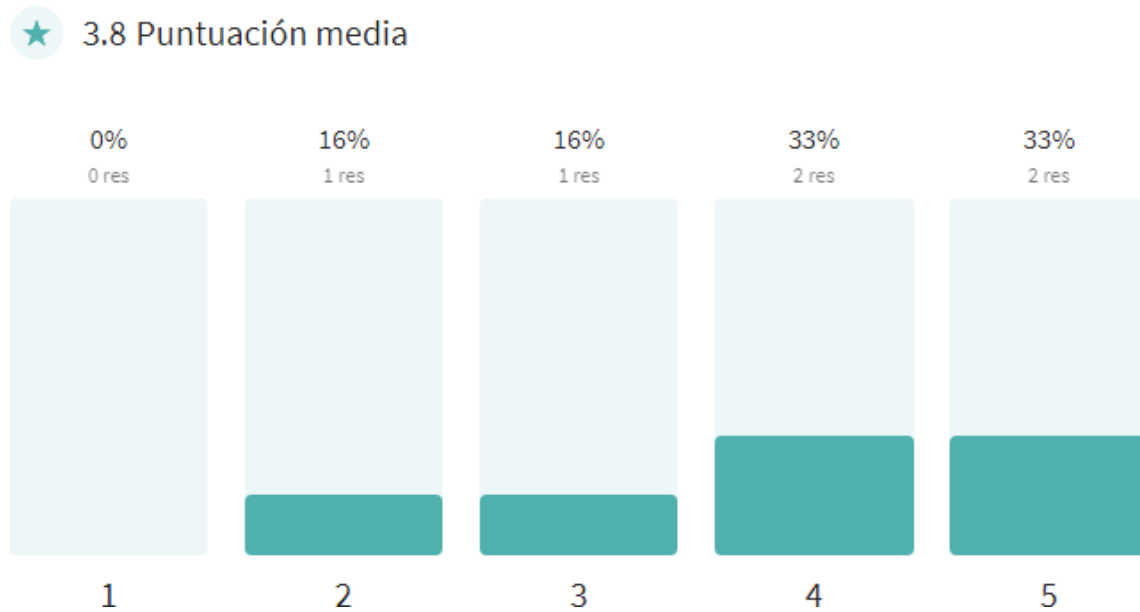
De los resultados se evidencia que los egresados quienes ya están ejecutando su rol como Ingenieros Civiles e implementan los conocimientos vistos en la carrera califican en un buen porcentaje como Buena o Excelente la educación recibida como Proyectista, aun así, no sobra recordar que no es una muestra representativa.

Posteriormente en la tercera pregunta, la cual textualmente dice:

Del 1 al 5 como siente que fue su educación sobre Constructor entendiéndose como: *“planifica, programa y presupuesta las actividades para la construcción; organiza el sitio de trabajo y dirige la ejecución de la obra.”*

Se presentaron los siguientes resultados:

Figura 35. Resultados tercera pregunta encuesta de egresados.



Fuente: Typeform Analytics, Egresados Survey

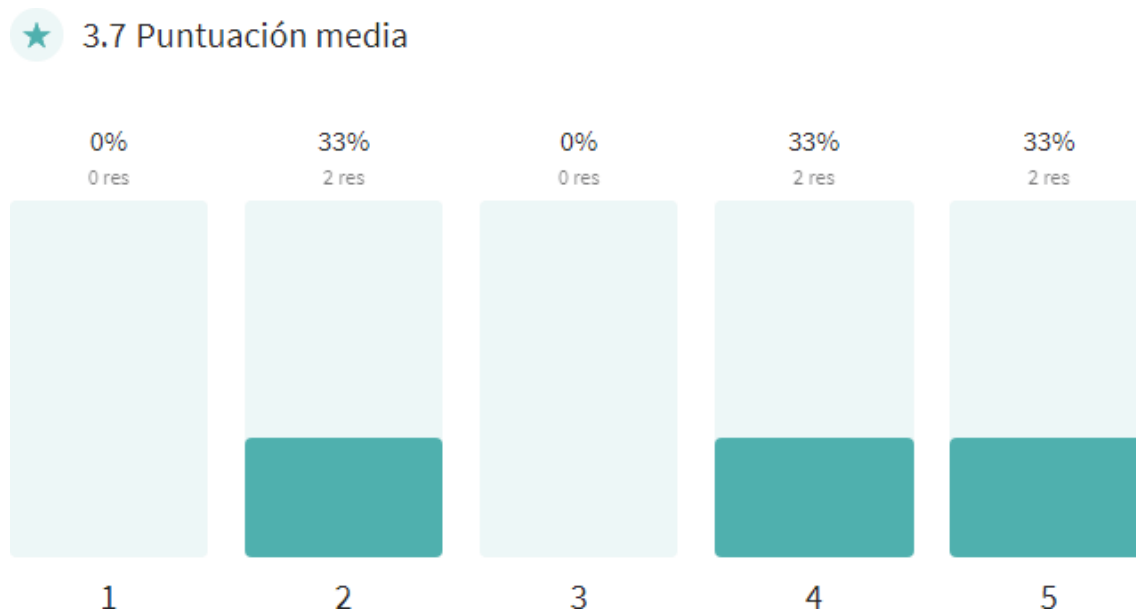
De los resultados obtenidos podemos analizar que se obtiene una perspectiva buena en su rol como Constructor, aun así no es una tendencia buena comparada con el rol anterior ya que disminuye en una parte de sus calificaciones.

La cuarta pregunta se presenta como:

Del 1 al 5 como siente que fue su educación sobre Inspector de las obras por construir en Ingeniería Civil entendiéndose como: *“verifica la construcción de acuerdo a los planos y especificaciones del proyecto de acuerdo a las normas y prácticas de construcción.”*

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 36. Resultados cuarta pregunta encuesta de egresados.



Fuente: Typeform Analytics, Egresados Survey

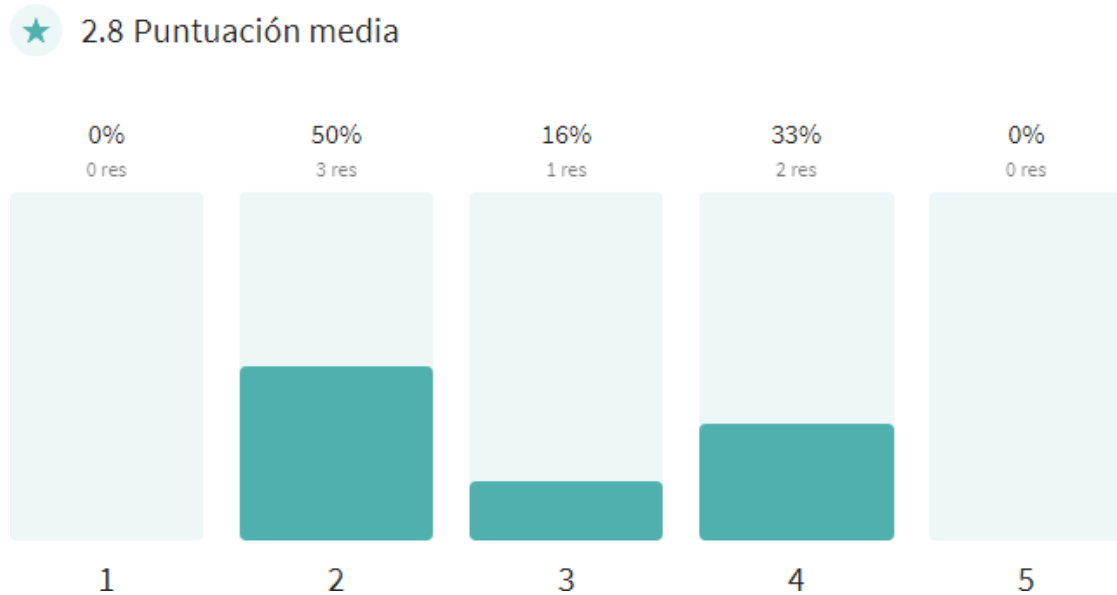
De los resultados se obtuvo una votación paralela en las votaciones de mala, buena y excelente, sorpresivamente no se obtuvo ninguna calificación como regular, lo cual es muy poco común en encuestas de calificación de servicios, en este caso calificación de la educación recibida en su rol como Inspector, sin embargo, la puntuación media de la calificación es positiva.

La quinta pregunta textualmente dice:

Del 1 al 5 como siente que fue su educación sobre Ejecutor de mantenimiento de obras civiles entendiéndose como: *“planifica y programa las actividades de mantenimiento de obras; supervisa su funcionamiento; evalúa e informa su estado actual; repara, mejora y amplía las obras existentes.”*

Se muestran los siguientes resultados:

Figura 37. Resultados quinta pregunta encuesta de egresados.



