

**CONOCIMIENTOS QUE DEBE TENER UN EGRESADO DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL EN EXCEL PARA EL DESEMPEÑO LABORAL**



**Universidad
Tecnológica
de Pereira**

ESTEBAN JARAMILLO CEBALLOS

WILLIAM ANCIZAR TORO BENAVIDES

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PEREIRA 2020

**CONOCIMIENTOS QUE DEBE TENER UN EGRESADO DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL EN EXCEL PARA EL DESEMPEÑO LABORAL**

**ESTEBAN JARAMILLO CEBALLOS
WILLIAM ANCIZAR TORO BENAVIDES**

**DIRECTORA DEL PROYECTO
MSC. MARÍA ELENA BERNAL**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA 2020**

Tabla de contenido

Tabla de contenido.....	I
Índice de tablas	V
Índice de figuras	VI
Índice de anexos	VII
Resumen	1
Abstract.....	2
1. Introducción	4
2 Definición del Problema.....	6
2.1 Planteamiento.....	6
2.2 Formulación	6
2.3 Sistematización.....	6
3 Objetivo.....	7
3.1 Objetivo general	7
3.2 Objetivos específicos.....	7
4 Justificación.....	7
5 Marco de Referencia	8
5.1 Marco contextual.....	8
5.2 Marco Teórico	8
5.2.1 Competencias Previas	10
5.2.2 La investigación cualitativa y cuantitativa, un acercamiento.....	11
5.2.3 El proceso de selección de personal.	13
5.2.4 Etapas del proceso de selección.	14
5.2.5 Instrumentos usados para la selección de personal.	14
5.2.5.1 Hoja de vida.	15

5.2.5.2	Pruebas.	15
5.2.5.3	Entrevista.....	16
5.2.5.4	Muestra de trabajo.....	16
5.2.6	Características de las pruebas de selección	16
5.2.6.1	Estandarización.	16
5.2.6.2	Objetividad.	16
5.2.6.3	Normas.	16
5.2.6.4	Confiabilidad.....	17
5.2.6.5	Validez (relación con el puesto de trabajo).....	17
5.2.7	Encuestas online o por internet.	17
5.2.7.1	Plataformas online gratuitas.	18
5.3	Marco conceptual	20
5.3.1	Encuesta	20
5.3.2	<i>Ofimática</i>	20
5.3.3	<i>Microsoft Excel</i>	20
5.3.4	<i>Suite de oficina</i>	21
5.3.5	<i>Microsoft Office</i>	21
6	Diseño de la investigación.....	22
6.1	Tipo de investigación	22
6.2	Definición de la población	22
6.3	Definición de la muestra	23
6.4	Tipo de muestreo.....	23
7	Diseño de instrumentos de recolección de información.....	24
7.1	Consideraciones para el diseño de los instrumentos de recolección de información	

7.1.1	Tipo de preguntas.....	24
7.1.2	Redacción de las preguntas.....	26
7.1.3	Medio de aplicación de la encuesta.....	26
7.1.4	Documentos y fuentes de información.....	27
7.1.5	Apoyo empresas.....	28
8	Análisis de resultados encuesta egresados y practicantes.....	28
8.1	Contextualización.....	28
8.2	Análisis por secciones.....	29
8.2.1	Sección 1: filtro inicial.....	29
8.2.2	Sección 2: Campo laboral desempeñado por el encuestado.....	30
8.2.3	Sección 3: Percepción y características sobre la prueba.....	35
8.2.4	Sección 4. Desarrollo de la práctica profesional.....	37
8.3	Resumen de los resultados de la encuesta.....	44
9	Planteamiento y desarrollo de la prueba de conocimiento y habilidades de Excel 45	
9.1	Desarrollo de la prueba.....	45
9.2	Construcción de la prueba.....	45
9.3	Habilidades y conocimientos que evalúa la prueba.....	46
9.4	Instrumentos para el desarrollo de la prueba.....	46
9.5	Descripción de la base de datos.....	46
9.6	Herramientas para el análisis de datos.....	48
9.6.1	Tablas dinámicas.....	48
9.6.1.1	Ejercicio de aplicación.....	48
9.1.1	Elementos de un gráfico dinámico.....	49
9.6.1.2	Ejercicio de aplicación.....	51

9.6.2	Segmentación de datos	51
9.6.2.1	Ejercicio de aplicación.	52
9.6.3	Funciones	52
9.6.3.1	Función BUSCARV	52
9.6.3.2	Ejercicio de aplicación.	54
9.6.3.3	Función SI	55
9.6.3.4	Ejercicio de aplicación.	56
9.6.4	Análisis Estadísticos.....	57
9.6.4.1	Ejercicio de aplicación.	58
10	Conclusiones	60
11	Trabajos futuros.....	61
	Referencias bibliográficas	62
	Anexos	65

Índice de tablas

Tabla 1. Clasificación entres estudiantes que hicieron practica y no.	30
Tabla 2. Frecuencia de estudiantes por Empresa.....	32
Tabla 3. Cargos por área	33
Tabla 4. Clasificación de estudiantes que les realizaron una prueba de Excel al ingresar a la práctica.....	34
Tabla 5. Nivel dado por el estudiante a prueba de Excel realizada	35
Tabla 6. Percepción de los conocimientos obtenidos para la realización de la prueba de Excel.	36
Tabla 7. Funciones más utilizadas en el desarrollo de la practica	39
Tabla 8. Principales usos de Excel durante la práctica.	40
Tabla 9. Habilidades y conocimientos manifestados por los encuestados.	41
Tabla 10. Nivel de satisfacción con la formación académica recibida.	42
Tabla 11. Medio por el cual adquirió conocimientos en el manejo de Excel.	43
Tabla 12. Tipo de complementos de Excel usado en la práctica empresarial.	44
Tabla 13. Listado de ciudades y departamentos.	55
Tabla 14. Rango de puntos para asignar el nivel de fidelización.	56
Tabla 15. Resultados de estadística descriptiva de Excel.....	58
Tabla 16. Plan promocional prueba	59

Índice de figuras

Figura 1. Habilidades específicas de Excel.	28
Figura 2. Frecuencia de estudiantes por sector.	31
Figura 3. Frecuencia de utilización de Excel durante la practica	37
Figura 4. Uso de complementos de Excel durante la realización de la práctica.....	44
Figura 5. Elementos de un gráfico dinámico.	50
Figura 6. Argumentos de la función BUSCARV.	53
Figura 7. Argumentos de la función SI.....	55
Figura 8. Herramienta de Análisis de datos de Excel.	57

Índice de anexos

Anexo 1. Formato encuesta estudiantes egresados y estudiantes en práctica empresarial.....	65
Anexo 2. Formato encuesta empresas.....	70
Anexo 3. Respuestas obtenidas de la encuesta a egresados y estudiantes en prácticas empresariales.	1

Resumen

El gran avance tecnológico redefine el rumbo de los seres humanos, por lo que tenemos que estar siempre actualizados y avanzar a la par con estos constantes cambios para así lograr un alto nivel dentro de este ambiente tan competitivo. Las herramientas ofimáticas han sido de gran ayuda para el desarrollo empresarial, aunque su concepto este tan limitado a lo que sería las oficinas, ya que la amplitud de sus usos van mucho más allá; una de las herramientas de la ofimática más utilizadas dentro del mundo empresarial es Microsoft Excel, herramienta que con el paso del tiempo ha tenido unos cambios significativos y no falta dentro del paquete de activos intangibles de las empresas sean multinacionales, transnacionales o nacionales, corporaciones, instituciones educativas y demás centros donde se cuente con bases de datos, ya sea de ventas, comportamientos de compra, datos logísticos, entre otros. Esto, debido a que con esta clase de herramientas podemos lograr unos análisis básicos, intermedios o avanzados que ilustraran un panorama a los líderes que se encargaran de centrar objetivos y tomar decisiones.

Por todo lo anterior y demás se pretende realizar esta investigación que estará enfocada en la herramienta del campo de la ofimática Microsoft Excel, la cual es una de las más utilizadas y exigidas por los empresarios en la región. Por su infinidad de aplicaciones y por ser una de las herramientas que estudiantes de la universidad enfrentan con más recurrencia en su vida laboral o en procesos de selección.

Pretendemos entonces con este trabajo realizar una investigación que nos permita saber a qué tipo de pruebas se han enfrentado los estudiantes y cuáles son los requerimientos de los empresarios de la región en cuanto a los conocimientos que debería tener un profesional de Ingeniería Industrial, para esto se solicitará la ayuda de algunas empresas, de los

egresados que se encuentran laborando y de estudiantes en proceso de práctica. De estos sujetos se espera obtener toda la información que evidencie esta problemática y que nos permita mostrar alternativas para mitigarla y ayudar a construir profesionales de calidad brindando finalmente unas guías o practicas a las que puedan acceder todos y también dejando la propuesta para que este tema sea tratado más profundamente dentro del pensum y estar a la par con los requerimientos de las empresas de la región para ser unos profesionales aún más competitivos.

Palabras clave: Microsoft Excel, ofimática, Ingeniería Industrial.

Abstract

The great technological advance redefines the course of the human beings reason why we have to be always updated and to advance at the same time with these constant changes to achieve a high level within this so competitive environment. The office automation tools have been of great help for the business development, although its concept is so limited to what would be the offices, since the amplitude of its uses go much beyond, one of the tools of the office automation more used within the business world is Microsoft Excel, tool that with the passage of time has had some significant changes and does not lack within the package of intangible assets of the companies whether multinational, transnational or national, corporations, educational institutions and other centers where there are databases, whether sales, purchasing behaviors, logistics data, among others. This is due to the fact that with this kind of tools we can achieve basic, intermediate or advanced analyses that will allow us to focus objectives and make decisions.

For all the above and other reasons, we intend to carry out this research that will be focused on the Microsoft Excel office automation tool, which is one of the most used and

demanded by entrepreneurs in the region. Because of its infinity of applications and because it is one of the tools that university students face with more recurrence in their working life or in selection processes.

We intend then with this work to make an investigation that allows us to know what type of tests have faced the students and what are the requirements of entrepreneurs in the region in terms of the knowledge that should have a professional Industrial Engineering, for this will request the help of some companies, graduates who are working and students in practice process. From these subjects it is expected to obtain all the information that evidences this problematic and that allows us to show alternatives to mitigate it and to help to construct professionals of quality offering finally some guides or practices to which all can accede and also leaving the proposal so that this topic is treated more deeply inside the pensum and to be at par with the requirements of the companies of the region to be even more competitive professionals.

Keywords: Microsoft Excel, Office, Industrial Engineer.

1. Introducción

Los grandes avances tecnológicos no solo redefinen el rumbo de la humanidad, halan consigo a toda esta oferta de talento humano mucho más grande cada día y con mayores estándares de competitividad. Por esto, para poder ser un profesional con muchas más oportunidades laborales, la formación y constante actualización nos puede brindar la oportunidad de ser elegidos o no, en un proceso de selección, al cual se pueden presentar cientos de profesionales con el mismo nivel académico, pero que solo logran acceder aquellos con esos “plus” que los empresarios requieren; aquí es donde las universidades, institutos, academias y cualquier tipo de centro educativo que desee tener egresados con fama y acogimiento entre los empresarios, y que aparte de esto quieran brindar los mejores talentos a su región. Tienen que analizar detalladamente como la evolución tecnológica y la alta competitividad del mercado laboral exigen que sus capacitadores, profesores o pedagogos, estén lo suficientemente formados y actualizados para impartir esto sobre sus alumnos, y no solo esto, sino que se brinden los espacios para que este tipo de requisitos que vienen surgiendo y tomando fuerza en el mundo laboral sean familiarizados e impartidos a profundidad en los estudiantes del hoy, que serán los profesionales y guías de las empresas del mañana.

El propósito y alcance de este proyecto está encaminado a ofrecer a los estudiantes herramientas para fortalecer los conocimientos que tienen de la herramienta Microsoft Excel brindando esta investigación un apoyo y una serie de guías prácticas que les permitan tener un acercamiento muy preciso del nivel que los empresarios requieren. Haciendo de estos profesionales más competitivos y dando pie a que la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Tecnológica de Pereira cuente con herramientas para que

pueda brindar espacios para el aprendizaje mucho más profundo de esta herramienta tan importante.

2 Definición del Problema

2.1 Planteamiento

La falta de incorporación de asignaturas, cursos o materias con contenido de Excel enfocado a la carrera o área de estudio hace que las habilidades y conocimientos de los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial en la Universidad Tecnológica de Pereira no se fortalezcan adecuadamente a medida que van avanzando en su plan de estudio.

Esta falta de habilidades y conocimientos, en el manejo de estas herramientas puede reducir la posibilidad de ser contratados por una empresa, para laborar o realizar una práctica universitaria según sea el caso y a su vez se ve afectada la competitividad de los estudiantes recién egresados.

Por lo anterior se hace necesario recurrir a egresados y estudiantes del programa, además de los empresarios de la región, para conocer más detalladamente la problemática y generar elementos de apoyo para un aprendizaje más integral y enfocado a satisfacer las necesidades que demandan las empresas.

2.2 Formulación

¿Cuáles son las habilidades y conocimientos más usados de la herramienta Microsoft Excel que debe tener un Ingeniero Industrial para un buen desempeño en el campo laboral?

2.3 Sistematización

- ¿Qué funciones de Excel son las más usadas por el Ingeniero Industrial?
- ¿Qué tipo de pruebas de Excel aplican en un proceso de selección?
- ¿Con que habilidades y conocimientos debe contar el ingeniero industrial para un aprendizaje eficaz y enfocado a las múltiples disciplinas de la carrera?

3 Objetivo

3.1 Objetivo general

Determinar cuáles son las habilidades que los estudiantes de ingeniería industrial de la Facultad de Ciencias Empresariales en la Universidad Tecnológica de Pereira requieren cuando presentan una prueba en la herramienta Microsoft Excel como requisito para acceder a una práctica universitaria.

3.2 Objetivos específicos

- Diseñar y aplicar instrumentos de recolección de información como entrevistas y encuestas a estudiantes y egresados.
- Identificar habilidades y conocimientos necesarios en el uso de Excel para Ingenieros Industriales.
- Realizar prueba de Excel para estudiantes de último semestre del programa de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Tecnológica de Pereira con base en las habilidades y conocimientos encontrados.
- Proponer a los directivos del programa incluir una guía de entrenamiento en la herramienta Microsoft Excel realizada de acuerdo con los resultados obtenidos.

4 Justificación

De acuerdo con los objetivos planteados, el resultado de este proyecto permite encontrar soluciones concretas a las dificultades presentadas por los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial en el manejo de la herramienta Excel, teniendo una herramienta concreta y enfocada en las necesidades de las empresas del sector. Logrando así que los estudiantes y demás programas de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Tecnológica de Pereira adquieran un mayor nivel de competitividad. Además de que nos permite como estudiantes del programa optar por el título de Ingenieros Industriales.

5 Marco de Referencia

5.1 Marco contextual

El proyecto será llevado a cabo en la Universidad tecnológica de Pereira, específicamente en la Facultad de Ciencias Empresariales durante el segundo semestre del 2019 y primer semestre del 2020.

5.2 Marco Teórico

Analizando las ofertas que existen en el mercado laboral para el ingeniero industrial, así como la oferta de prácticas que pone a disposición La Universidad Tecnológica de Pereira, se evidencia que la mayoría de estas exigen como requisito el manejo de Excel; y es claro que el manejo de Excel que se dicta en el curso de Informática I en el primer semestre, puede generar un olvido en las habilidades y capacidades en el manejo de la herramienta Excel al momento de enfrentarse al campo laboral.

La plataforma de enseñanza española (STARJOBS, 2019), publica en uno de sus blogs una noticia titulada “ La importancia de la ofimática en las empresas” , donde mencionan que la ofimática ha sido utilizada durante muchos años por los empresarios por sus grandes beneficios y hoy en día esa utilidad no se ha visto disminuida aunque muchas veces no sea requisito indispensable para el proceso de selección, lo que pasa, es que los empresarios del hoy presuponen muchas veces que los candidatos ya tienen un manejo fluido de este tipo de herramienta mas no se indaga que es lo que verdaderamente están haciendo las universidades para fortalecer el manejo de estas por sus estudiantes, es decir, no hay una atención de especial importancia como la debería tener, y muchos de los candidatos a una posible práctica empresarial o trabajo tienen un conocimiento superficial que no es el esperado por las empresas. STARJOBS define varios aspectos que le dan importancia al

manejo fluido de este tipo de herramientas y la importancia que esto le da al buen desempeño laboral del candidato, los aspectos que dan importancia para esta plataforma serian (STARJOBS,2019):

Agiliza el trabajo cotidiano, múltiples aplicaciones; lo anterior debido a que utilizando este tipo de herramientas podemos realizar análisis de información de manera rápida, y una cantidad de tareas que permitirán ahorrar tiempo y dinero, realización de presentaciones y demás tareas que son realizadas diariamente por toda clase de cargos dentro de la empresa y a esto se refiere aquello de múltiples aplicaciones, ya que algunas personas piensan que la ofimática solo tiene que ver con secretarios y secretarias, y esta es una herrada concepción, ya que sin importar el cargo o actividad que se realice, todos pueden de alguna forma u otra utilizar estas herramientas, teniendo en cuenta que hoy en día se han hecho mucho más importantes y flexibles debido a que permiten el trabajo de varias personas en un mismo archivo vía internet y están siendo constantemente renovadas ya que como usuarios podemos reportar a los administradores directos de la herramienta un posible error lo que solo con una pequeña actualización puede ser corregido y no solo para aquel que lo detecto, si no, para todos aquellos que utilicen la herramienta en el mundo.

Por otra parte (Forero, 2019), menciona que aunque hemos mejorado en la competitividad y talento humano, pero no analizamos el estado de la demanda en el mercado laboral, Forero comenta: “las ofertas de empleo, para muchos cargos, demandan mucho más de conocimientos en software que van desde ofimática intermedia-avanzada hasta requerir especificidades como manejo de SAP, Helisa para el manejo contable, SQL para manejo de bases de datos, STATA o R para análisis estadístico, e incluso principios en lenguajes de programación como Python, Java o Visual Basic. Y aunque muchas veces lo

ponen como “deseable”, llegan a ser criterios decisivos en los procesos de selección. La formación en herramientas tecnológicas, hoy día, se configura como un componente altamente competitivo en materia laboral. El inconveniente es que no se ofrece lo suficiente a nuestro talento humano y se vienen a dar cuenta de su importancia una vez terminan su carrera a nivel técnico, tecnológico o profesional, cuando se enfrentan a la realidad del mundo laboral”.

5.2.1 Competencias Previas

Es de considerar que softwares como Microsoft Excel nos ofrecen una gran cantidad de herramientas, contando actualmente con 14 categorías diferentes, las cuales se dividen de manera general en funciones de base de datos, ingeniería, estadística, lógica, matemáticas y trigonometría, fecha y hora, de compatibilidad, de cubo, financieras, de información, de búsqueda y referencia, definidas por el usuario, de texto y finalmente funciones web. El poder manejar las funciones incluidas dentro de cada una de estas categorías nos exige unos conocimientos o competencias previas para que el desempeño sea el esperado o el óptimo posible. Es claro pues que como estudiantes de Ingeniería Industrial tenemos unas habilidades o estamos en el proceso de adquisición de conocimientos que al momento de manejar este tipo de herramientas nos serán necesarios para tener un claro entendimiento de lo que estas funciones solicitan. Un ejemplo sencillo sería: al momento de realizar el análisis general a una base de datos, el saber conceptos básicos de estadística como lo son la media, la moda, la mediana, la desviación estándar, entre otros, si queremos extraer estas medidas de dicha base, primero debemos entender que significan cada una de estas medidas, que estamos obteniendo y a que podemos aplicar la función; de la misma manera en casos más avanzados se requerirá un nivel de conocimiento que nos permitirá entender

que es lo que la función o la herramienta del software nos ofrece y realizar un óptimo análisis con enfoque y claridad para dar respuesta a lo que se desea. Es entonces necesario tener claros conceptos básicos en ciencias básicas, finanzas, estadística y de manera muy general un conocimiento amplio del uso de TIC's.

Alarcón, Álvarez, Hernández, & Maldonado, 2013, Consideran las tres habilidades funcionales y conocimientos necesarios para nombrar, resolver problemas, operar y usar las TIC en cualquier tarea, es importante considerar que, por la permanente creación de software, hardware y programas, esta dimensión es particularmente dinámica; según Alarcón et al., 2013, se divide en tres subdimensiones:

- Conocimientos TIC: se refiere a la capacidad de manejar y entender conceptos TIC utilizados para nombrar las partes y funciones de los computadores y las redes. Dominar los términos asociados a las TIC y sus componentes es importante para poder resolver problemas técnicos asociados a ellas.
- Operar las TIC: considera la capacidad de usar las TIC de forma segura, de resolver problemas técnicos básicos y de administrar información y archivos.
- Usar las TIC: se refiere a la habilidad de dominar software, hardware y programas de uso extendido en la sociedad, particularmente aquellos que facilitan el aprendizaje individual y con otros. (pág. 20)

5.2.2 La investigación cualitativa y cuantitativa, un acercamiento.

Según Pita Fernández & Pértegas Díaz, 2002, “la investigación cuantitativa es definida como aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables. La investigación cualitativa evita la cuantificación. Los investigadores cualitativos hacen

registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante y las entrevistas no estructuradas. La diferencia fundamental entre ambas metodologías es que la cuantitativa estudia la asociación o relación entre variables cuantificadas y la cualitativa lo hace en contextos estructurales y situacionales. La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica. La investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede. Tras el estudio de la asociación o correlación pretende, a su vez, hacer inferencia causal que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada.” (pág. 1).

Dentro de la investigación cualitativa existe una técnica muy utilizada que es la entrevista, definida por Santillana así: “La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar.” (Santillana, 1983, pág. 163)

Según Díaz, Torruco, Martínez, & Varela, 2013, “existen diferentes tipos de entrevistas, como lo son la entrevista estructurada o enfocada, la entrevista semiestructurada y la entrevista no estructurada. En una entrevista estructurada, en la cual las preguntas se fijan de antemano, con un determinado orden y contiene un conjunto de categorías u opciones para que el sujeto elija. Se aplica en forma rígida a todos los sujetos del estudio. Tiene la ventaja de la sistematización, la cual facilita la clasificación y análisis, asimismo, presenta una alta objetividad y confiabilidad. Su desventaja es la falta de flexibilidad que conlleva la

falta de adaptación al sujeto que se entrevista y una menor profundidad en el análisis.”

(pág. 163)

A manera de ejemplo Hueso & Cascant (2012) mencionan que las técnicas cuantitativas son especialmente útiles para obtener una imagen general en base a ciertas magnitudes de interés; se puede visualizar como una foto que permite apreciar todo el bosque, en cambio, las cualitativas permiten profundizar en determinados aspectos que quizá ni se tenían en cuenta inicialmente. (pág. 8)

Dentro del ámbito práctico es un poco confuso debido a que pueden surgir preguntas del ámbito de la investigación cualitativa y otras que tienen que ver con datos cuantitativos; por esto, se hace necesario realizar combinaciones de ambas técnicas que nos permitan encontrar resultados mucho más acertados. Sea porque realizando la investigación cualitativa surgen preguntas que pueden ser de orden cuantitativo o viceversa.

5.2.3 El proceso de selección de personal.

Dentro de la definición de lo que es el proceso de selección de personal, se tienen muchas definiciones al respecto, dentro de las cuales se puede destacar las siguientes:

Según Mondy (2010), la selección es el proceso de elegir, a partir de un grupo de solicitantes, al individuo que mejor se adapte a un puesto en particular y a la organización. Además, este autor también considera que la meta del proceso de selección es el acoplamiento adecuado de las personas con los puestos de trabajo y con la organización.

Según Blum y Dunnette (citado en Castillo (2006)), han visualizado el proceso de selección como un conjunto de actividades articuladas en forma lógica, para decidir cuál de las personas disponibles se debe de contratar. Inicialmente se comienza con la definición de las características y las funciones del cargo.

5.2.4 Etapas del proceso de selección.

Según Castaño, López, & Prieto (2011), para iniciar el proceso de selección de personal, se debe de dar una demanda explícita de empleo realizada por el departamento o persona/s competente/s e una organización; una vez se da la demanda, el proceso de selección de personal cuenta con las siguientes etapas:

Planificación: se genera un perfil de exigencia en el cual se recoge la misión del puesto de trabajo, las tareas y funciones a desempeñar, las responsabilidades a asumir y las características del ocupante del mismo.

Reclutamiento: se establecen las fuentes (internas, externa o ambas) a utilizar para la localización y atracción de candidatos potencialmente válidos; y la tasa de candidatos preseleccionados estimada como conveniente para empezar el proceso de selección.

Selección: la selección comienza con el diseño del proceso definiendo, a partir del perfil de exigencias previamente clarificado con el empleador, los criterios a evaluar y los predictores o técnicas que se utilizaran para dicho fin. A la hora de elegir estos predictores se debe garantizar que son fiables y válidos.

Control: por último, se lleva a cabo una validación del proceso realizado con el fin de comprobar la utilidad, eficacia y eficiencia del mismo.

5.2.5 Instrumentos usados para la selección de personal.

“La información de los rasgos de los candidatos se obtienen a través de varios instrumentos, técnicas o predictores de selección, entre los cuales los más utilizados son la hoja de vida, pruebas, entrevista y muestras de trabajo” (Castillo, 2006), estos instrumentos se describen a continuación:

5.2.5.1 Hoja de vida.

Es un documento en donde aparecen los antecedentes personales y laborales de un individuo.

5.2.5.2 Pruebas.

La prueba o test de selección es un conjunto estandarizado de tareas diseñadas para medir las diferencias individuales en algún rasgo o comportamiento. Las tareas que incluyen las pruebas pueden ser escritas, verbales, de manipulación o numéricas. La mayoría de las pruebas se pueden clasificar en:

Pruebas de conocimiento: Mide lo que una persona sabe como resultado de sus experiencias de aprendizajes como seminarios, cursos y lecturas. Los exámenes diseñados para medir el dominio del contenido de un curso académico son ejemplos típicos de las pruebas de conocimiento. Estas pruebas son útiles en los casos de aspirantes a los cuales no se les exigen certificados de estudios y muestran fundamentalmente la capacidad de aprendizaje de los individuos.

Pruebas de desempeño: Miden la habilidad de los candidatos para realizar ciertos ejercicios que se suponen son parte importante del trabajo al que aspiran. Existen pruebas de desempeño para medir habilidades intelectuales específicas (verbales, numéricas, de memoria, etc.), habilidades técnicas, psicomotrices, de creatividad y sensoriales.

Pruebas de inteligencia: Miden la capacidad de pensar lógicamente; a diferencia de las pruebas de desempeño que miden algunos rasgos específicos, las pruebas de inteligencia permiten medir la capacidad intelectual en términos amplios.