Fuente: Typeform Analytics, Egresados Survey

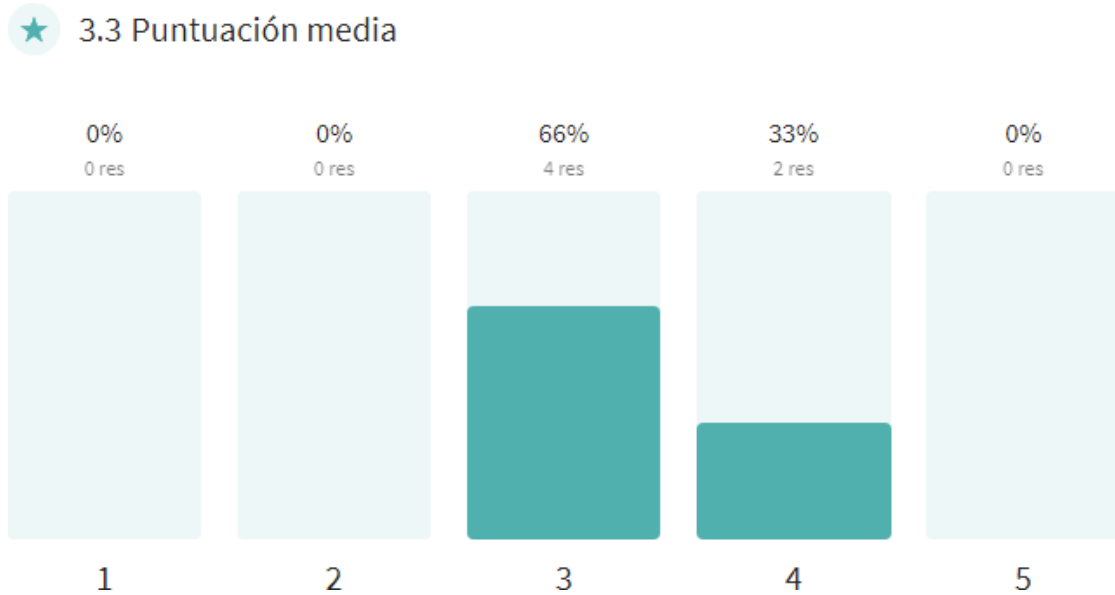
En los resultados de esta pregunta obtenemos por primera vez una puntuación media negativa, en la cual la mayoría de votos es para una educación recibida mala, mientras se trata de equilibrar con el 33% de los votantes calificando su educación como ejecutor como buena, aun así, es el rol que más bajo se calificó por parte de la pequeña parte de egresados encuestados.

En la última pregunta cuantitativa y de temas específicos en las habilidades básicas que se espera tenga un Ingeniero Civil, y se presenta como:

Del 1 al 5 como siente que fue su educación sobre Investigador en las áreas de Ingeniería Civil entendiéndose como: *“hace uso óptimo de los recursos disponibles: programa, organiza, realiza y controla actividades de investigación técnica, tecnológica y científica en las áreas de estructuras, hidráulica, sanitaria, vialidad, técnicas de construcción y materiales.”*

Los estudiantes votaron de la siguiente manera:

Figura 38. Resultados sexta pregunta encuesta de egresados.



Fuente: Typeform Analytics, Egresados Survey

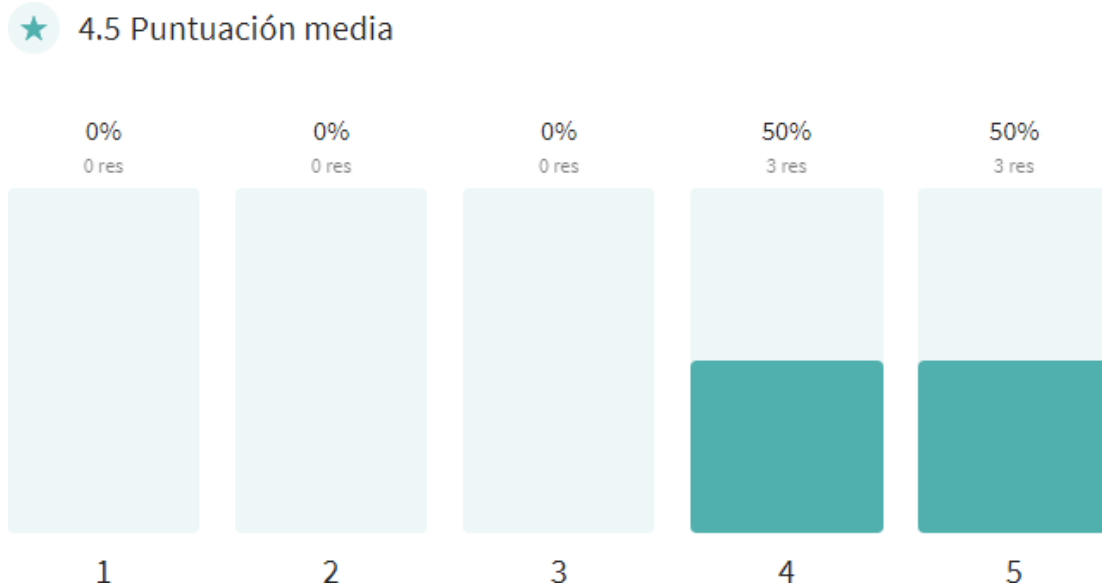
Como sucedió en algunas preguntas en la encuesta hacia los estudiantes, la votación que predomina en esta votación es Regular, también muestra un rango reducido de votaciones entre dos únicas categorías, aun así, la puntuación media es más alta que la media, sin ser una calificación esperada por una Institución de educación superior.

Ahora se presenta la última pregunta de carácter general y de calificación cuantitativa de la encuesta, la cual aparece como:

Del 1 al 5 que tan satisfecho esta con la educación recibida en general por parte de la universidad

En esta los estudiantes votaron de la siguiente manera:

Figura 39. Resultados séptima pregunta encuesta de egresados.



Fuente: Typeform Analytics, Egresados Survey

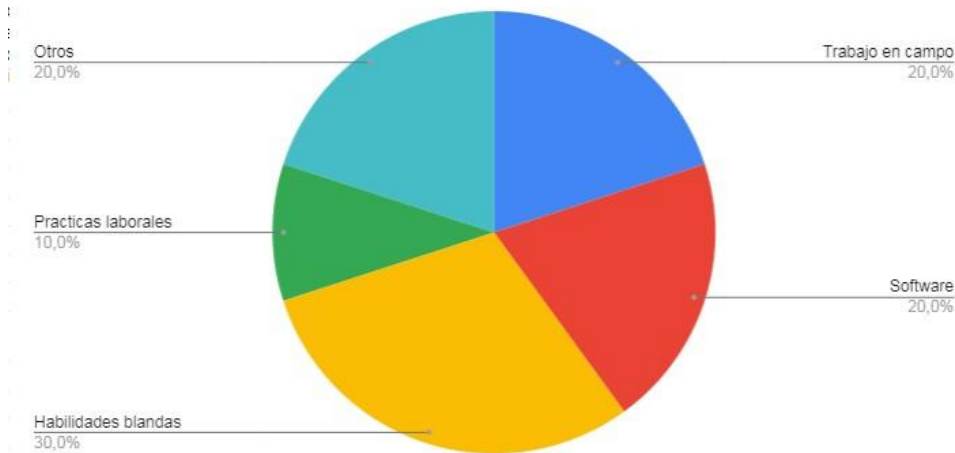
A partir de esta votación, un análisis general que se puede hacer es la tendencia y votación positiva que mostraron los encuestados de su educación recibida independientemente el rol, no se calificó ninguna como regular a mala. Este es un punto a rescatar en la encuesta.

En la octava pregunta, la cual es cualitativa ya que se pide una perspectiva de cada estudiante, se mostrarán los temas que más sugirieron los estudiantes, según lo que se pidió en la pregunta lo cual es:

Respecto a la anterior respuesta, ¿Que siente que se está pidiendo en el mercado laboral actualmente que no recibió en la universidad y es de vital importancia?

Los temas que más está pidiendo el mercado laboral y actualmente no los vieron reflejados en la universidad según la perspectiva de los estudiantes fue:

Figura 40. Resultados octava pregunta encuesta de egresados.