Pruebas psicológicas o de personalidad: Miden algunos rasgos característicos del comportamiento de un individuo, tales como temperamento, motivaciones, preferencias

vocacionales, hábitos y actitudes. Las pruebas de personalidad buscan predecir el comportamiento de una persona.

5.2.5.3 *Entrevista.*

Es la comunicación verbal entre dos o más personas en contacto directo, ya sea personal o virtual con un propósito definido.

5.2.5.4 *Muestra de trabajo.*

Esta técnica implica la contratación temporal del candidato que haya demostrado la mayor posibilidad de éxito a través de otras técnicas, pero que necesite demostrar en la realidad sus condiciones para desempeñar el cargo.

5.2.6 Características de las pruebas de selección

De acuerdo con Mondy (2010), las pruebas de selección de personal adecuadamente diseñadas deben basarse en normas sólidas, y además deben cumplir los siguientes requisitos:

5.2.6.1 *Estandarización.*

La estandarización es la uniformidad en los procedimientos y las condiciones relacionados con la administración de las pruebas. Para comparar el desempeño de varios candidatos en una misma prueba, es necesario que todos la resuelvan en condiciones tan similares como sea posible.

5.2.6.2 *Objetividad.*

La objetividad en las pruebas se logra cuando todos los que califican una prueba obtiene los mismos resultados. Las pruebas de opciones múltiples y del tipo verdadero o falso son objetivas. La persona que resuelve la prueba simplemente elige o no la respuesta correcta.

5.2.6.3 *Normas.*

Una norma es un marco de referencia para comparar el desempeño de un candidato con el de otros. Específicamente, una norma refleja la distribución de muchos puntajes obtenidos por personas similares al candidato que está siendo examinado. Un puntaje, por sí mismo, es insignificante. Se vuelve significativo tan sólo cuando se compara con los puntajes de otros candidatos.

5.2.6.4 *Confiabilidad.*

La confiabilidad es el grado en el cual una prueba de selección arroja resultados consistentes. Los datos acerca de la confiabilidad revelan el grado de confianza conferido a la prueba. Si una prueba tiene una baja confiabilidad, su validez como instrumento de predicción también será baja. Sin embargo, la existencia de la confiabilidad, en sí misma, no garantiza la validez de la prueba.

5.2.6.5 *Validez (relación con el puesto de trabajo).*

El requisito básico de una prueba de selección es que sea válida. La validez es la medida en la cual una prueba mide lo que pretende medir. Si una prueba no puede indicar la habilidad para desempeñar un trabajo, carece de valor. La validez, por lo regular reportada como un coeficiente de correlación, resume la relación entre dos variables.

5.2.7 *Encuestas online o por internet.*

Según Marín, (2015), “las encuestas online son encuestas auto administradas que se utilizan como medio para contactar con la persona encuestada, así como para enviar y recibir el cuestionario”. Además, esta autora afirma que “el origen de las encuestas por internet ha venido motivado por el gran desarrollo experimentado por los métodos de recogida de información que ha tenido lugar en los últimos veinte años del silo XX”.

La realización de encuestas a través de internet se puede realizar a través de dos medios: correo electrónico y acceso en línea o vía web.

5.2.7.1 Plataformas online gratuitas.

De acuerdo con Marín (2015), en la actualidad, proliferan en internet numerosas plataformas que ponen a disposición de los usuarios aplicaciones gratuitas que les permiten crear su propio cuestionario y realizar una encuesta online, una vez recopilada la información, el usuario puede descargar los datos, tratarlos y analizarlos, u optar por descargar el resultado de un tratamiento y análisis básico de los datos, que realiza la plataforma propia.

Entre las plataformas online para la recolección de información se encuentran Google Drive con su servicio de Google Forms, SurveyMonkey y Encuesta Facial que son herramientas web para diseñar y enviar encuestas.

Para nuestro caso nos centraremos en los servicios que ofrece Google Drive, y a continuación mencionamos las utilidades que brinda.

También, Marín (2015) plantea que Google Drive permite crear un formulario (o cuestionario) a través de la plataforma de Google Forms. Esta facilita la tarea del diseño debido a que pone a disposición de los usuarios distintas plantillas de diseño gráfico aplicables al formato del cuestionario: distintas tipografías, distintos colores de letra, múltiples diseños de cabecera y fondo; así como la opción de aplicar un diseño personalizado, en cuanto a la formulación de las preguntas del cuestionario, Google Forms contempla las siguientes opciones de creación de preguntas en función del tipo de respuesta que se solicita a los encuestados:

- Respuestas de texto a preguntas abiertas que pueden ser breves (text) o extensas (paragraph text).
- Respuestas numéricas a preguntas abiertas: para respuestas en las que hay que contestar indicando una fecha (mes/día/año) o una hora (hora: minutos).
- Selección de una respuesta única (tipo test).
- Selección de varias alternativas de respuesta (respuesta múltiple).
- Escalas de valoración.

Adicionalmente este autor plantea que, otras opciones disponibles para de creación de un cuestionario son:

- Inserción de archivos de imagen, audiovisuales o multimedia.
- Introducción de un texto de presentación del cuestionario situado en la cabecera del mismo.
- Recurso a la utilización de textos de ayuda diferenciados del enunciado de la pregunta (útiles para proporcionar al encuestado aclaraciones de términos, instrucciones de respuesta, introducción de un nuevo bloque temático, etc.)

Una vez completada la edición del formulario, se crea de forma automática una URL, o dirección web, de acceso al cuestionario que puede configurarse como pública o privada. Para realizar la encuesta solo es necesario compartir dicha URL con los destinatarios del correo electrónico o ubicar dicho enlace en una página web, blog, perfil del Facebook, Twitter, etc; una vez contestadas las preguntas del cuestionario, el destinatario únicamente debe seleccionar el botón de “enviar respuestas” y estas quedan automáticamente almacenadas, las respuestas quedan almacenadas en una hoja de cálculo, los resultados

pueden ser descargados para realizar el tratamiento y análisis de los datos deseados; también se puede consultar el análisis que proporciona Google Drive a través de la opción “Resumen de respuestas” (summary of responses) y que incluye una representación gráfica de los resultados de cada pregunta acompañada de una tabla que presenta los datos en términos absolutos (las frecuencias) y relativos (los porcentajes) de respuesta; adicional nos dice que para realizar una encuesta online hay que tener presente la legislación de protección de datos de carácter personal y asegurar la confidencialidad de la información de las personas que colaboren en la encuesta. (Marín, 2015).

5.3 Marco conceptual

5.3.1 Encuesta

Según la RAE (2014a), la encuesta es el “Conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una muestra representativa de grupos sociales, para averiguar estados de opinión o conocer otras cuestiones que les afectan”.

5.3.2 Ofimática

La RAE (2014b) define este concepto como: “Automatización, mediante sistemas electrónicos, de las comunicaciones y procesos administrativos en las oficinas”

5.3.3 Microsoft Excel

Aplicación de hojas de cálculo que forma parte de la suite de oficina Microsoft Office. Es una aplicación utilizada en tareas financieras, contables y demás, con ayuda de fórmulas, gráficos y un lenguaje de programación. (Comparasoftware, nd).

5.3.4 *Suite de oficina*

Recopilación de aplicaciones informáticas utilizadas en oficinas, para realizar diferentes funciones sobre archivos y documentos, como crear, modificar, organizar, escanear, imprimir, entre otros. (Wikipedia, 2020a).

5.3.5 *Microsoft Office*

Suite ofimática que abarca el mercado completo en Internet e interrelaciona aplicaciones de escritorio, servidores y servicios para los sistemas operativos Microsoft Windows, Mac OS X, iOS y Android. La última versión de la suite ofimática es el Microsoft Office 2019. (Wikipedia, 2020b).

6 Diseño de la investigación

6.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación es cuantitativa y cualitativa. Se realizará a egresados y estudiantes de Ingeniería Industrial y empresas de la región, estos cuestionarios se realizarán de manera presencial y virtual donde se realizarán preguntas en formato encuesta, enfocadas en conocer cuáles fueron los inconvenientes presentados a la hora de realizar las pruebas de selección laboral para la evaluación de la herramienta en consideración, además de las falencias de conocimiento evidenciadas al momento de ejercer algún cargo o labor en una empresa y de su posterior superación, y los requerimientos de las empresas en este ámbito. Añadiendo a esto fuentes de información secundaria en donde se encuentran datos de investigaciones sobre el tema.

Investigación concluyente, de carácter descriptiva y con un diseño transversal simple. Se hace uso de la encuesta como método de recolección de información debido a que “permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz”(Casas et al., 2003).

6.2 Definición de la población

La población objetivo de la investigación son los estudiantes de ingeniería industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, que durante el año 2019 y el primer semestre del año 2020 se encuentran o hayan realizado su práctica empresarial. También se tiene considerado a las empresas que actualmente tiene convenios con la Universidad Tecnológica de Pereira y que contratan practicantes de la carrera de Ingeniería Industrial. Además, se plantea la realización del diseño de una prueba de conocimientos sobre el manejo de Excel.

6.3 Definición de la muestra

La muestra seleccionada es una muestra no probabilística o dirigida, la cual, “Es aquella que se elige de forma deliberada, y por tanto no aleatoria, por el investigador; cada elemento se incluye adrede en la muestra según las necesidades de la investigación” (Arbaiza, 2019). Aunque este tipo de investigación tiende a aumentar el nivel del sesgo de la información recolectada, se hace uso de este método para seleccionar aquellas personas que cumplen con el criterio de estar realizando o haber realizado práctica empresarial en el periodo de tiempo anteriormente mencionado, además esto facilita el acceso y la posibilidad de llegar a las personas que pueden brindar información relevante para cumplir con los objetivos del proyecto y dar respuesta a la pregunta de investigación.

Según Arbaiza (2019), en los estudios cualitativos el tamaño de la muestra no es importante desde una perspectiva probabilística, pues el interés del investigador no es generalizar los resultados de su estudio a una población más amplia; por lo que determinar el número de participantes antes de pasar al trabajo de campo no es posible; el tamaño de la muestra dependerá de los recursos con los que se cuente, la cantidad mínima de participantes considerados necesarios para comprender el problema de estudio y las respuestas a la pregunta de investigación. Vera (citado en Arbaiza, 2019), sostiene que, generalmente, la muestra en estudios cualitativos es pequeña.

6.4 Tipo de muestreo.

El tipo de muestreo que se aplicó en la investigación es muestro por criterio de los investigadores, esto debido a el conocimiento que se tiene de la población objetivo y el contacto con la misma. También se aplica muestreo en cadena o bola de nieve, en el cual “se identifican participantes claves y se agregan a la muestra, se les pregunta si conocen a

otras personas que puedan proporcionar datos más amplios y una vez contactados los incluimos también” (Arbaiza, 2019). Este tipo de muestreo se aplicó, porque se solicitó a los participantes que si conocían más personas que hayan realizado o estén realizando práctica, compartan las encuestas o brinden la información para contactarlos e incluirlos en el estudio.

7 Diseño de instrumentos de recolección de información

El diseño de los instrumentos de investigación es una parte muy importante en el desarrollo de la investigación debido a que de ello depende el éxito y la calidad y el grado de aporte a resolver el problema de investigación, por ello para el desarrollo de los instrumentos de recolección de información se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones.

7.1 Consideraciones para el diseño de los instrumentos de recolección de información

El instrumento usado para la recolección de la información fue un cuestionario que consta de 16 preguntas. El cuestionario se define como “el documento que recoge de forma organizada los indicadores de las variables implicadas en el objetivo de la encuesta”(Casas et al., 2003). Además, “es la técnica de recolección de datos más empleada en investigación, porque es menos costosa, permite llegar a un mayor número de participantes y facilita el análisis”(Arribas, 2004).

7.1.1 Tipo de preguntas.

El cuestionario desarrollado cuenta con una variedad de diferentes tipos de preguntas entre las cuales se encuentran (Casas et al., 2003):

Preguntas cerradas: son aquellas en las que el encuestado, para reflejar su opinión o situación personal, debe de elegir entre dos opciones. Para el cuestionario, las preguntas 2 y la pregunta 7 pueden considerarse como preguntas cerradas.

Preguntas de selección múltiple con abanico de respuestas con un ítem abierto: este tipo de preguntas es apropiado cuando no se tiene la absoluta certeza de resultar exhaustivos y se deja la posibilidad al encuestado de añadir opciones no contempladas en las alternativas de respuesta ofrecida. En el cuestionario, las preguntas 5, 12 y 16 tiene esta característica debido a que se esperaba que el encuestado pudiera aportar una nueva categoría o conocimiento que no se encuentre contemplado entre las demás opciones de respuesta.

Preguntas abiertas: se consideran preguntas abiertas cuando se da libertad al encuestado para que conteste por sus propias palabras. Presentan como ventaja el hecho de proporcionar mucha información y un máximo de libertad al encuestado. Dentro del cuestionario se consideran como preguntas abiertas las preguntas número 4, 6, 9, 11 y 13, debido a que con estas preguntas se pretende que el encuestado puede expresarse más abiertamente para obtener el máximo de información posible.

Preguntas filtro: tienen por objeto seleccionar a una parte de los encuestado para realizarles posteriormente preguntas sólo indicadas para ellos. En el cuestionario las preguntas que cumplen esta función son las preguntas número 1, 2, y 7, con las cuales se buscaba poder seleccionar las personas que aporten realmente a la investigación y realizar preguntas enfocada de acuerdo con el tipo de selección.

7.1.2 Redacción de las preguntas.

Para la redacción de las preguntas del cuestionario, se tuvieron en cuenta algunas indicaciones recogidas en Casas et al. (2003) entre las cuales se encuentran:

- Preguntas claras y sencillas que fueran de fácilmente entendidas por cada uno de los encuestados.
- Preguntas personalizadas.
- Evitar redactar preguntas o frases ambiguas que induzcan a diversas interpretaciones entre los encuestados.
- Evitar preguntas con calculo complejos o temas difíciles o complejos.
- Evitar redactar preguntas en forma negativa.
- Preguntas con una única sentencia lógica.

Para validar la validez de las preguntas se usó una prueba piloto de tres estudiantes, a lo cuales se les solicito responder las preguntas y hacer los respectivos comentarios sobre cada una de las preguntas. Gracias a esta prueba piloto se logró identificar algunas ambigüedades y eliminar algunas preguntas iniciales que limitaban las respuestas de los encuestados.

7.1.3 Medio de aplicación de la encuesta.

El medio por el cual se envió y se recolecto la información del cuestionario fue a través de un formulario virtual realizado a través de internet. Se hizo uso de este medio debido a que permite obtener respuesta con rapidez, a un bajo coste y con mejor calidad de respuesta [...] y se ha destacado por su capacidad para superar los impedimentos físicos que afectan a la encuesta presencial (Marín, 2015, pp. 97–98).

7.1.4 Documentos y fuentes de información.

Una de las bases que permitió establecer la pertinencia y el tipo de contenido de las preguntas fueron los documentos consultados. Entre ellos se destaca el documento de Formby et al. (2017), el cual brinda un acercamiento de las habilidades específicas que lo estudiantes de pregrado deberían de conocer sobre el manejo de la herramienta Microsoft Excel. Entre las habilidades que se puede destacar están las mencionadas en la Figura 1, en la cual se menciona que dentro de las habilidades específicas de Excel se encuentran temas como las tablas y gráficos dinámicos, creación de Dashboards y KPIs con múltiples tablas y gráficos sincronizados, y el uso de funciones para comparar listas como lo son las funciones BUSCARV y BUSCARH. Además, también el uso de funciones lógicas con la función SI, y otras funciones adicionales cómo SUMAPRODUCTO, SUMAR.SI, PROMEDIO.SI y CONTAR.SI.

Figura 1. Habilidades específicas de Excel.

1	Absolute, relative and mixed addressing in functions and formula and between worksheets
2	Pivot tables and charts
3	Scenario Manager (alternative analyses)
4	Solver (optimization)
5	Goal Seek
6	Performing Access queries
7	Importing text and other types of data files and queries from Access into Excel®
8	Evaluating and cleaning dirty data
9	Data entry validation tools, using drop down menus, instruction and error messages, comments, and comparison of data entries to expected ranges
10	Creating Dashboards and KPIs with multiple pivot charts synchronized
11	Creating Slicers and Timelines also synchronized
12	Linking Slicers and Timelines to multiple Pivot tables
13	Vlookup and Hlookup, comparing lists
14	Sumproduct, Sumif, Averageif, Countif
16	Nested if's
17	Nested functions
18	Index
19	Time and date calculations
20	Switching between range data and table data and using table functions including
21	Using filters, including custom text filters, in tables for content analysis

Fuente: Tomado de: Microsoft Excel®: Is It An Important Job Skill for College Graduates?

7.1.5 Apoyo empresas

Buscando conocer la percepción general y la importancia dada por las empresas al buen manejo de la herramienta Microsoft Excel por parte de sus practicantes o egresados de Ingeniería Industrial se elaboraron una serie de instrumentos, pero debido a la situación presentada desde el mes de marzo del 2020 respecto a la pandemia del COVID-19, se logró poca evidencia.

8 Análisis de resultados encuesta egresados y practicantes

8.1 Contextualización

Esta encuesta fue enviada vía email principalmente, el medio de realización fue la plataforma Google Forms por ser una plataforma sencilla y fácil de difundir, pudiendo la

persona realizar nuestro formulario, y logramos llegar a un total de 51 personas pertenecientes al programa de Ingeniería Industrial de la UTP.

Para el análisis se realizaron cálculos de estadística elemental, presentando frecuencias y porcentajes en los casos pertinentes.

8.1 Herramienta para el análisis

La herramienta que se utilizará para realizar el análisis de los resultados de la encuesta es la herramienta Microsoft Excel, puesto que brinda la facilidad de ilustrar los resultados de manera gráfica y nos permite enfocarnos de una manera más asertiva en los puntos críticos de los resultados y generar un análisis más estructurado.

8.2 Análisis por secciones

La encuesta realizada a practicantes de Ingeniería Industrial de la UTP se analizará por secciones, las cuales son 4.

8.2.1 Sección 1: filtro inicial

Debido a que nuestra población como ya se ha mencionado son Ingenieros Industriales de la Universidad Tecnológica de Pereira, estas preguntas estaban enfocadas en saber si el sujeto a responder pertenecía al programa y había realizado o estaba en proceso de práctica profesional, conteniendo esta primera sección las preguntas 1 y 2. Las preguntas realizadas y resultados obtenidos son los siguientes:

- ***Pregunta 1: Nombre del programa académico***

Se les pregunto a los estudiantes el programa al que pertenecían, brindándoles 4 opciones de respuesta que son: Ingeniería Industrial, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería

Mecánica y la opción otro, obteniendo que el 100 % (51) de los estudiantes pertenecían al programa de ingeniería Industrial.

- ***Pregunta 2: Actualmente usted***

Pregunta cerrada con 3 opciones de respuestas, en la que se le pregunto a los estudiantes si habían realizado su práctica, estaban realizándola en ese momento o nunca habían realizado práctica profesional, en la tabla 2, se observa que aproximadamente un 70% (36) de los encuestados, lograron pasar este primer filtro por lo cual son los que pueden continuar respondiendo la encuesta hasta el final, el 30% (15) restante no continuo porque nunca han realizado práctica profesional.

Tabla 1. Clasificación entre estudiantes que hicieron practica y no.

Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca ha realizado práctica profesional.	15	29,41%
Se encuentra realizando su práctica profesional.	21	41,18%
Ya terminó su práctica profesional.	15	29,41%
Total general	51	100,00%

Fuente: Elaboración propia

8.2.2 Sección 2: Campo laboral desempeñado por el encuestado

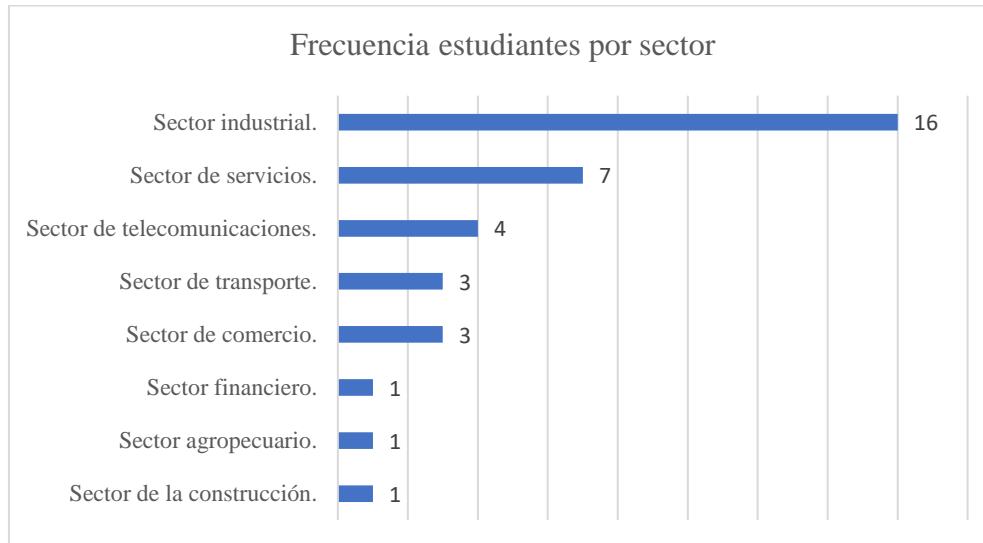
El fin principal de esta sección fue de forma general, indagar al estudiante sobre el campo laboral en que se desempeñaban, incluyendo una pregunta filtro que permitió en el caso de respuesta afirmativa el desarrollo de la sección 3.

- ***Pregunta 3: ¿Sector al que pertenece la empresa donde realizó o realiza su práctica profesional?***

Se le pregunto al estudiante el sector al que pertenece la compañía para la cual el desempeñaba en el momento su práctica, los resultados obtenidos (Ver Gráfico 1),

muestran que un total de 23 (64%) estudiantes realizaron su práctica en el sector Industrial y el sector de servicios.

Figura 2. Frecuencia de estudiantes por sector.



Fuente: Elaboración propia

- **Pregunta 4: ¿Nombre de la empresa donde realizó o realiza su práctica profesional**

Pregunta abierta donde se quiso indagar con exactitud cuál era la empresa para la cual desempeño la práctica profesional el estudiante encuestado. A continuación (Ver tabla 3), se presentan el número de personas por empresa que realizaron la encuesta. Dentro de las respuestas obtenidas se realizó una corrección de los datos suministrados por parte de los encuestados, unificando con un solo nombre las empresas que se repitieran, por ejemplo: algunos encuestados se refirieron a la empresa CO & TEX S.A.S como coytex, Co&Tex y CO & TEX, agrupándolos en un solo nombre, para facilitar el análisis.

Tabla 2. Frecuencia de estudiantes por Empresa

EMPRESAS	FRECUENCIA
CO&TEX S.A.S	4
MEDIA COMMERCE	4
PAPELES NACIONALES S.A.	3
BUSSCAR DE COLOMBIA	3
AUDIFARMA S. A	2
COMFAMILIAR RISARALDA	2
LA ROSA S.A.	2
SOCIMEDICOS SAS	1
ASL, CD BAVARIA	1
ALIMYSA SAS	1
JERÓNIMO MARTINS	1
POSTOBÓN	1
MEDICALL TH	1
COMITÉ DEPARTAMENTAL DE CAFETEROS DE RISARALDA	1
NICOLE SAS	1
COOPERATIVA DE TRANSPORTADORES DEL RISARALDA	1
PMI	1
DAVIVIENDA S. A	1
SIKA COLOMBIA	1
ENVÍA COLVANES	1
TEXTILES OMNES S.A.	1
FUNDACIÓN COMSOCIAL	1
INTEGRA S. A	1
TOTAL GENERAL	36

Fuente: Elaboración propia

- ***Pregunta 5: Enfoque o área de la empresa donde está realizando o realizó su práctica profesional.***

Pregunta de selección múltiple, buscando averiguar al estudiante en qué área de la empresa desarrolló la práctica, esta pregunta va de la mano con la siguiente por lo cual su análisis se mostrará contenido en la misma tabla. (ver tabla 3).

- ***Pregunta 6: Nombre del cargo que desempeña o desempeñó en la realización de su práctica profesional.***

Pregunta del tipo abierta enfocada en saber en cuál es el cargo desempeñado por el estudiante en la compañía en la que realizó su práctica profesional, los resultados se

mostrarán dentro de la categoría o área determinadas en la pregunta 5, a la que respondió pertenecer el estudiante. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla 3. Cargos por área

Área de la empresa y cargos por área	Frecuencia	Porcentaje
Calidad.	7	19,44%
Auxiliar de calidad	2	5,56%
Coordinador de Laboratorio	1	2,78%
Practicante de calidad	1	2,78%
Practicante innovación y desarrollo	1	2,78%
Practicante universitario	1	2,78%
Practicante.	1	2,78%
Producción.	6	16,67%
Administrativo	1	2,78%
Analista de Ingeniería	2	5,56%
practicante de ingeniería	1	2,78%
Practicante de producción	1	2,78%
Practicante SIG	1	2,78%
Administración.	4	11,11%
Analista de Ingeniería	1	2,78%
Jefe practicante del área de Mantenimiento, Servicios Generales y Orientación	1	2,78%
Practicante de Métodos y tiempos	2	5,56%
Desarrollo de proyectos.	4	11,11%
Aprendiz Universitario	1	2,78%
Practicante de mejoramiento y estandarización de procesos	1	2,78%
Practicante de planeación estratégica	1	2,78%
Practicante organización industrial	1	2,78%
Logística.	4	11,11%
Aprendiz empaque y producto	1	2,78%
Auxiliar de Procesos Administrativos y Logísticos	1	2,78%
Practica en logística de recepción y distribución de producto terminado	1	2,78%
Practicante del Área de Mejoramiento Continuo	1	2,78%
Recursos Humanos.	3	8,33%
Auxiliar de gestión humana	1	2,78%
Practicante gestión humana	1	2,78%
Practicante para apoyo de funciones	1	2,78%
Servicio al cliente.	2	5,56%
Aprendiz universitario cartera	1	2,78%
Practicante de operaciones /call center	1	2,78%
Marketing.	2	5,56%
Practicante área Comercial & Marketing	1	2,78%
Practicante de Mercadeo	1	2,78%
Financiera.	2	5,56%
Practicante Control Interno	1	2,78%
Practicante de presupuesto valorizado	1	2,78%
Compras.	1	2,78%

Compras y suministros	1	2,78%
Salud y Seguridad en el Trabajo.	1	2,78%
Practicante de seguridad y salud en el trabajo	1	2,78%
Total general	36	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla anterior que, de las 11 áreas o categorías, las primeras 4, que son: Calidad con un 19% (7), Producción un 17% (6) aproximadamente, Desarrollo de proyectos y Logística, ambas unidas con un 22% (8) sobre el total de estudiantes que desarrollaron la sección; estas primeras 4 categorías contienen aproximadamente un 60 % de los sujetos encuestados.