Fuente: Typeform Analytics, Egresados Survey

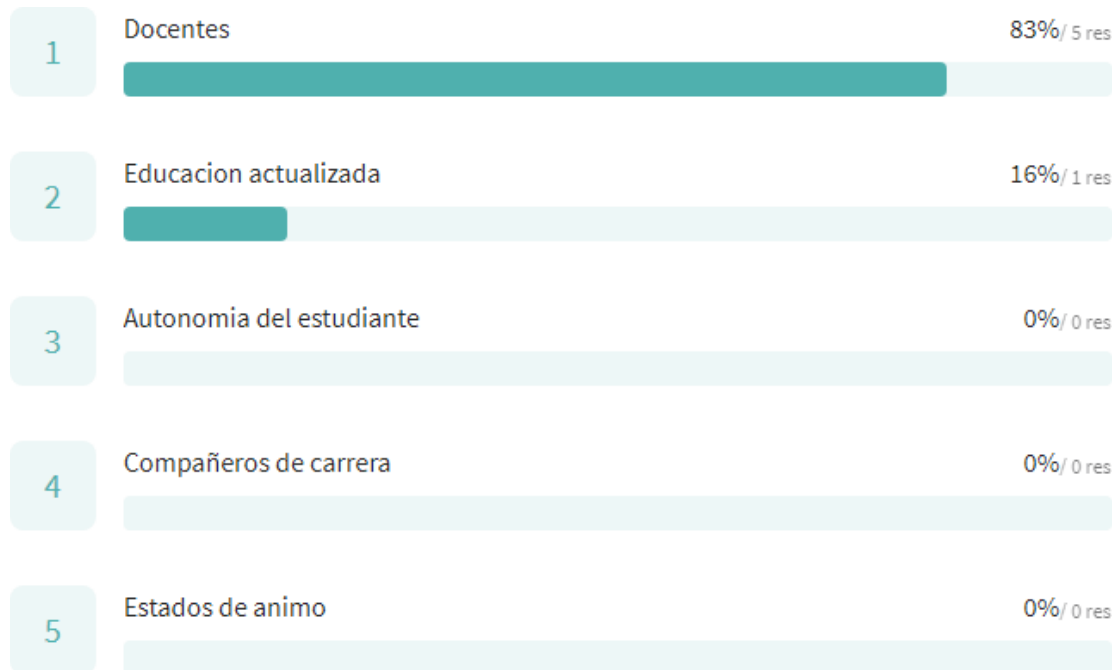
Según los temas mencionados los cuales fueron prácticamente simultáneos en cada uno de los comentarios de los egresados, las habilidades blandas predominan en lo que ellos creen que es importante a la hora de ejecutar el rol en el mundo laboral, en las cuales la Universidad no está teniendo un apoyo importante respecto a la educación de este tema. Sin distanciarse de las habilidades blandas aparecen temas como la enseñanza de software, trabajo de campo y otros en los cuales se mencionan temas como preparación de docentes, sostenibilidad, manejo ambiental entre otros.

La última pregunta de la encuesta, en la que los estudiantes pueden escoger varias opciones de respuesta, se muestra como:

¿Qué factor cree que es más determinante para el aprendizaje en la universidad?

Las grafica de las opciones más votadas por los estudiantes partiendo de la mayor votada a la menos votada fue:

Figura 41. Resultados novena pregunta encuesta de egresados.



Fuente: Typeform Analytics, Egresados Survey

Según el top 3 de las opciones más votadas se evidencia el pensamiento similar que se tiene respecto a lo que más interviene en la educación recibida, lo cual depende mucho del docente que dicte cada una de las asignaturas con temáticas importantes para el ingeniero, el sigue siendo el primer actor en el proceso de la educación hacia el futuro ingeniero, mientras una educación actualizada facilitara, agilizará y desarrollará más rápido el desempeño del egresado en el mundo laboral.

Un análisis general de la encuesta empleada a los estudiantes es la importancia en diferentes puntos que estas seis personas le dan a temas como el desarrollo de software, habilidades blandas y los docentes como factor diferenciador en la encuesta, muchas veces el apoyo, empoderamiento y desarrollo de un súper estudiante es gracias a un Docente que descubrió su elemento, este espacio donde el estudiante es su mejor versión⁵⁵

Por otra parte, el estudio realizado por la Coordinación de Egresados de la Universidad Católica de Colombia, en su primera sección muestra cuatro categorías

⁵⁵ Sir Ken Robinson, Lou Aronica, 2019, Finding Your Element: How to Discover Your Talents and Passions and Transform Your Life, ISBN 9780670022380

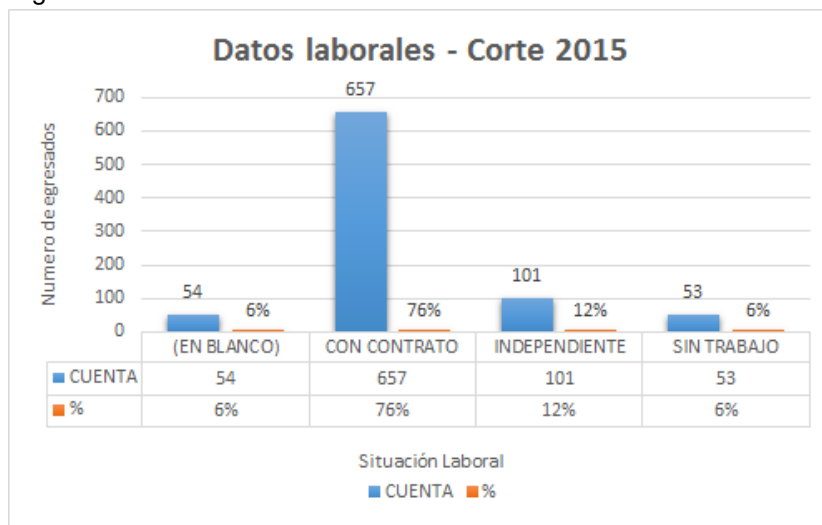
en que los egresados del año correspondiente, responden a su estado actual, los cuales pueden ser: En blanco, Con contrato, Independiente y Sin trabajo. También se muestra el número de egresados a los cuales se les aplico la encuesta, con sus respectivos porcentajes en cada una de las cuatro opciones.

El siguiente es el primer estudio realizado a egresados del 2015 para el programa de Ingeniería Civil.

Total graduados encuestados: **865**
Respuestas en Blanco: **54** Egresados = **6%**

Total que trabajan: **758** Egresados = **88%**
Sin trabajo: **53** Egresados = **6%**

Figura 42. Datos laborales – corte 2015.



Fuente: Tabla OLE del Programa Ingeniería Civil de graduados U. Católica de Colombia

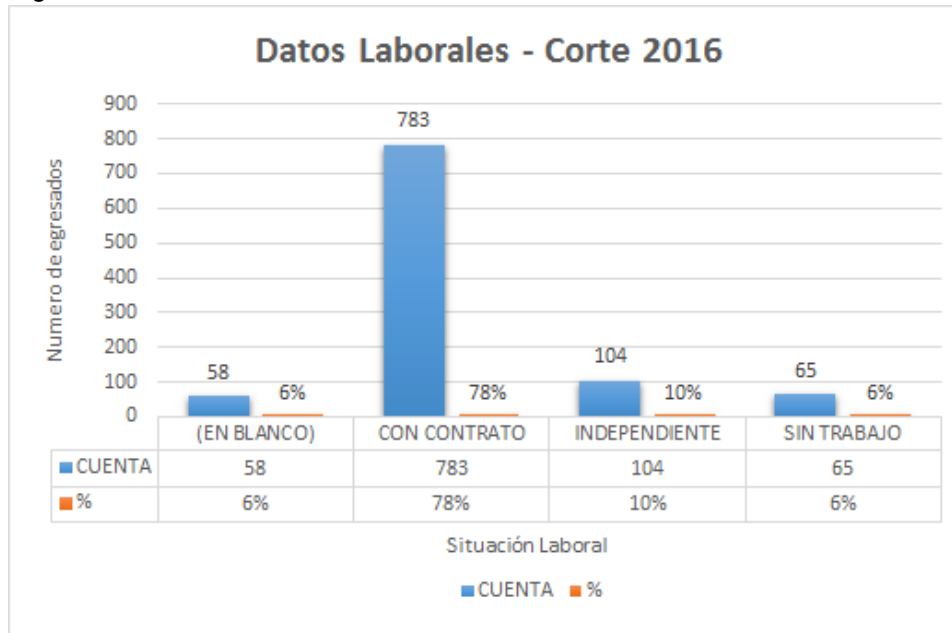
Como se esperaba en el año 2016 el número de egresados en la universidad aumenta, aun así, los porcentajes en cada una de las categorías no cambian, sin embargo, esto es de algún modo positivo ya que el número de Egresados trabajando aumenta un 17% mientras el porcentaje de Egresados sin trabajo se mantuvo estable. El balance es positivo ya que aumenta el número de egresados y su entrada al mundo laboral. A continuación, la gráfica de lo hablado anteriormente.

Total graduados encuestados: **1010**
Respuestas en Blanco: **58** Egresados = **6%**

Total que trabajan: **887** Egresados = **88%**

Sin trabajo: **53** Egresados = **6%**

Figura 43. Datos laborales – corte 2016.



Fuente: Tabla OLE del Programa Ingeniería Civil de graduados U. Católica de Colombia

En el estudio realizado con los egresados del año 2017 se aumenta un 18% el número general de egresados para Ingeniería Civil, aun así, mientras el número de egresados trabajando también aumento, esta vez en un 17,58%, el número de egresados también aumento drásticamente en un 71,69% algo preocupante en este sentido y un aumento que no veía aproximarse según los cortes de 2015 y 2016. A continuación, la gráfica del corte 2017.

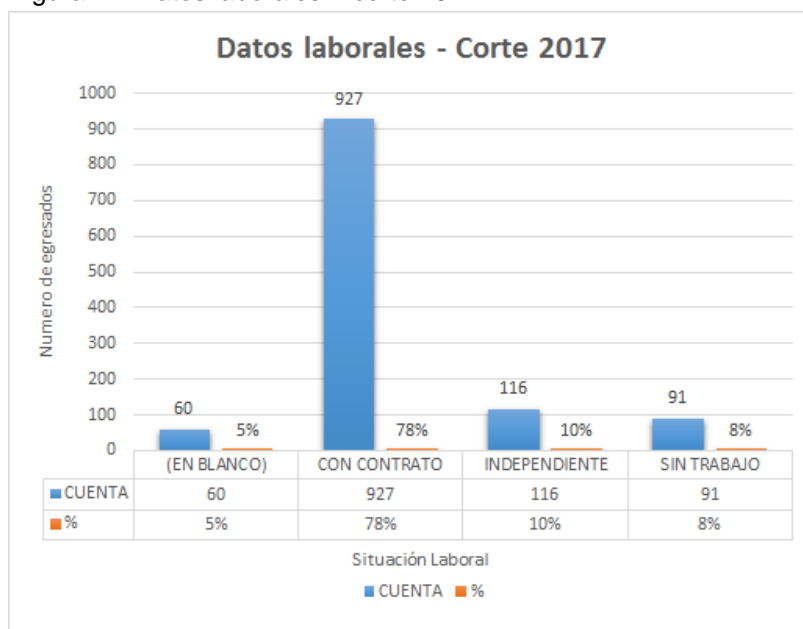
Total graduados encuestados: **1194**

Respuestas en Blanco: **60** Egresados = **5%**

Total que trabajan: **1043** Egresados = **88%**

Sin trabajo: **91** Egresados = **8%**

Figura 44. Datos laborales – corte 2017.



Fuente: Tabla OLE del Programa Ingeniería Civil de graduados U. Católica de Colombia

En la comparación de los cortes 2017 y 2018 se encuentra que el número de egresados siguió aumentando casi linealmente en un 17,09% algo positivo para la Universidad, mientras que la tasa de empleabilidad bajo respecto a la de años anteriores a un 13,61% y lamentablemente la tasa de egresados sin trabajo no se redujo mucho respecto al corte anterior, se redujo a un 61% respecto al corte anterior. A continuación, la gráfica del último corte que se tiene registro, el corte del año 2018.

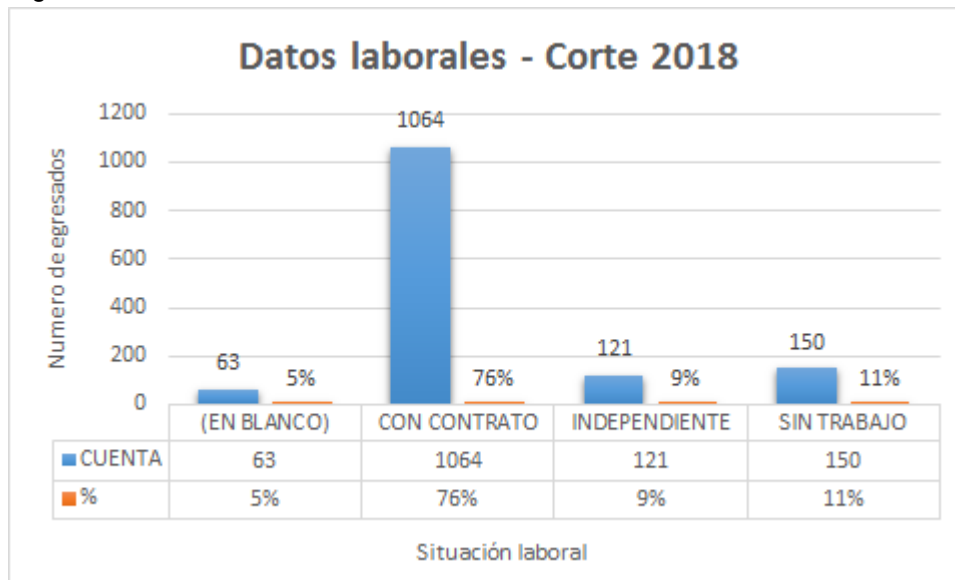
Total graduados encuestados: **1398**

Respuestas en Blanco: **63** Egresados = **5%**

Total que trabajan: **1185** Egresados = **85%**

Sin trabajo: **150** Egresados = **11%**

Figura 45. Datos laborales – corte 2018.



Fuente: Tabla OLE del Programa Ingeniería Civil de graduados U. Católica de Colombia

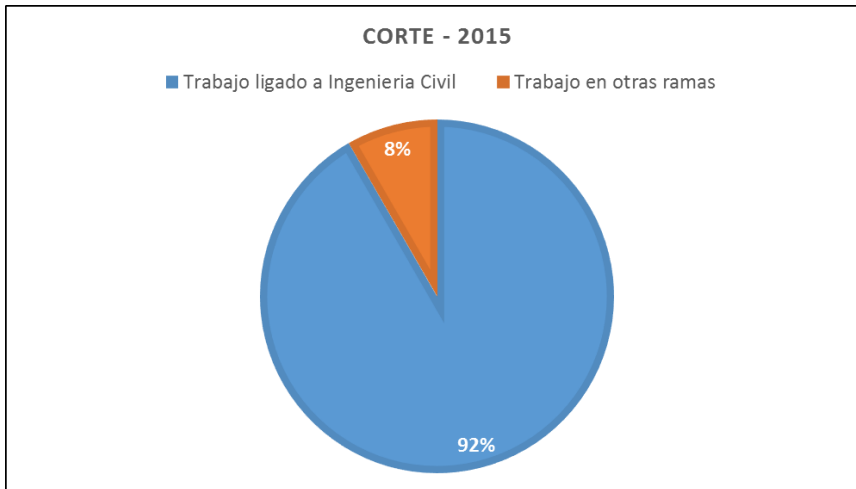
Por ultimo en un análisis general de las cuatro graficas en que se representan los resultados de las cuatro categorías para los egresados en los cortes del año 2015, 2016, 2017 y 2018 respectivamente, se entiende como algo positivo que el número de egresados aumente más del 15% por corte, también es un dato positivo es que la tasa de egresados trabajando siempre aumento el 17% o un poco más por corte. Sin embargo, la tasa de egresados sin trabajo que no manifestó grandes cambios en los dos primeros cortes se dispara enormemente para el año 2017 y se evidencia un poco de control el año 2018 para reducir este aumento exponencial de un año a otro. Actualmente la universidad brinda bastantes herramientas para que la tasa de empleabilidad respecto a los egresados aumente, esto se espera ver reflejado en el próximo corte, el que corresponde al año 2019. Un dato importante también es que, en los cuatro cortes analizados, aproximadamente del 10% a 15% de los egresados que trabajan, no trabajan en un campo relacionado a la ingeniería civil. Como se evidencia en las siguientes gráficas.

Corte 2015:

Trabajo ligado a Ingeniería Civil: 695 Egresados = 92%

Trabajo en otras ramas: 63 Egresados = 8%

Figura 46. Información laboral – corte 2015.



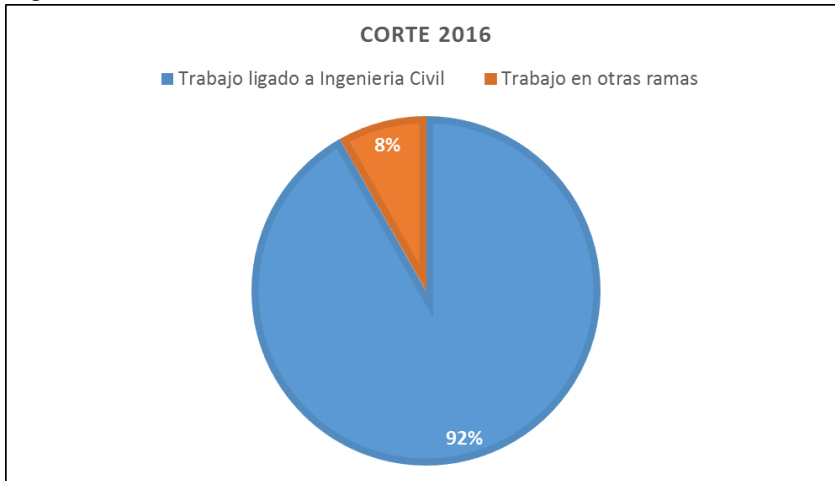
Fuente: Tabla OLE del Programa Ingeniería Civil de graduados U. Católica de Colombia

Corte 2016:

Trabajo ligado a Ingeniería Civil: 814 Egresados = 92%

Trabajo en otras ramas: 73 Egresados = 8%

Figura 47. Información laboral – corte 2016.



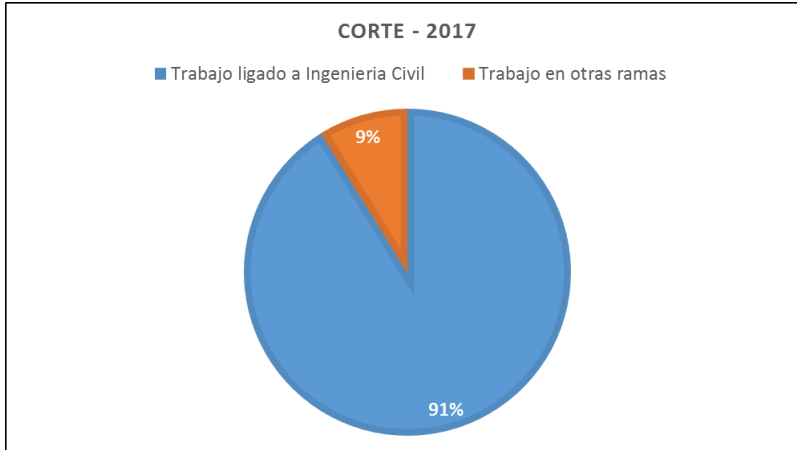
Fuente: Tabla OLE del Programa Ingeniería Civil de graduados U. Católica de Colombia

Corte 2017:

Trabajo ligado a Ingeniería Civil: 951 Egresados = 91%

Trabajo en otras ramas: 92 Egresados = 9%

Figura 48. Información laboral – corte 2017.