- ***Pregunta 7: ¿Le fue realizada al menos una prueba de conocimientos sobre el manejo de Excel?***

Esta es una pregunta filtro y cerrada con solo dos opciones de respuesta, fundamental en nuestro estudio, ya que busca determinar si al momento de postularse a la compañía o en el proceso de selección de cada compañía en específico, les fue realizada a los estudiantes encuestados, una prueba de conocimiento de manejo de la herramienta Microsoft Excel. Esta pregunta no finaliza totalmente la encuesta, ya que como se mencionó anteriormente, los que respondieron de manera afirmativa continuaron con la sección 3 y los que respondieron de manera negativa, fueron dirigidos a la sección 4. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla 4. Clasificación de estudiantes que les realizaron una prueba de Excel al ingresar a la práctica.

Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
No	23	63,89%
Sí	13	36,11%
Total general	36	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Se observa entonces que solo el 36% (13) de los estudiantes que han realizado o realizan práctica profesional pudieron continuar con la siguiente sección.

8.2.3 Sección 3: Percepción y características sobre la prueba

Esta sección contiene las preguntas 8 y 9, la cual busca entender cuál la opinión general de la prueba que realizaron, las preguntas y sus resultados son las siguientes:

- ***Pregunta 8. De acuerdo con los niveles de Excel: básico, intermedio y avanzado; ¿En qué nivel ubicaría usted la evaluación realizada en el proceso de selección para medir sus conocimientos de Excel?***

Se les pregunto a los estudiantes sobre el nivel en que ellos percibieron la prueba y se obtuvo que el 85% (11) de los estudiantes la ubicaron en un nivel intermedio, mientras el 15% (2) restante la catalogo de nivel básico, es pertinente mencionar que ninguno ubico su prueba dentro del nivel de avanzado.

Tabla 5. Nivel dado por el estudiante a prueba de Excel realizada

Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Básico	2	15,38%
Intermedio	11	84,62%
Total general	13	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

- ***Pregunta 9. Considera usted que al momento de realizar la prueba contó con todos los conocimientos necesarios en manejo de Excel para culminarla. De no ser así ¿Qué funciones, conocimientos o herramientas considera que debía conocer sobre el manejo Excel?***

Pregunta de tipo abierto, en la que se indago al estudiante sobre su sentir al momento de realizar la prueba, es importante mencionar que del 100% (13) de los estudiantes que

respondieron esta pregunta, de manera general un 77% (10) de los estudiantes sintió que conto con los conocimientos necesarios para la realización de la prueba. En la tabla 6, se muestran cuales fueron los comentarios generales sobre las funciones, conocimientos o herramientas que los estudiantes consideraron les faltó conocer para desarrollar la prueba con total éxito. Se aclara que del total de respuestas (13), 7 estudiantes respondieron que contaron con los conocimientos necesarios, pero algunos de aquellos que respondieron positivamente, comentaron también cual consideran que puede ser su oportunidad de mejora dentro del manejo de la herramienta Microsoft Excel y otros fueron específicos en que les faltó conocer para culminar la prueba de manera exitosa.

Esta es una sección corta, pero de gran importancia ya que nos ayuda a diagnosticar que tan preparados se están sintiendo los estudiantes al momento de realizar una prueba de conocimiento de la herramienta, teniendo en cuenta que este puede ser un punto de relevancia para la empresa y que le permitirá o no, continuar en el proceso de selección.

Tabla 6. Percepción de los conocimientos obtenidos para la realización de la prueba de Excel.

Comentario general	Frecuencia
Si conté con todos los conocimientos, funciones y herramientas necesarias	7
Me faltó conocimiento en Manejos de tablas dinámicas	3
Me faltó conocimiento en Manejos de base de datos	3
Me faltó conocimiento en Manejos de macros	1
Me faltó conocimiento en Funciones avanzadas	1
Me faltó conocimiento en Manejo de condicionales	1
Me faltó conocimiento en Manejo de gráficos y diagramas	1

Fuente: Elaboración propia

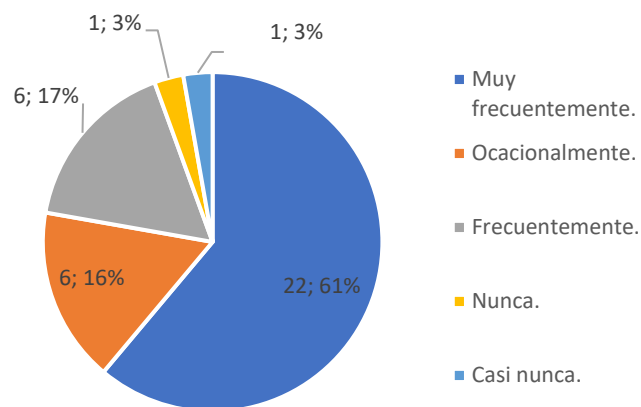
8.2.4 Sección 4. Desarrollo de la práctica profesional

Esta es la sección final y con mayor relevancia ya que indago al estudiante sobre el manejo que el mismo le dio a la herramienta Microsoft Excel durante el desarrollo de su práctica profesional. Esta sección contiene la pregunta 10 a la 16.

- ***Pregunta 10. Durante el desarrollo de las funciones y actividades correspondientes a su práctica profesional, ¿Cuál considera que es el nivel de frecuencia con el que utilizó o utiliza la herramienta Excel?***

Se le preguntó al estudiante de forma cerrada con 5 opciones de respuesta que fueron: Muy frecuentemente, frecuentemente, ocasionalmente, casi nunca y nunca. Buscando saber que tanto percibe el estudiante que utilizó la herramienta Microsoft Excel durante el desarrollo de su práctica profesional. Encontramos que un 61% (22) de los estudiantes que respondieron utilizan muy frecuentemente la herramienta.

Figura 3. Frecuencia de utilización de Excel durante la practica



Fuente: Elaboración propia

- *Pregunta 11. En el desarrollo de su práctica empresarial, utilizó o utiliza la herramienta de Excel para realizar algún tipo de labor, que funciones utilizó o utiliza constantemente. Podría mencionarlas:*

Esta pregunta de tipo abierta busco conocer cuáles son la función que con más frecuencia son utilizadas por los estudiantes en el desarrollo de su práctica. Es importante mencionar que principalmente se buscaba conocer las funciones utilizadas dentro de cada labor desempeñada por el estudiante en la práctica, pero muchos mencionaron herramientas de análisis que han utilizado y de igual forma se mostraran en la tabla 7, asignadas a diferentes categorías. Para este análisis se separó de cada respuesta dada por los estudiantes, la herramienta mencionada y si esta era repetida por otro estudiante se sumaba a la frecuencia. También cada respuesta fue incluida dentro de una categoría creada por los autores para mayor entendimiento y facilidad del análisis.

Se observa en la tabla 7, que un 41% (31) de las respuestas incluían herramientas para el análisis de datos como lo son los gráficos y tablas dinámicas, el filtrar datos, la elaboración y análisis de bases de datos, y demás. Se observa también que las respuestas que mencionaron funciones, hay un 33% (25) de estudiantes que incluyeron algo relacionado con funciones o mencionaron la función específica que más utilizaron, dentro de esta categoría encontramos que las funciones que más se repitieron fueron Buscar V, Buscar H, la función Suma y Promedio.

Tabla 7. Funciones más utilizadas en el desarrollo de la practica

Categoría	Herramienta	Frecuencia	Porcentaje
Análisis de datos	Análisis de base de datos	10	32%
	Tablas generales y dinámicas	10	32%
	Filtrar datos	5	16%
	Gráficos generales y dinámicos	4	13%
	Análisis estadístico	2	6%
Subtotal 1		31	41%
Presentación de información	Elaboración de informes	4	33%
	Elaboración de indicadores	2	17%
	Elaboración de formatos	2	17%
	Elaboración de inventarios	2	17%
	Elaboración de fichas técnicas	1	8%
	Elaboración de cronogramas	1	8%
Subtotal 2		12	16%
Funciones	Buscar V, Buscar H	9	36%
	Suma	4	16%
	Promedio	2	8%
	Concatenar	1	4%
	TIR	1	4%
	Dividir	1	4%
	Contar.si	1	4%
	Transponer	1	4%
	Indirecto	1	4%
	Valor.Numero	1	4%
	Izquierda	1	4%
	Funciones condicionales	2	8%
	Subtotal 3		25
Otros	Análisis de Pareto	2	40%
	Desarrollo de macros	2	40%
	control estadístico de procesos	1	20%
Subtotal 5		5	7%
No uso Excel	No use Excel en la practica	2	100%
Subtotal 6		2	3%
Frecuencia total		75	100%

Fuente: Elaboración propia

- **Pregunta 12. Con que fin utiliza o utilizó la herramienta Excel.**

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede observar que la mayoría de los estudiantes, el 75%, hizo uso de la herramienta Microsoft Excel para tabulación de información, seguido por el uso para *manejo de bases de datos y cruces de información*, del

cual hicieron uso el 67% de los encuestados. Se utilizó como herramienta para análisis estadísticos, siendo el 58%, también para *realizar tablas y gráficos dinámicos* con un 56%, *realizar y presentar informes* (56%) y construcción de indicadores con un 53% del total de los encuestados.

Tabla 8. Principales usos de Excel durante la práctica.

Tipo de uso de Excel	Frecuencia relativa	% del total de encuestados
Tabulación de información	27	75%
Manejo de bases de datos y cruces de información	24	67%
Como herramienta para análisis estadísticos	21	58%
Realizar tablas y gráficos dinámicos	20	56%
Realizar y presentar informes	20	56%
Construcción de indicadores	19	53%
Realización de gráficos	18	50%
Crear formatos condicionales	15	42%
Mediciones de calidad	15	42%
búsqueda de información a través de funciones como BUSCARV y BUSCARH	14	39%
Uso de funciones matemáticas lógicas y financieras	14	39%
Indicadores de operación	13	36%
Seguimiento de proyectos	11	31%
Como herramienta para la validación de entradas de datos y listas desplegadas	10	28%
Importar y exportar información	8	22%
Evaluación y limpieza de bases de datos	7	19%
Uso de funciones anidadas	7	19%
Creación de líneas de tiempo y segmentación de datos	5	14%
Creación y manejo de macros	4	11%
Creación de Dashboard y KPI	3	8%
Creación de formularios en Visual Basic	3	8%
No he usado Excel en la practica	1	3%
Consulta de bases de datos y llenado de formatos manualmente	1	3%

Fuente: Elaboración propia

- ***Pregunta 13. ¿Cuáles considera usted que son los conocimientos y habilidades necesarias en el manejo de Excel, para un correcto desarrollo de las actividades de su práctica empresarial?***

De las 36 respuestas obtenidas para esta pregunta, se excluyeron 9 respuestas debido a que no aportaban información relevante o que ayude a resolver la pregunta, ejemplo de ellas son respuestas como “Todo es muy importante”, “Muchos conocimientos”, o aquellas

donde se menciona una posible clasificación de Excel como “Manejar Excel nivel intermedio” o “Excel básico”. De las 27 respuestas que aportan a la investigación, se clasifiqué las diferentes respuestas de cada uno de los encuestados en dos categorías, *conocimientos y habilidades*, para poder determinar que habilidades y conocimientos específicos se requiere en la realización de la práctica.

De acuerdo con la clasificación subjetiva realizada, se logró condensar las respuestas de los encuestados determinando algunos conocimientos y habilidades que ellos manifestaron cómo respuesta a esta pregunta, se puede identificar que algunos de los conocimientos que requirieron para el desarrollo de la práctica profesional están relacionados con el análisis e interpretación de datos, manejo de bases de datos, funcionamiento y estructura de fórmulas y funciones y algunos conocimientos relacionados con áreas como la estadística. Además, algunos encuestados comentan que es importante un conocimiento integral de la herramienta de Microsoft Excel para el correcto desempeño dentro del ámbito profesional. En la tabla 9 se puede observar el resumen de algunas habilidades y conocimientos que los encuestados manifestaron necesitar o hacer uso para el desarrollo de su práctica profesional.

Tabla 9. Habilidades y conocimientos manifestados por los encuestados.

Habilidades	Conocimientos
Comandos rápidos y atajos	Conocimientos estadísticos
Manejo de formulas	Análisis e interpretación de datos
Manejo de funciones	Conocimientos sobre bases de datos
Tabulación de información	Conocimiento integral de Excel
Manejo y creación de macros	Funcionamiento de la estructura de las funciones
Creación de tablas y gráficos dinámicos.	
Aplicar formatos condicionales	

Fuentes: Elaboración propia.

- ***Pregunta 14. En una escala de 1 a 5, siendo 5 muy bueno y 1 deficiente, cómo calificaría usted la formación académica recibida por parte de la universidad***

durante el transcurso de su carrera, para ayudarle a fortalecer las habilidades en temas de manejo de Excel, las cuales aplico luego en su trabajo.

Mediante el uso de una escala de Likert, donde 1 significa *muy bueno* y 5 significa *muy deficiente*, se buscó indagar entre los encuestados como percibían el nivel de formación académica recibida por parte de la Universidad en temas de manejo de Excel que puedan o hubiesen ayudado a fortalecer sus habilidades. De esta pregunta se obtuvieron los siguientes resultados: el 31% de los encuestados respondieron que la formación recibida por la Universidad era buena, el 11% respondió que era muy buena, el 31% respondió que era regular, el 17% respondió que era deficiente y el 11% restante respondió que era muy deficiente.

Tabla 10. Nivel de satisfacción con la formación académica recibida.

Opción	Frecuencia	%
1	4	11%
2	6	17%
3	11	31%
4	11	31%
5	4	11%

Fuente: Elaboración propia

- ***Pregunta 15. De las habilidades y conocimientos de Excel que requirió o requiere para el desarrollo de su práctica profesional, la mayoría de estos conocimientos los aprendió:***

A lo estudiantes se les pregunto de la forma en la cual ellos han aprendido Excel para el desarrollo de su práctica profesional, y lo que ellos respondieron se encuentra resumido en la tabla 11 de la cual se puede desatacar que 15 encuestado aprendieron Excel durante su carrera por medio de la formación académica recibida por parte de la universidad, 8 personas lo hicieron durante el desarrollo de su práctica profesional, 8 durante la carrera

por iniciativa propia y el restante de personas por motivos específicos que se pueden observar en la Tabla 11.

Tabla 11. Medio por el cual adquirió conocimientos en el manejo de Excel.

Formas de aprendizaje	Frecuencia
Durante su carrera por medio de la formación académica recibida por parte de la universidad.	15
Durante el desarrollo de su práctica profesional.	8
Durante la carrera por iniciativa propia.	8
Curso Comfamiliar	1
No he usado Excel en la práctica.	1
Al finalizar mi carrera, por iniciativa propia antes de presentar la entrevista para las prácticas empresariales.	1
Durante la carrera gracias a ANEIAP	1
Monitoria	1

Fuente: Elaboración propia.

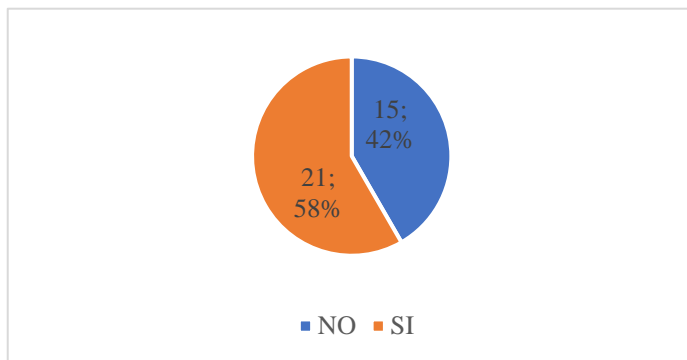
- ***Pregunta 16. De los siguientes complementos de Excel, ¿Cuáles utilizo con mayor frecuencia en la realización de las actividades de su práctica profesional?***

A lo estudiantes se les pregunto si durante el desarrollo de su práctica, tuvieron que usar algún complemento de Excel para la realización de sus actividades, y de los 36 estudiantes que realizaron práctica, el 58% (21) de los encuestados hicieron uso de algún complemento de Excel y el 42% (15) no necesitaron hacer usos de ningún complemento de Excel para el desarrollo de sus actividades (Ver Figura 3). De los 21 estudiantes que mencionaron requerir del uso de al menos un complemento de Excel, se logró identificar que los complementos más usados fueron los de Análisis de datos y herramientas para análisis VBA, cada una con una frecuencia de 18 y 10 veces que fueron seleccionadas por los estudiantes (Ver Tabla 12).

De acuerdo con estos resultados, se puede identificar que dentro de los estudiantes de ingeniería que realizaron práctica es importante conocer y hacer un buen uso de los complementos de Excel, como lo son los de análisis de datos y las herramientas para

análisis VBA, esto debido a que en la mayoría de ellos existió la necesidad de usarlos, y el conocerlos con anticipación y hacer un uso adecuado y correcto puede ayudar a facilitar el desarrollo de la práctica.

Figura 4. Uso de complementos de Excel durante la realización de la práctica.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Tipo de complementos de Excel usado en la práctica empresarial.

Complemento	Frecuencia
Análisis de datos	18
Herramientas para análisis VBA	10
Solver	3
Power View	1

Fuente: Elaboración propia

8.3 Resumen de los resultados de la encuesta

La encuesta permitió detectar algunos puntos claves en los cuales se centra la investigación. Se logró identificar que el 61% de los encuestados hicieron uso de la Herramienta Microsoft Excel muy frecuentemente y que los mayores usos que se le dan están relacionados con la tabulación de información, el manejo de bases de datos y el cruce de información, realización de análisis estadísticos, realización de tablas y gráficos dinámicos, realizar y presentar informes, construir indicadores. También se logró identificar que de los encuestados a quienes se les realizó una prueba de Excel como parte del proceso de selección para el desarrollo de su práctica profesional, el 59% indicó que le faltó conocimiento en temas relacionados con el manejo de tablas dinámicas, bases de datos, macro, funciones avanzadas, condicionales, gráficos y diagramas.

9 Planteamiento y desarrollo de la prueba de conocimiento y habilidades de Excel

También se logró identificar ciertos componentes y aplicaciones de Excel en los cuales se centrará de aquí en adelante la investigación, los cuales se mencionan a continuación: 1). Tablas y gráficas dinámicas, 2). Análisis de datos, 3). Funciones avanzadas, 4). Cruces de información (uso de funciones BUSCARV y BUSCARH), 5). Elaboración de informes.

9.1 Desarrollo de la prueba

Para el desarrollo de la prueba, se cuenta con una base de datos de elaboración propia, con la cual se busca que la personas que desarrolle la prueba pueda demostrar las diferentes capacidades en el manejo de Excel, además de poder realizar un repaso, ponerse a prueba y medir sus conocimientos en el manejo de esta herramienta.

Inicialmente se plantea un desarrollo teórico de los diferentes temas que se buscan abordar con la prueba, haciendo uso de fuentes secundarias que permitan contextualizar al estudiante sobre el manejo de la herramienta y algunos conceptos que se deben de tener presente a la hora de trabajar con las hojas de cálculo de Excel. Adicionalmente se plantean ejercicios que se pretende que el estudiante desarrolle y al final se muestra un enlace directo a una dirección URL de YouTube en la cual el estudiante puede observar el desarrollo del ejercicio a través de un video con mucho más detalle.

9.2 Construcción de la prueba

Para la construcción de la prueba se tienen en cuenta los resultados encontrados en la encuesta aplicada.

9.3 Habilidades y conocimientos que evalúa la prueba

Para la construcción de la prueba se tienen en cuenta los resultados encontrados en la encuesta aplicada, entre los cuales se encuentran los tópicos relacionados con el análisis y cruces de información y, funciones avanzadas, creación de tablas y gráficos dinámicos, usos de condicionales, análisis estadísticos, macros y elaboración y presentación de informes.

9.4 Instrumentos para el desarrollo de la prueba

Para el desarrollo de la prueba es necesario contar con un computador que tenga instalado el programa Microsoft Excel y además se brinda el acceso a una base de datos con la cual se desarrollan los ejercicios planteados.

9.5 Descripción de la base de datos

La base de datos seleccionada es una base de datos de una empresa ficticia comercializadora de materiales para construcción, en la cual se encuentran registradas las ventas por cliente desde el año 2008 hasta el año 2020. La empresa desea analizar esta información para poder determinar que estrategias aplicar para en los próximos años e identificar en donde debe de concentrar sus esfuerzos para generar mayor utilidad.

La base de datos se puede descargar en el siguiente link:

https://drive.google.com/file/d/1bR7rB8fkjTF0q_Mr7aL113jZYg489slb/view?usp=sharing

La base datos cuenta con 14.285 registros, con 15 columnas en las cuales se encuentran los siguientes datos:

Columna 1: Tipo de documento, indica el documento específico de identificación de la persona que realiza la compra.

Columna 2: Número de Documento, indica el número de identificación de la persona que realiza la compra.

Columna 3: Nombre, indica el nombre principal de la persona que realiza la compra.

Columna 4: Apellido, indica el primer apellido de la persona que realiza la compra.

Columna 5: Genero, indica si la persona es de género masculino (M) o femenino (F).

Columna 6: Fecha de nacimiento, indica cual es la fecha de nacimiento de la persona.

Columna 7: Cod_Ciudad, indica el código único de identificación de la ciudad en la cual se realizó la compra.

Columna 8: Contacto, indica el número de contacto de la persona que realiza la compra.

Columna 9: Estado, Indica si la persona ha realizado compras recientes o dentro del año en curso (Activo) o tiene más de un año sin realizar compras (Inactivo).

Columna 10: Puntos disponibles, indica el puntaje acumulado del cliente por sus compras a la fecha.

Columna 11: Labor, indica si el cliente que realiza la compra es empleado o independiente.

Columna 12: Profesión, indica en que campo laboral se desempeña la persona.

Columna 13: Subcontrata, indica si la persona contrata personal para sus labores.

Columna 14: Nivel educativo, indica el nivel de estudios de la persona.

Columna 15: Compra, indica el monto de la compra realizado por la persona a la fecha.

9.6 Herramientas para el análisis de datos

Dentro de las herramientas para el análisis de datos con las que cuenta la herramienta de Microsoft Excel, podemos encontrar las siguientes:

9.6.1 Tablas dinámicas

Dentro de las herramientas para Análisis de Datos con los que cuenta Excel, se encuentran las tablas dinámicas o *pivot tables*, con las cuales se puede “clasificar, contar, resumir y analizar listado de datos, permitiéndonos buscar patrones y tendencias en ellos” (Burrueco, 2017); Se consideran tablas dinámicas debido a si se presenta un cambio en la fuente de datos de la tabla, este se ve reflejado automáticamente. Son de gran utilidad para el manejo de listas en las cuales se encuentra una cantidad considerable de información, o cuando se trabaja con datos de fuentes externas, ya sean otros libros de Excel o bases de datos.

Cuando se trabaja con una lista de datos, es importante tener en cuenta, según Burrueco, (2017), que la lista cumpla algunas reglas básicas como: los datos deben de estar dispuestos en filas consecutivas, deben tener encabezados (nombres) de columnas situados en la primera columna, lo debe tener filas ni columnas vacías en el listado y tampoco debe de contener total ni subtotales; también es importante tener en cuenta que los datos se deben de encontrar en líneas y columnas independientes, es decir, no debe de haber columnas agrupadas dentro del listado.

9.6.1.1 Ejercicio de aplicación.

La empresa desea conocer cómo se encuentra compuesta la base de datos de sus clientes, por lo que se solicita presentar en una tabla la siguiente información:

- Realizar una tabla en la cual se muestre la cantidad de personas por género, el valor en pesos de las ventas y % del total de las ventas correspondiente a cada género. Adicional realizar una breve descripción de los resultados.
- Realizar una tabla en la cual se muestre el número de clientes por ciudad, en la cual también se puede observar el promedio de compra de cada una de las personas en las diferentes ciudades. Adicionalmente, ordenar la tabla de mayor a menos de acuerdo con el número de clientes.
- Realizar una tabla en la cual se observe el total de compras realizadas de acuerdo con el nivel de escolaridad y el tipo de profesión. La tabla debe de estar presentada en formato tabular y ordenada de menor a mayor de acuerdo con el total de la compra tanto en el nivel de escolaridad como con el tipo de profesión. Definir en cada uno de los diferentes niveles de escolaridad, cuál es la profesión que presenta el mayor nivel de compras registradas.
- Realizar una tabla en la cual se pueda observar el número de clientes que tiene la empresa por departamento y ciudad, mostrando los totales generales de cada uno de los departamentos.

Nota. Ver solución del ejercicio en el siguiente video: <https://youtu.be/GSZLMLuROaA>

9.1.1 Elementos de un gráfico dinámico

Según J. M. Pacheco Contreras (2015), los gráficos ofrecen una representación visual de los datos; un gráfico consta de numerosos elementos, algunos de ellos se presentan de forma predeterminada y otros se pueden agregar según las necesidades; para cambiar la presentación de los elementos del gráfico o cambiar su tamaño o su formato; también es

posible eliminar los elementos del gráfico que no se desee mostrar, a continuación, podemos observar alguno de los elementos con los cuales nos encontraremos a la hora de insertar un gráfico dinámico.

Figura 5. Elementos de un gráfico dinámico.



Fuente: Tomado del libro: Guía práctica: gestión de datos gráficos y tablas dinámicas con Excel, J. M. Pacheco Contreras. (2015)

- 1) **El área del gráfico:** representa todo el gráfico junto con todos sus elementos.
- 2) **El área de trazado del gráfico:** es un gráfico 2D, es el área delimitada por los ejes, incluidas todas las series de datos. En un gráfico 3D, es el área delimitada por los ejes, incluidas las series de datos, los nombres de categoría, las etiquetas de marcas de graduación y los títulos de eje del gráfico.
- 3) **Los puntos de datos de la serie de datos que se trazan en el gráfico:** son valores individuales trazados en un gráfico y representados con barras, columnas, líneas, sectores, puntos y otras formas denominadas marcadores de datos. Los marcadores de datos del mismo color constituyen una serie de datos.

- 4) **Los ejes en los que se trazan los datos del gráfico:** es la línea que rodea el área de trazado de un gráfico utilizada como marco de referencia de medida. El eje Y suele ser el eje vertical y contener datos o valores; el eje de x suele ser el eje horizontal y contener categorías; en estos se trazan os datos del gráfico.
- 5) **La leyenda del gráfico:** es el cuadro que identifica los diseños o colores asignados a las series de datos o categorías de un gráfico.
- 6) **Un título del eje del gráfico:** es el texto descriptivo que se alinea automáticamente con un eje.
- 7) **Título del gráfico:** es el texto descriptivo que se centra en la parte superior de un gráfico.

9.6.1.2 Ejercicio de aplicación.

Teniendo en cuenta los rangos de edades dados en la pregunta 2 y el nivel de fidelización dado para cada socio según su puntaje. Por favor realice los siguientes literales.

- Elabore una tabla donde se muestren cuantos socios tenemos por cada rango según su nivel de fidelización.
- Elabore un gráfico de barras donde se ilustre lo anterior (en el eje x deben ir los rangos de edad). Adicional a esto agregue un filtro de segmentación de datos para el nivel de fidelización y para los rangos de edad.