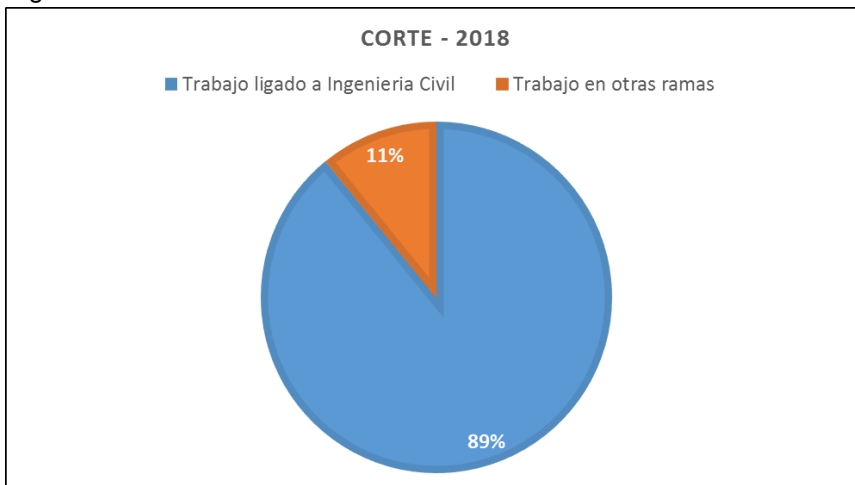
Fuente: Tabla OLE del Programa Ingeniería Civil de graduados U. Católica de Colombia

Corte 2018:

Trabajo ligado a Ingeniería Civil: 1056 Egresados = 89%

Trabajo en otras ramas: 129 Egresados = 11%

Figura 49. Información laboral – corte 2018.



Fuente: Tabla OLE del Programa Ingeniería Civil de graduados U. Católica de Colombia

3.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS EN ENCUESTA PARA ACTORES DEL CAMPO LABORAL

Por ultimo en el análisis de resultados para cada una de las encuestas se encuentra la que se envió a actores del campo laboral, se obtuvieron exactamente 10 respuestas de las cuales se hicieron los respectivos análisis según las perspectivas y votaciones dadas por cada uno de ellos. Se comienza mostrando las métricas de la encuesta.

Tabla 3. Métricas encuesta para actores en el campo de la construcción.

Métricas

Todos los dispositivos				
	Escritorio	Teléfono	Tablet	Otros
Respuestas	Visitas totales	Visitas únicas	Porcentaje de finalización	Tiempo medio para completar
10	45	39	25.6%	13:03

Fuente: Typeform Analytics, Empresas Survey

Las métricas de la encuesta se muestran un total de 45 visitas totales lo que significa que 45 veces se entró al link, mientras 6 personas no continuaron desde el mensaje de bienvenida, 39 personas decidieron continuar y llenar una parte de la encuesta sin embargo no la terminaron, aun así 10 personas de estas 39 nombradas, finalizaron toda la encuesta. A esto se refiere el 25,6% de finalización, simultáneamente se muestra el tiempo medio de completar la encuesta, el cual fue de 13 minutos y 03 segundos.

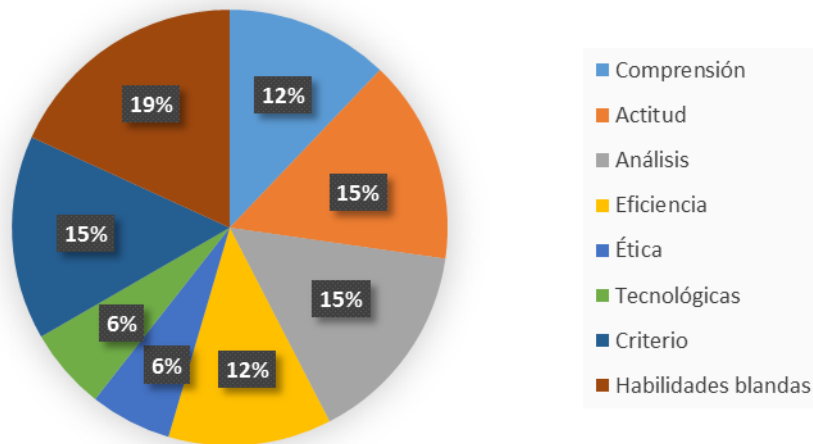
Se hizo el análisis de la segunda pregunta, ya que la primera se generó para obtener datos principales del actor a encuestar. La segunda pregunta en esta encuesta se presenta como:

¿Cuál es su top 5 de requerimientos en habilidades del mercado laboral? Según su perspectiva

En la siguiente grafica se muestran las habilidades más mencionadas en las respuestas.

Figura 50. Resultados segunda pregunta para actores.

Top 5 - Habilidades



Fuente: Typeform Analytics, Empresas Survey

Según las respuestas dadas y en orden de mayor a menor votada, se evidencia la importancia tan relevante que le dan estos actores a las habilidades blandas en el desarrollo de un egresado con el entorno laboral, esto apoya y refuerza la idea de CEOs, y de los estudios de firmas como PwC (Price waterhouse Coopers) o WEF (World Economic Forum) en los cuales muestran con sus estudios la importancia de estas habilidades actualmente. A partir de esto se mencionan tres habilidades empatadas con su porcentaje, estas son actitud, análisis y criterio. Actualmente la actitud está siendo determinante en la contratación, nadie quiere tener alguien que hace las cosas por hacer o no quiere estar en ese lugar, nadie te recordara por tu curriculum si no por tu actitud (Victor Küppers, TEDxAndorraVella, Actitud, 12 oct. 2013), mientras el análisis y criterio son habilidades mínimas que se esperan de cualquier Ingeniero, habilidades con las cuales se maneja eficientemente cualquier proyecto.

Posterior a ellos se menciona la comprensión y la eficiencia las cuales muchas veces aparecen luego de la combinación de criterio con análisis generando una eficiencia en el proyecto, sin embargo, previamente se necesitó de una comprensión para llegar a ese análisis, seguir un criterio y generar una idea o movimiento eficiente en el proyecto.

En último lugar aparecen con porcentajes igualados la Ética y las habilidades Tecnológicas, estas se ligan bastante a la integralidad del ingeniero mencionada

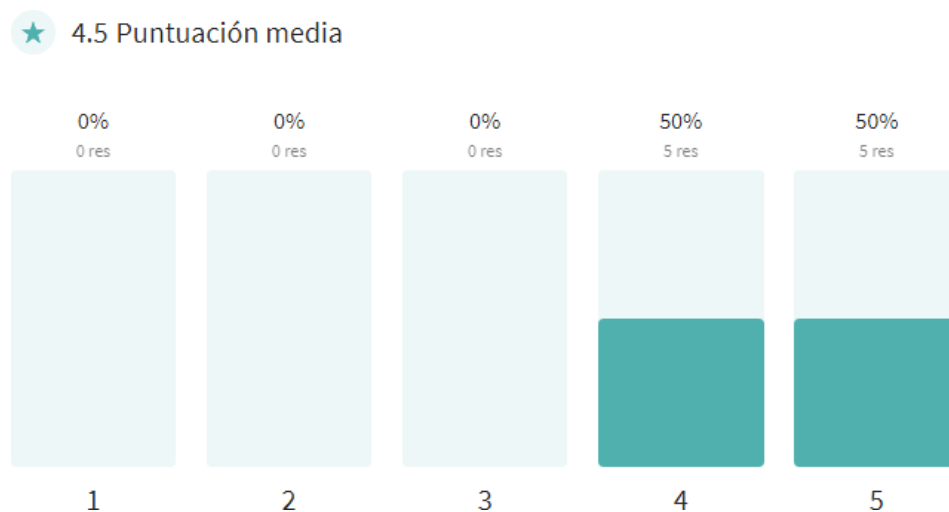
anteriormente, la Ética forma a los mejores profesionales y el mundo se está inclinando totalmente hacia la tecnología en el desarrollo de cada una de sus necesidades, con esto terminan las habilidades mencionadas por los actores.

La tercera pregunta es cualitativa según lo que opine el actor y su experiencia en el mercado laboral, la tercera pregunta es textualmente:

¿Qué importancia del 1 al 5 le da usted a las habilidades blandas en la contratación de su personal y de Ingenieros Civiles específicamente?

La puntuación promedio y grafica de la votación se presenta a continuación:

Figura 51. Resultados tercera pregunta para actores.