Nota. Ver solución del ejercicio en el siguiente video: <https://youtu.be/cm5YdbwDajg>

9.6.2 Segmentación de datos.

Los segmentadores de datos son una herramienta del análisis de datos de Excel, el cual funciona como un filtro y básicamente consiste en “segmentar o dividir a los datos en

grupos menores con características comunes” (Burrueco, 2017). Con este tipo de análisis de busca poder identificar el comportamiento de los datos teniendo en cuenta una o varias variables y mirando cómo se comporta en diferentes escenarios, además el análisis de segmentos concretos “puede permitir descubrir patrones o tendencias que podría pasar desapercibidos de cualquier otra forma”. Las segmentaciones de datos son de fácil uso y además son una ayuda importante a la hora de preparar informes dinámicos.

9.6.2.1 Ejercicio de aplicación.

De la base de datos mencionada anteriormente se solicita realizar los siguiente:

Realizar un gráfico de barras en el cual se pueda observar la evolución de las ventas a través del tiempo por departamento y ciudad, adicional insertar un segmentador de datos en el cual se puede filtrar por mes y año, según sea el requerimiento.

Nota. Ver solución del ejercicio en el siguiente video: <https://youtu.be/Gmtknjp-2Xk>.

9.6.3 Funciones

“Las funciones son formulas predefinidas que vienen incorporadas en la biblioteca de funciones” (J. Pacheco Contreras, 2016).

9.6.3.1 Función BUSCARV

“La función BUSCARV busca elementos en una tabla o en rango por columnas” (J. Pacheco Contreras, 2016) y que cuenta con la siguiente sintaxis (cabe aclarar que dependiendo de la versión que se esté usando la traducción puede cambiar, pero la estructura seguirá siendo la misma):

Figura 6. Argumentos de la función BUSCARV.

	A	B	C	D	E
1	=BUSCARV(
2	BUSCARV(valor_buscado; matriz_tabla; indicador_columnas; [rango])				
3					

Fuente: Elaboración propia.

De una forma más general se puede plantear la función de la siguiente manera (Office Support, n.d.):

= BUSCARV (según lo que desee buscar, el número de columna del rango que contiene el valor que se devolverá, devolverá una coincidencia aproximada o exacta, indicada como 1/verdadero o 0/falso).

Valor_buscado argumento de carácter obligatorio. Hace referencia al valor que se desea buscar. El valor que se desea buscar debe de estar en la primera columna del rango de celdas que especifique en el argumento **matriz_tabla**. Este valor puede ingresarse de forma manual, o se puede referenciar hacia una celda en donde se encuentra el valor que deseamos buscar.

matriz_tabla argumento de carácter obligatorio. Hace referencia al rango de celdas en las que la función buscará **valor_buscado** (valor seleccionado anteriormente) y el valor devuelto. Es importante recordar que la primera columna del rango de celdas seleccionado debe de contener el **valor_buscado**, de lo contrario la función nos arrojará como resultado un error.

indicador_columnas argumento de carácter obligatorio. Hace referencia a el número de columna (a partir de 1 para la columna situada más a la izquierda del argumento **matriz_tabla**) que contiene el valor devuelto.

Rango argumento de carácter opcional. Cuenta con dos opciones, el primero el valor FALSO, con el cual, si lo seleccionamos, la función buscará el valor exacto en la primera columna; el segundo valor, VERDADERO, da por sentado que la primera columna esta ordenada, ya sea alfabética o numéricamente, adicional nos regresará un valor aproximando al valor que estamos buscando.

9.6.3.2 Ejercicio de aplicación.

En la columna “COD_CIUADAD” de la base de datos, se muestra el código de la ciudad en la cual se realizó la venta. En la tabla 13 se muestra la ciudad y departamento al que corresponde cada código. Con base en esto se solicita:

- Agregar una columna, con el nombre “Ciudad” y colocar a que ciudad corresponde cada uno de los códigos.
- Agregar una columna con el nombre “Departamento” y colocar el nombre del departamento al cual corresponde cada una de las ciudades donde se realizó alguna venta.
- Definir en qué departamento se realizó el mayor número de ventas, durante los 12 años analizados.

Tabla 13. Listado de ciudades y departamentos.

Código Ciudad	Ciudad	Departamento
1	Bogotá	Cundinamarca
2	Medellín	Antioquia
3	Cali	Valle del Cauca
4	Barranquilla	Atlántico
5	Cartagena de Indias	Bolívar
6	Soacha	Cundinamarca
7	Cúcuta	Norte de Santander
8	Soledad	Atlántico
9	Bucaramanga	Santander
10	Villavicencio	Meta
11	Ibagué	Tolima
12	Santa Marta	Magdalena
13	Valledupar	Cesar
14	Manizales	Caldas
15	Pereira	Risaralda
16	Montería	Córdoba
17	Neiva	Huila
18	Pasto	Nariño
19	Armenia	Quindío

Fuente: Elaboración propia con base en datos tomados de:
https://es.wikipedia.org/wiki/Plantilla:Principales_ciudades_de_Colombia

Nota. Ver solución del ejercicio en el siguiente video: <https://youtu.be/bj7kf3cG3xY>.

9.6.3.3 Función SI

La función SI devuelve un determinado valor si una condición es verdadera, es decir se cumple, y otro si es falsa, es decir dicha condición no se cumple.

Figura 7. Argumentos de la función SI.

	A	B	C	D
1	=SI(
2	SI(prueba_lógica; [valor_si_verdadero]; [valor_si_falso])			
3				

Fuente: Elaboración propia

Prueba_lógica (argumento obligatorio) hace referencia al valor o condición que se desea evaluar.

Valor_si_verdadero (argumento obligatorio) hace referencia al valor que se mostrará si el valor del argumento **prueba_lógica** es VERDADERO.

Valor_si_falso (argumento opcional) hace referencia al valor que se mostrará si el valor del argumento **prueba_lógica** es FALSO.

9.6.3.4 *Ejercicio de aplicación.*

Dependiendo del nivel de compras de cada uno de los clientes, la empresa ha asignado un puntaje a cada uno de ellos. La empresa ha definido clasificar el nivel de fidelización de cada uno de sus clientes de acuerdo con el rango de puntos que se muestra en la tabla 15. Con base en esto se solicita:

- Agregar una nueva columna con el título “Nivel_Fidelización”. En dicha columna debe de aparecer el nivel de fidelización en el cual se encuentra cada uno de los clientes de acuerdo con el rango de puntos de la tabla 15
- Definir el número de personas que tiene un nivel de fidelización básico, medio y superior.

Tabla 14. Rango de puntos para asignar el nivel de fidelización.

Nivel de Fidelización	Rango de puntos
Básico	0-100
Medio	101-200
Superior	201-300

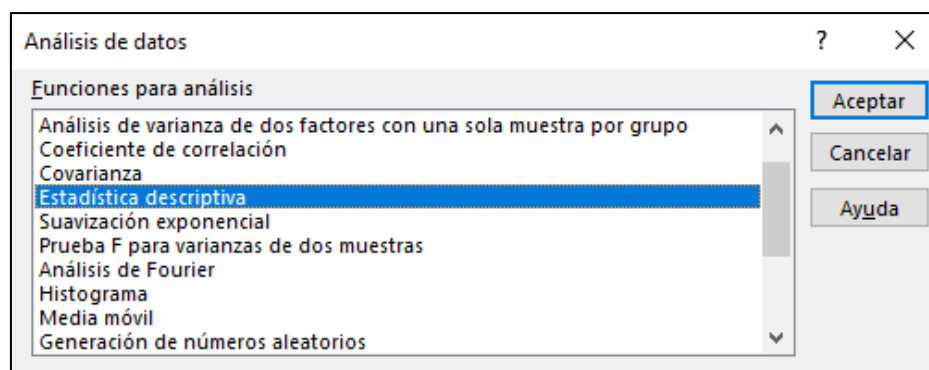
Fuente: Elaboración propia

Nota. Ver solución del ejercicio en el siguiente video: https://youtu.be/oGTKpE4_M7U.

9.6.4 Análisis Estadísticos.

Excel es una herramienta de gran utilidad para el análisis rápido de variables estadísticas para la toma de decisiones oportunas dentro del mundo laboral. La herramienta Microsoft Excel nos brinda esta función dentro del complemento de análisis de datos (ver figura 6), la cual nos permite de manera rápida generar un resumen de las variables más importantes de estadística descriptiva. Dentro de las cuales encontramos algunas como: media, mediana, moda, error típico, desviación estándar, rango, máximo, mínimo, entre otros. Excel también brinda funciones que nos permiten realizar este tipo de análisis de una manera manual, lo que puede ser práctico en algunos casos, pero, ineficiente en otros; Por esto es importante que el estudiante tenga claro como poder proceder al momento de enfrentar este tipo de situaciones.

Figura 8. Herramienta de Análisis de datos de Excel.



Fuente. Microsoft Excel

Según Faraldo, (2013), “La estadística descriptiva es un conjunto de técnicas numéricas y gráficas para describir y analizar un grupo de datos, sin extraer conclusiones (inferencias) sobre la población a la que pertenecen”; es decir, con esta rama de la estadística se busca pulir los datos de manera que puedan llevarse de un cúmulo complejo de entender a simple vista, a una tabla o gráfico organizado y práctico para que cualquier persona pueda

comprender y obtener conclusiones. Los resultados resumidos que nos entrega Excel a través de la herramienta de análisis de datos son los siguientes:

Tabla 15. Resultados de estadística descriptiva de Excel

Resumen Estadísticas
<i>Media</i>
<i>Error típico</i>
<i>Mediana</i>
<i>Moda</i>
<i>Desviación estándar</i>
<i>Varianza de la muestra</i>
<i>Curtosis</i>
<i>Coefficiente de asimetría</i>
<i>Rango</i>
<i>Mínimo</i>
<i>Máximo</i>
<i>Suma</i>
<i>Cuenta</i>

Fuente: Elaboración propia

Grisales Aguirre, (pág. 30). Menciona: “¿Qué pasaría si en lugar de 30 datos se contaría con 100, 500, 2000 o más datos? No solo sería más complicado realizar ciertos cálculos, sino que visualmente sería más difícil presentar esta información. Por esto, la estadística utiliza representaciones tabulares conocidas como distribuciones de frecuencias, que resumen la información y la presentan de manera más concisa”. Triola, (2018), menciona que aunque una distribución de frecuencias es una herramienta útil, hay una herramienta mejor y es el Histograma ya que representa de manera gráfica lo que contiene la tabla de distribución de frecuencias.

9.6.4.1 Ejercicio de aplicación.

Debido a una campaña promocional que se tiene para los asociados, se requiere conocer como están distribuidas las edades de nuestros asociados en función de su nivel de fidelización. Para responder esta pregunta por favor, realice y tenga en cuenta los siguientes pasos:

- Cree una columna al lado izquierdo de la columna H de la hoja "Tabla de datos". A esta columna asígnele el nombre de "EDAD" y calcule para cada uno de nuestros asociados la edad respectiva, apoyándose de los datos suministrados.
- Con los datos de edad obtenidos en el punto a. realice mediante el complemento de análisis de datos de Excel un resumen de las estadísticas donde se incluya el histograma de frecuencias.

Nota: Adicional a lo anterior se nos brindan los siguientes detalles del plan promocional:

Tabla 16. Plan promocional prueba

RANGOS EDAD	PLAN PROMOCIONAL BASICO	PLAN PROMOCIONAL MEDIO	PLAN PROMOCIONAL SUPERIOR
[20 - 30)	Tarde de cine	Recargas a móvil	Beca Universidad
[30 - 40)	Salida a parque	Capacitación internacional	Doctorado
[40 - 50)	Cena Romántica	Kit herramientas	Rifa vehículo 0 Km
[50 - 60)	Bono canasta	cena hotel	Viaje familiar a México
>=60	Kit especial	SPA	Tour por Europa

Fuente: Elaboración propia

Nota. Ver solución del ejercicio en el siguiente video: <https://youtu.be/Aef4yew-YkE>

10 Conclusiones

- Se logro identificar que la gran mayoría de estudiantes de Ingeniería Industrial utilizan en el desarrollo de su práctica profesional la herramienta Microsoft Excel, esto da pie a la importancia que como facultad debemos prestar al uso de esta herramienta y al aprendizaje constante de sus estudiantes ya que puede ser un factor diferenciador en un entorno altamente competitivo y de gran oferta de profesionales en este campo, sumado a la posibilidad que le da al estudiante de alcanzar excelentes resultados en el desarrollo de su práctica y más ampliamente en el desarrollo de su carrera profesional.
- Se logro identificar de que algunas de las habilidades y conocimiento más utilizados por los estudiantes de Ingeniería Industrial que se encuentran realizando práctica profesional están relacionados con el uso de: Tablas y graficas dinámicas, análisis de datos, cruces de información, elaboración de informes y funciones como BUSCARV, BUSCARH, SI, SUMAR.SI, CONCATENAR, SUMA, PROMEDIO.
- Durante el desarrollo de la investigación se logró construir instrumentos de recolección de información como lo fueron la “Encuesta a egresados y estudiantes en práctica” y la “Encuesta a empresas”. Por motivos de que la investigación fue realizada en el tiempo en que se decretó la cuarentena nacional por el COVID-19 todas las encuestas se realizaron de forma virtual con las cuales se obtuvo la información relevante para la elaboración de la prueba de aprendizaje.