Fuente: Typeform Analytics, Empresas Survey

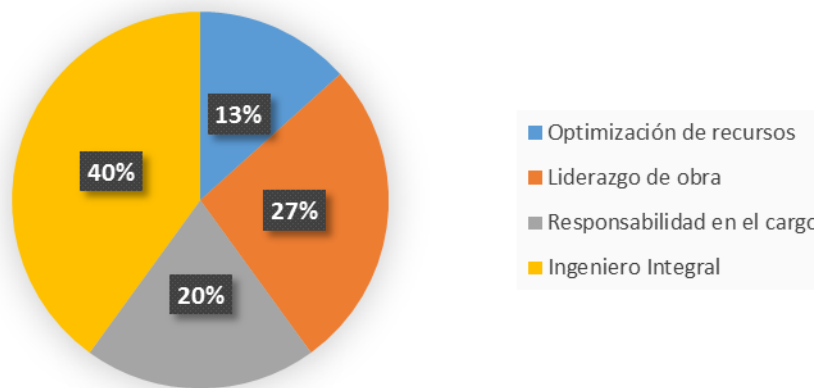
Según lo visto en la gráfica y el promedio encontrado en las respuestas se puede ligar y sustentar aún más las respuestas dadas en la pregunta anterior en la cual se menciona el pensamiento actual de las habilidades blandas, cada vez se vuelve un No negociable en el mundo laboral, que nadie propusiera un voto de 3 “Regular” o menor hace referencia a que siempre buscan o evalúan estas habilidades en sus trabajos.

La cuarta pregunta retoma la perspectiva del actor, pidiéndola esta vez para el siguiente caso: ¿Qué aspectos específicos son los más importantes para usted al contratar un Ingeniero Civil?

Los aspectos más mencionados por los encuestados fueron:

Figura 52. Resultados cuarta pregunta para actores.

Aspectos específicos en un Ingeniero Civil



Fuente: Typeform Analytics, Empresas Survey

Según los porcentajes de los aspectos específicos más mencionados, se parte del mayor porcentaje, un Ingeniero Integral, más allá de saber calcular y tener conocimientos se debe desenvolver en otras ramas que vayan ligadas a su campo o al menos saber manejar las situaciones en que en términos de conocimiento no maneja lo requerido, también se menciona como ingeniero integral en términos de valores y moralidad del profesional.

Con un porcentaje de 27% lo cual es una gran parte de las menciones, aparece el liderazgo en obra, en términos de comunicación asertiva, manejo de personal, orientado a soluciones y quitar la idea totalmente errónea que generan algunos Docentes o el mismo campo laboral de “Usted es el ingeniero, usted es el que manda” ¿Acaso todos los que tengan un rol de menos responsabilidad en los proyectos de infraestructura son menos personas que el Ingeniero? Los futuros Ingenieros deben tener clara la diferencia entre un Jefe y un líder, deben saber cómo se crea, desarrolla, maneja y concluye un equipo, al fin y al cabo la metodología

BIM la cual es la que más se propone manejar involucra a tantas personas como es posible dando a entender las conexiones entre roles, se basa en trabajo de equipo.

La responsabilidad en el cargo se menciona ya que muchas veces pensar que el retiro o las decisiones que el Ingeniero tome dentro del proyecto no sean de gran consecuencia hace devaluar su responsabilidad, cada uno de los profesionales debe entender la ficha calve que son los Ingenieros participantes de los proyectos, este es un aspecto en el cual la Universidad Católica de Colombia se desenvuelve correctamente.

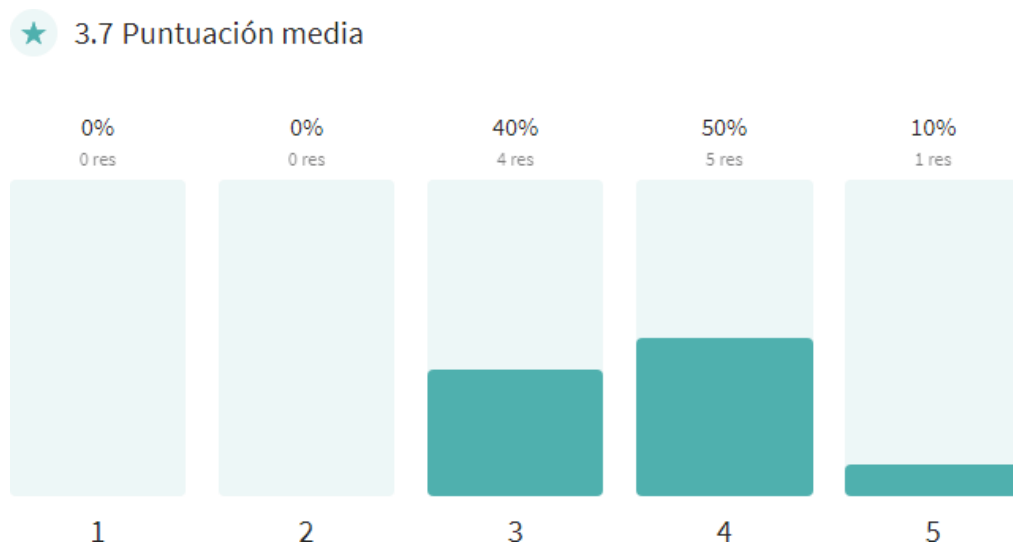
Por último, se menciona la Optimización de recursos, es uno de los objetivos básicos, claves y diarios de cualquier proyecto de construcción, por eso muestra su relevancia en esta encuesta.

La quinta pregunta se liga directamente a la votación que el encuestado haya brindado anteriormente ya que se le pregunta por una escala de dificultad en la búsqueda de estas habilidades, las que él haya nombrado, más textualmente se presenta como:

¿Qué tan difícil es para su organización reclutar personas con estas habilidades o características?

La votación promedio y respuestas se evidencian en la siguiente gráfica.

Figura 53. Resultados quinta pregunta para actores.



Fuente: Typeform Analytics, Empresas Survey

Con la votación obtenida, aclarando que el 1 se convierte en “Muy fácil” y 5 “Muy difícil”, se evidencia el déficit de los profesionales con estas habilidades, para estas habilidades la universidad no tiene planes de educación específicos, se espera que se desarrollen transversalmente con el desarrollo de la carrera, actualmente se entiende la importancia de ellas y están apareciendo electivas como “Liderazgo” o conferencias de este tema con las cuales los estudiantes entienden un poco más el impacto de estas habilidades. En este aspecto se está fallando paralelamente, ya que gran cantidad de los estudiantes no entienden la importancia aun, mientras la Universidad implementa diversas estrategias para su conocimiento paulatinamente.

En la sexta pregunta se pide una opinión, con diversas opciones en ámbitos generales según el trabajo actual del encuestado, respecto a las habilidades que son determinantes en el reclutamiento para cualquier personal en su empresa, la sexta pregunta se muestra como:

De las siguientes habilidades, seleccione las que cree que son determinantes en el reclutamiento para su organización/empresa

Las opciones más votadas fueron:

Figura 54. Resultados sexta pregunta para actores.





Fuente: Typeform Analytics, Empresas Survey

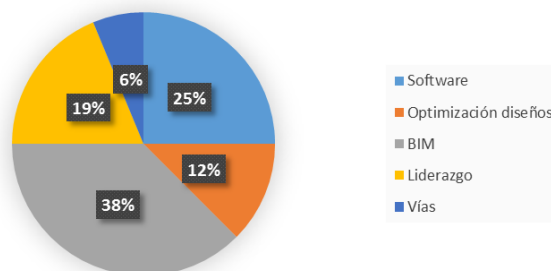
Las opciones más votadas muestran se retoman análisis mencionados en la pregunta dos y cuatro, ya que son aspectos que no se evidencian explícitamente en el plan académico o en el desarrollo del Ingeniero Civil, respecto a su plan académico. Igualmente, en esta votación se ve explícitamente el ranking de importancia que actualmente le dan estos actores para la contratación o trabajo con Ingenieros Civiles.

La séptima pregunta se da para obtener una percepción según el recorrido en el mundo laboral, experiencia actual y futuras creencias del encuestado respecto al campo de la Ingeniería Civil, la pregunta es:

¿Cuáles tendencias y necesidades futuras para ingeniería civil en relación a la dinámica nacional creen que existirán? Según su perspectiva

Figura 55. Resultados séptima pregunta para actores.

Tendencias y necesidades futuras en la Ingeniería Civil



Fuente: Typeform Analytics, Empresas Survey

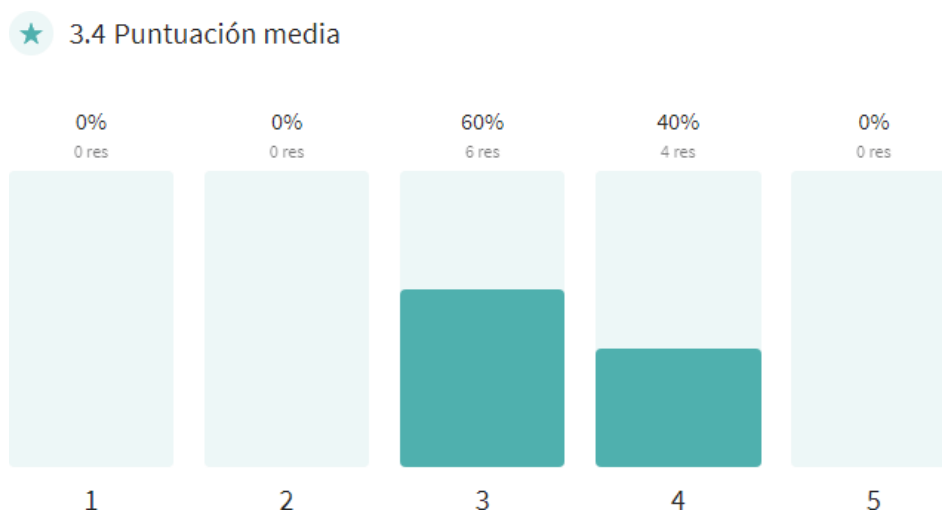
Las ideas que más generan un acuerdo según las perspectivas son ideas en las cuales se ligan drásticamente con lo respondido anteriormente y con los estudios mencionados, la metodología BIM la cual obtiene el mayor porcentaje está siendo algo determinante en los proyectos civiles, está ayudando a desarrollar necesariamente habilidades blandas en todos los profesionales que participen en el proyecto, como si fuera poco la metodología BIM desarrolla en toda su ejecución la mayoría de tendencias mencionadas luego, la optimización de diseños ya que se vuelve un trabajo de análisis y decisiones en conjunto, el liderazgo de cada uno según su sector y el manejo de software para permitir esta unión de trabajo con su conjunto de ideas a través de un único diseño. Las vías se mencionaron brevemente ya que siguen siendo uno de los factores que más influyen en el desarrollo del país.

En la última pregunta se solicita una votación según la experiencia que haya tenido el encuestado con recién egresados en el campo, la última pregunta se muestra como:

¿Cómo ve el desempeño y la calidad de los egresados en ingeniería civil en términos de competencias y conocimientos? Si ha tenido egresados de la U católica, por favor calificar según el caso específico

Los resultados obtenidos se aprecian en la siguiente gráfica.

Figura 56. Resultados octava pregunta para actores.



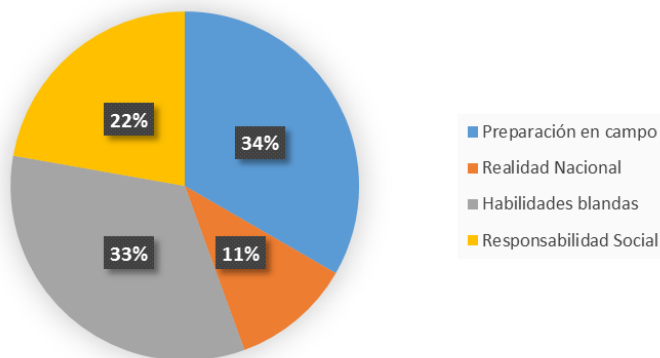
Fuente: Typeform Analytics, Empresas Survey

Las votaciones presentadas muestran reflejan claramente una inconformidad, a los egresados se les debe entrenar bastante sobre cada uno de los factores del trabajo en campo, desarrollo de proyectos, manejo de equipos, cronogramas y más cosas que se vuelven muy diferentes cuando se emplean verdaderamente en el mundo laboral. Esto es acorde a las perspectivas en cada una de las tres encuestas ejecutadas en las cuales nunca faltó la observación de prácticas y trabajos de campo para los futuros Ingenieros Civiles. Esto se volverá a sustentar posteriormente.

Por último, se piden recomendaciones y sugerencias en donde los encuestados respondieron lo siguiente:

Figura 57. Resultados novena pregunta para actores.

Recomendaciones y sugerencias



Fuente: Typeform Analytics, Empresas Survey

Las habilidades blandas y su factor potencializado en el desarrollo laboral ya mencionado, combinado con una preparación en campo generaran un profesional prácticamente completo, al cual solo le falte implementar sus conocimientos, análisis y criterios aprendidos en el tiempo de estudio de su carrera. Se desenvolverá muy fácilmente en el mundo laboral ya que básicamente tendría lo que buscan actualmente en el mercado laboral para su profesión. Mientras los factores mencionados anteriormente hacen un excelente profesional, las siguientes

lo vuelven un excelente ciudadano preocupado por el avance de su ciudad, municipio, departamento y país, que un profesional tenga claro su responsabilidad con la sociedad y el desarrollo de la misma entendiéndola la realidad nacional permitirá que cualquier proyecto por más pequeño que la percepción del Ingeniero de a pensar ayude en la construcción del Edén nacional que se espera tener. Sin importar en que parte del mundo lo desarrolle.

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Actualmente la competitividad del programa de Ingeniería Civil está rodeando la calificación de regular a buena, inclinándose un poco más a lo regular, implementación de habilidades blandas en la educación brindada además de una mejor formación en aspectos generales para un Ingeniero Civil como los cinco campos explicados en el estudio, son los dos factores que determinan la competitividad del mercado laboral actual y son los que se calificaron de regular a buenos según los actores del estudio.
- En la cuantificación de las necesidades que presenta el mercado laboral actual con la relación de la educación brindada se obtuvo una tendencia a lo regular con puntuación media de 3,3 calificando de 1 a 5 las preguntas, esto confirma la irregularidad en temas educativos o de pedagogía hacia lo que necesitan los próximos ingenieros civiles y que muchos egresados o estudiantes que ya actúan en el mundo laboral viven el déficit en estos temas cuando el entorno lo solicita.
- Se puede obtener gracias al análisis a partir de las encuestas implementadas en los estudiantes la inconformidad que muestran en la educación que se está recibiendo, con aspectos específicos como la poca enseñanza de software y docentes poco capacitados para compartir sus conocimientos, los estudiantes no sienten que están obteniendo las herramientas necesarias para competir acorde al mercado laboral. Esto apoyado del aproximadamente 25% de estudiantes que ya laboran en temas de infraestructura y apoyan sus respuestas con la experiencia que han tenido.
- Con el campo de los egresados es evidente aumento en el desempleo de los egresados además del aumento de Ingenieros Civiles que están laborando en campos diferentes de su profesión. Mientras la tasa de desempleo aumenta y es un tema que afecta y preocupa a toda la comunidad universitaria, por lo cual se desarrolla cada vez mejor el sector de

empleabilidad o ayuda al egresado, temas como la diversidad de empleos que están teniendo egresados como Ingenieros civiles es un tema a estudiar más específicamente ya que puede que se estén dedicando a otras pasiones como amateurs o estén apoyando su carrera transversalmente con proyectos de otras ramas.

- A partir de la perspectiva de cada uno de los actores en el campo laboral se obtuvo en primera medida lo acordado que son las respuestas dadas con los estudios de PwC (PricewaterhouseCoopers) y el foro económico mundial, las respuestas brindadas están estrechamente ligadas a las respuestas que dieron varios CEO's en el estudio, por ende, las habilidades blandas ya no son algo extra en el mundo laboral, es algo que prácticamente se está exigiendo por parte de los cuerpos de talento humano. La segunda conclusión según lo obtenido es el déficit al brindar parte de estas habilidades blandas por parte de la universidad, su plan de estudios o su cuerpo de docentes, ya que muchos no promueven estas habilidades, mientras el plan de estudios contiene asignaturas que no las implican directamente, las tiene como electivas institucionales o del programa.
- Se muestra la necesidad no de reformar, si no de transformar la educación que se está brindando actualmente, se habla de la educación ya que es la que más influye para el desarrollo en el mundo laboral y próximas metas del estudiante o lo que esté pidiendo el mundo laboral, transformar la pedagogía que se está brindando y no agrupar la educación, si no personalizarla, no solo por las diferencias de habilidades de cada una de las personas, también por la variedad de formas de entendimiento que se puede tener en un aula de clases, la transformación esta desde la contratación de docentes hasta su pedagogía al transmitir sus conocimientos. Tal vez al revisar los tres sistemas principales de la educación, el plan de estudios, la pedagogía y la evaluación, se vuelve evidente la preocupación de la Universidad por el plan de estudios y la evolución, por ende, parece un salto esperando que la pedagogía funcione por si sola o venga directamente relacionada con los títulos de posgrado, lo cual no sucede, ni siquiera es proporcional la pedagogía a los títulos. Debido a esto, la invitación es enfocarse actualmente en la pedagogía, esto hará que mucho de lo hablado en el documento, lo que necesitan y piden estudiantes, egresados y empresarios se cumpla,

transversalmente con el desarrollo de la universidad, de toda la región, o donde terminen impactando cada uno de nuestros estudiantes.

4.2 RECOMENDACIONES

Las recomendaciones se dan con base en las recomendaciones o sugerencias más nombradas por los participantes de las encuestas y algunas que se dieron en el desarrollo del estudio.

- Gran parte de los estudiantes muestra inconformidad con la tardía contratación de docentes al inicio de cada semestre académico, además de lo poco capacitados pedagógicamente que llegan algunos.
- La enseñanza de software no puede ser más un tema de electivas del programa, la necesidad de implementación con cada uno de los talleres y clases que se pueda es urgente, cambiar la gran cantidad de hojas de cálculos por procesos actualizados, esto termina aportando tanto a la comunidad estudiantil, como a los docentes y medio ambiente. Es algo necesario actualmente.
- Se deben dar materias en las cuales las habilidades blandas se involucren directa y explícitamente en el transcurso del semestre, no pueden ser electivas, se parte desde el conocimiento de las habilidades blandas por parte del estudiante hasta su desarrollo, además de enfatizar a la planta de docentes en la enseñanza e implementación de las mismas.
- Es importante tener claro la disponibilidad de datos y de recursos del sector de egresados para próximos estudios con este campo por parte del estudiante que los vaya a ejecutar ya que por políticas de confidencialidad se generan bastantes dificultades en el desarrollo de un estudio que los implique.
- El conocimiento y claridad por parte de los estudiantes sobre los procesos para prácticas profesionales como opción de grado debe ser un tema a tener mejor implementación en próximos semestres ya que el proceso existe, pero

tiene bastante desconocimiento del manejo por parte de los estudiantes. Además de basarse en malas referencias que otros compañeros han dado respecto al tema.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Plato Kapranos (2012). Teaching and Learning in Engineering Education - Are we moving with the times? Procedia - Social and Behavioral Sciences, Volume 102, 22 November 2013, Pages 3-10. The University of Sheffield, Department of Materials Science & Engineering, Sir Robert Hadfield Bldg, Mappin Street, Sheffield, S1 3JD, U.K. <https://www.sciencedirect.com/ucatolica.basesdedatosezproxy.com/science/article/pii/S1877042813042432>
- Typeform Survey Estudiantes. bit.ly/EstudiantesSurvey.
- Typeform Survey Egresados. bit.ly/EgresadosSurvey.
- Typeform Survey Estudiantes. bit.ly/EstudiantesSurvey
- Tomas U. Ganiron Jr (2012). Social Capital and Career Success of Civil Engineers towards Designing Career Paths. Procedia - Social and Behavioral Sciences Volume 102, 22 November 2013, Pages 611-621. Auckland University of Technology, Auckland Central, Auckland City, 1010, New Zealand. <https://www.sciencedirect.com/ucatolica.basesdedatosezproxy.com/science/article/pii/S1877042813043140>.
- Anonymous, 2005. Civil Engineers Need More Education. Farmingdale: Society for Advancement of Education, 03, ProQuest Central.
- Mills, Peter John, MEng, CEng, M.I.C.E., F.H.E.A., 2011. Civil Engineering Degrees: Fit for the Future?. Proceedings of the Institution of Civil Engineers, 12, vol. 164, no. 4, pp. 221-228 ProQuest Central. ISSN 09650903.
- CLARKE, B., 2013. Civil Engineers: Inspiring, Innovating, Informing. Proceedings of the Institution of Civil Engineers, 02, vol. 166, no. 1, pp. 3-8 ProQuest Central. ISSN 0965089X.
- Juan Martín. 15 de mayo de 2017. CEREM. International Business school,. <https://www.cerembs.co/blog/estudia-tu-entorno-con-un-pest-el>.

- Manuel Castillo García, Manuel Jesús Ramos Corpas, Manuel Revuelta Marchena (2016). Inspectores de Educación de la Delegación Territorial de Educación de Sevilla, Revista “Avances en supervisión educativa”, nº 25 - junio 2016. file:///C:/Users/s04e20/Downloads/559-Texto%20del%20art%C3%ADculo-472-1-10-20160805.pdf.
- Brenzini Daniela, Martinez, Marle, (2012). PERFIL DEL INGENIERO CIVIL: UNA VISIÓN DESDE SUS COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS. Universidad del Zulia. www.revistaorbis.org.ve / núm 22 (año 9) 28-48.
- Adrián, Yirda. (Última edición:27 de agosto del 2019). Definición de Política. Recuperado de: <https://conceptodefinicion.de/politica/>. Consultado el 14 de octubre del 2019.
- María Estela Raffino. De: Argentina, Definición de Tecnología Última edición: 27 de septiembre de 2019. Para: Concepto.de. Disponible en: <https://concepto.de/tecnologia/>. Consultado: 11 de Septiembre de 2019, Fuente: <https://concepto.de/tecnologia/#ixzz62Nki6W9k>.
- Alistair Cox es el CEO global de Hays, Portafolio, Septiembre 17 de 2017 - 10:50 p.m. Consultado 11 de Septiembre de 2019. Disponible en: <https://www.portafolio.co/economia/el-exito-de-las-s-se-basa-en-la-educacion-510146>.
- “Sociocultural” (s/f.). En DeSignificados.com. Disponible en: <https://designificados.com/sociocultural/> [Consultado: 11 de Septiembre de 2019]. Fuente: <https://designificados.com/sociocultural/>.
- Margarita Rosa Pérez Castro, Orlando German Posso Arévalo, Gina Marcela Vivas López, 2013, EL ESTADO DEL ARTE DE LA EDUCACIÓN DEL INGENIERO CIVIL EN COLOMBIA.
- Facebook, Egresados Universidad Católica de Colombia, https://www.facebook.com/egresados.u.catolica/?epa=SEARCH_BOX

- Julio Mujica Leiva, Enero 2015, HABILIDADES BLANDAS N° 1, ¿Qué son las habilidades blandas y cómo se aprenden?
- John Freddy Toro Cruz, Víctor Julio Cárdenas Bayona, 2014, IMPACTO DEL PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL EN LA REGIÓN.
- Sir Ken Robinson, Lou Aronica, 2019, Finding Your Element: How to Discover Your Talents and Passions and Transform Your Life, ISBN 9780670022380.
- PwC, 22nd Annual Global CEO Survey, 2018. CEOs' curbed confidence spells caution. ceosurvey.pwc
- PwC, 7ª Edición CEO Survey Colombia, 2017. Para crecer en un mundo cambiante: Innovación con talento y tecnología. <https://www.pwc.com/co/es/assets/document/ceo-survey-colombia-7a-edicion.pdf>
- PwC, 8ª Edición CEO Survey Colombia, 2018. Transformación y crecimiento con enfoque social. https://www.pwc.com/co/es/publicaciones/assets/ceo%20survey/ceosurvey_med2018.pdf.
- World Economic Forum, 2018, The Future of Jobs Report.
- World Economic Forum, January 2016, The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution, Global Challenge Insight Report.
- Chittabrota Ghar, Technology Consultant, PricewaterhouseCoopers (2017-present), Marzo de 2017
- SALLIM, C.M.Q., 2001. The Mismatch between Supply of University Graduates and Demand in the Graduate Labor Market in Ghana. Order No. 3014803 ed. Ann Arbor: Teachers College, Columbia University ProQuest

Central. ISBN 9780493256887; 0493256881.

- SANKEY, L.L., 2008. Graduate and Principal Perceptions of a University's Multicultural Teacher Education. Order No. 3324212 ed. Ann Arbor: Saint Louis University ProQuest Central. ISBN 9780549761358.
- AL-HARTHI, H., 2011. University Student Perceptions of the Relationship between University Education and the Labour Market in Egypt and Oman. Prospects, 12, vol. 41, no. 4, pp. 535-551 ProQuest Central. ISSN 0033-1538. DOI <http://dx.doi.org.ucatolica.basesdedatosezproxy.com/10.1007/s11125-011-9216-4>.
- NASSER, R. and ABOUCHEDID, K., 2005. Graduates' Perception of University Training in Light of Occupational Attainment and University Type: The Case of Lebanon. Education & Training, vol. 47, no. 2, pp. 124-133 ProQuest Central. ISSN 00400912.
- Luz Janeth Lozano Correa. 23 de junio de 2007. EL TALENTO HUMANO UNA ESTRATEGIA DE ÉXITO EN LAS EMPRESAS CULTURALES. Universidad EAN. Revista EAN. <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/409/403>
- John Freddy Toro Cruz, Víctor Julio Cárdenas Bayona. 2014. Universidad Católica de Colombia. IMPACTO DEL PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL EN LA REGIÓN. <http://hdl.handle.net/10983/2219>.
- Cristian Andrés Parra, Jorge Andrés Prieto. 2014. Universidad Católica de Colombia. ESTUDIO DEL ESTADO DEL ARTE Y TENDENCIAS EDUCATIVAS EN UNIVERSIDADES DE FINLANDIA Y NORUEGA EN EL PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL COMO PARTE DE UN ANÁLISIS PROSPECTIVO PARA COLOMBIA. <http://hdl.handle.net/10983/1594>.
- Alberto Jaramillo, Andrés Giraldo Pineda, Javier Santiago Ortiz Correa. 2006. ESTUDIOS SOBRE EGRESADOS: LA EXPERIENCIA DE LA UNIVERSIDAD EAFIT. Documentos de trabajo Economía y finanzas, centro

de investigaciones económicas y financieras CIEF.
https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/832/2006_04_Alberto_Jaramillo.pdf;jsessionid=769EC95459DA6498E1913545BA4F6B65?sequence=1

- Darlene Arciniegas González, Gustavo García Chacón. 30 de abril de 2007. METODOLOGÍA PARA LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS PEDAGÓGICOS DE AULA EN LA EDUCACIÓN INICIAL METHODOLOGY FOR THE PLANNING OF PROJECT-BASED LEARNING IN INITIAL EDUCATION Volumen 7, Número 1 Enero-Abril 2007 pp. 1-37. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/9236/17709>