- Se logro diseñar una prueba para los egresados y estudiantes, en el software Microsoft Excel, para la cual se realizaron una serie de videos que puedan servir como material de apoyo a los que realicen la misma. Estos videos los podrán encontrar en la plataforma YouTube. Esta prueba se realizó con base a la información recolectada en las encuestas, buscando enfocar está a las habilidades esenciales que como egresados y estudiantes del programa debemos tener.

11 Trabajos futuros

- Validación de la prueba de Excel, se buscaría validar que la prueba realizada permite identificar puntualmente los conocimientos y habilidades que debería tener un Ingeniero Industrial.
- Indagación de habilidades y conocimientos requeridos por parte de las empresas.

Referencias bibliográficas

- Alarcón, P., Álvarez, X., Hernández, D., & Maldonado, D. (2013). *MATRIZ DE HABILIDADES TIC PARA EL APRENDIZAJE*. Ministerio de Educación. Santiago de Chile: Centro de educación y tecnología. Recuperado el 15 de 11 de 2019, de www.enlaces.cl
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M., & Varela, M. (2013). *La entrevista, recurso flexible y dinámico*. Distrito Federal: ELSEVIER.
- Faraldo, P. &. (2013). *Estadística y metodología de la Investigación*.
- Forero, R. A. (19 de 02 de 2019). Un diagnóstico morbido de la competitividad. *Revista Dinero*, pág. 2.
- Grisales Aguirre, A. M. (2019). *Estadística descriptiva y probabilidad con aplicaciones en Excel y SPSS*. Ecoe ediciones.
- Hueso, A., & Cascant, M. J. (2012). *METODOLOGÍA Y TÉCNICAS CUANTITATIVAS DE INVESTIGACIÓN*. Valencia, España: Universitat Politècnica de València.
- Pita Fernández, S., & Pértegas Díaz, S. (27 de Mayo de 2002). *Investigación cualitativa y cuantitativa*. Obtenido de Fistera: www.fistera.com
- Santillana. (1983). *Diccionario de Ciencias de la Educación* (Vol. 1). México: Santillana.
- STARJOBS. (2019). La importancia de la ofimática en las empresas. *STARJOBS*.
- Triola, M. (2018). *Probabilidades y matemáticas aplicadas*. Pearson Educación.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., <[versión 23.3 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [13/11/2019].
- Castaño, M., López, G., & Prieto, J. (2011). *Guía Técnica y de Buenas Prácticas en Reclutamiento y Selección de Personal (R & S)*. Madrid: ECOE EDICIONES.
- Marín, M. (2015). *UF2123 - Realización de encuestas* (Quinta Edición). Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=7mJWDwAAQBAJ&pg=PA104&dq=realizar+encuestas+online&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjGhsqWirjAhXkw1kKHQDbAQoQ6AEIKTAA#v=onepage&q=realizar+encuestas+online&f=false>
- Arbaiza, L. (2019). *Cómo elaborar una tesis de grado* (Segunda Edición). Alfaomega Colombian

S.A.

- Arribas, M. C. M. (2004). Diseño y validación de cuestionarios. In *Matronas Profesión* (Vol. 5). http://ebevidencia.com/wp-content/uploads/2014/07/validacion_cuestionarios.pdf
- Burrueco, D. (2017). *Tablas dinámicas en Excel 2016* (Primera Ed). Editorial Ediciones de la U.
- Casas, J., Repullo, J., & Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 31(02126567), 527–538. <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion--13047738>
- Castaño, M., López, G., & Prieto, J. (2011). *Guía Técnica y de Buenas Prácticas en Reclutamiento y Selección de Personal (R & S)*. ECOE EDICIONES.
- Castillo, J. (2006). *ADMINISTRACION DE PERSONAL: UN ENFOQUE HACIA LA CALIDAD* (Segunda Ed). ECO EDICIONES. [https://books.google.com.co/books?id=1aXmDqJpEc8C&pg=PA126&dq=Pruebas+de+desempeño&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjDzpiQhbHIAhVOqlkKHW2_A_8Q6AEILzAB#v=onepage&q=Pruebas de desempeño&f=false](https://books.google.com.co/books?id=1aXmDqJpEc8C&pg=PA126&dq=Pruebas+de+desempeño&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjDzpiQhbHIAhVOqlkKHW2_A_8Q6AEILzAB#v=onepage&q=Pruebas+de+desempeño&f=false)
- Formby, S. K., Medlin, B. D., & Ellington, V. (2017). Microsoft Excel®: Is It An Important Job Skill for College Graduates? In *Information Systems Education Journal (ISEDJ)* (Vol. 15, Issue 3). <http://iscap.info>
- Mondy, R. W. (2010). *Administración de recursos humanos* (Onceava ed). <http://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r91760.PDF>
- Office Support. (n.d.). *BUSCARV (función BUSCARV)*. Retrieved May 24, 2020, from <https://support.office.com/es-es/article/buscarv-función-buscarv-0bbc8083-26fe-4963-8ab8-93a18ad188a1>
- Pacheco Contreras, J. (2016). *APLICACIONES PRACTICAS CON EXCEL 2016* (Primera Ed). Editorial Macro.
- Pacheco Contreras, J. M. (2015). *Guía práctica: gestión de datos gráficos y tablas dinámicas con Excel*. Editorial Macro.
- Wikipedia. (2020). *Plantilla:Principales ciudades de Colombia* - Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Plantilla:Principales_ciudades_de_Colombia
- Comparasoftware. (n.d.). ▷ **【 Microsoft Excel 】** Información, Reseñas y Precios | 2020 |.

Retrieved December 2, 2019, from <https://www.comparasoftware.com/microsoft-excel>

RAE. (2014a). encuesta | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE.
<https://dle.rae.es/encuesta#otras>

RAE. (2014b). ofimática | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE.
https://dle.rae.es/ofimática?m=30_2

Wikipedia. (2020a). Microsoft Office - Wikipedia, la enciclopedia libre.
https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Office

Wikipedia. (2020b). Paquete de oficina - Wikipedia, la enciclopedia libre.
https://es.wikipedia.org/wiki/Paquete_de_oficina

Anexos

Anexo 1. Formato encuesta estudiantes egresados y estudiantes en práctica empresarial.

Conocimientos y Habilidades de un Egresado(a) de Ingeniería Industrial de la UTP sobre el manejo de Excel.

La presente encuesta tiene como objetivo indagar sobre las habilidades esenciales que como Ingenieros Industriales debemos conocer en el manejo de la herramienta Microsoft Excel y también me permitirá optar por el título de Ingeniero Industrial.

La información aquí suministrada solo será tratada para fines académicos, gracias por responder.

Sección 1: Filtro inicial.

1. Nombre del programa académico (Marcar una sola respuesta):
 - Ingeniería Industrial.
 - Ingeniería Eléctrica.
 - Ingeniería Mecánica.
 - Otro programa académico.
2. Actualmente usted (Marcar una sola respuesta):
 - Se encuentra realizando su práctica profesional (Saltar a la pregunta 3).
 - Ya terminó su práctica profesional (Saltar a la pregunta 3).
 - Nunca ha realizado práctica profesional (Terminar encuesta).

Sección 2: Campo laboral desempeñado.

3. Sector al que pertenece la empresa donde realizó o realiza su práctica profesional (Marcar una sola respuesta).

- Sector agropecuario.
- Sector de servicios.
- Sector industrial.
- Sector de transporte.
- Sector de comercio.
- Sector financiero.
- Sector de la construcción.
- Sector minero y energético.
- Sector solidario.
- Sector de comunicaciones.
- Sector de telecomunicaciones.

4. Nombre de la empresa donde realizó o realiza su práctica profesional.

5. Enfoque o área de la empresa donde está realizando o realizó su práctica. (Puede seleccionar el área de la empresa en la cual se encontraba realizando la práctica, o el enfoque que haya tenido), (Marcar una sola respuesta).

- Recursos Humanos.
- Logística.
- Producción.
- Calidad.
- Administración.
- Ventas.
- Salud y Seguridad en el Trabajo.
- Financiera.
- Desarrollo de proyectos.
- Marketing.
- Servicio al cliente.

- Compras.
6. Nombre del cargo que desempeña o desempeñó en la realización de su práctica profesional.

7. Le fue realizada al menos una prueba de conocimientos sobre el manejo de Excel.
- Si. (Salta a la pregunta 8)
 - No. (Salta a la pregunta 10)

Sección 3: Percepción y características de la prueba.

8. De acuerdo con los niveles de Excel: básico, intermedio y avanzado; ¿En qué nivel ubicaría usted la evaluación realizada en el proceso de selección para medir sus conocimientos de Excel? (Marcar una sola respuesta).

- Básico.
- Intermedio.
- Avanzado.

9. Considera usted que al momento de realizar la prueba contó con todos los conocimientos necesarios en manejo de Excel para culminarla. De no ser así ¿Qué funciones, conocimientos o herramientas considera que debía conocer sobre el manejo de Excel?

Sección 4: Desarrollo de la práctica profesional.

10. Durante el desarrollo de las funciones y actividades correspondientes a su práctica profesional, ¿Cuál considera que es el nivel de frecuencia con el que utilizó o utiliza la herramienta Excel? (Marcar una sola respuesta).

- Muy frecuentemente.
- Frecuentemente.
- Ocasionalmente.
- Casi nunca.

- Nunca.

11. En el desarrollo de su práctica empresarial, utilizó o utiliza la herramienta de Excel para realizar algún tipo de labor, que funciones utilizo o utiliza constantemente. Podría mencionarlas:

12. Con qué fin utiliza o utilizó la herramienta Excel: (Selecciona todas las opciones que correspondan)

- Construcción de indicadores.
- Mediciones de calidad.
- Indicadores de operación.
- Como herramienta para análisis estadísticos.
- Manejo de bases de datos y cruces de información.
- Tabulación de información.
- Realizar tablas y gráficos dinámicos.
- Realización de gráficos.
- Creación de líneas de tiempo y segmentación de datos.
- Creación y manejo de macros.
- Creación de Dashboard y KPI.
- Realizar y presentar informes.
- Crear formatos condicionales.
- Importar y exportar información.
- Evaluación y limpieza de bases de datos.
- Como herramienta para la validación de entradas de datos y listas desplegables.
- Creación de formularios en Visual Basic.
- Uso de funciones anidadas.
- Búsqueda de información a través de funciones como BUSCARV() y BUSCARH().

- Seguimiento de proyectos.

• Otro: _____

13. ¿Cuáles considera usted que son los conocimientos y habilidades necesarias en el manejo de Excel, para un correcto desarrollo de las actividades de su práctica empresarial?

14. En una escala de 1 a 5, siendo 5 muy bueno y 1 deficiente, cómo calificaría usted la formación académica recibida por parte de la universidad durante el transcurso de su carrera, para ayudarle a fortalecer las habilidades en temas de manejo de Excel, las cuales aplico luego en su trabajo. (Marcar una sola respuesta).

	1	2	3	4	5	
Deficiente	●	●	●	●	●	Muy bueno

15. De las habilidades y conocimientos de Excel que requirió o requiere para el desarrollo de su práctica profesional, la mayoría de estos conocimientos los aprendió: (Marcar una sola respuesta).

- Durante el desarrollo de su práctica profesional.
- Durante su carrera por medio de la formación académica recibida por parte de la universidad.
- Durante la carrera por iniciativa propia.

16. De los siguientes complementos de Excel, ¿Cuáles utilizo con mayor frecuencia en la realización de las actividades de su práctica profesional? (Selecciona todas las opciones que correspondan)

- Herramientas para análisis VBA.
- Análisis de datos
- Solver.
- Power Pivot.
- Power Query.
- Power View

- No hace uso de los complementos de Excel.
- Otro: _____

Anexo 2. Formato encuesta empresas.

Conocimientos y Habilidades de un Egresado(a) de Ingeniería Industrial de la UTP sobre el manejo de Excel.

Las siguientes preguntas buscan indagar acerca de los requerimientos de las empresas sobre el manejo y conocimientos de Microsoft Excel, con los que deben de contar los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, con el fin de identificar fortalezas y oportunidades de mejora desde el ámbito académico y profesional.

La información aquí suministrada solo será tratada para fines académicos relacionados con la presente investigación.

De antemano agradecemos su participación y el tiempo dedicado.

Sección 1: Filtro inicial.

1. Nombre de la empresa:

2. Sector económico al que pertenece la empresa (Marcar una sola respuesta).

(Seleccione solo una de las opciones disponibles. Si el sector económico de su empresa no se encuentra en la lista, puede seleccionar la opción "otro:" y a continuación escribir el sector de su empresa).

- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| • Sector agropecuario. | • Sector de la construcción. |
| • Sector de servicios. | • Sector minero y energético. |
| • Sector industrial. | • Sector solidario. |
| • Sector de transporte. | • Sector de comunicaciones. |
| • Sector de comercio. | • Sector de telecomunicaciones. |
| • Sector financiero. | |
| • Otro: _____ | |

3. Tamaño de la empresa (Marcar una sola respuesta).

(El tamaño de la empresa se puede clasificar de acuerdo con el siguiente criterio.
 MICROEMPRESA: máximo 10 trabajadores o activos menores o iguales de 501 SMMLV.
 PEQUEÑA EMPRESA: Entre 11 y 50 trabajadores o activos entre 501 y 5.000 SMMLV.

MEDIANA EMPRESA: entre 51 y 200 trabajadores o activos entre 5.001 y 30.000 SMMLV.

GRAN EMPRESA: cuenta con más de 200 trabajadores y activos superiores a los 30.000 SMMLV).

- Microempresa.
- Pequeña empresa.
- Mediana empresa.
- Gran empresa.

4. Ciudad de ubicación de la empresa.

(Si la ciudad de ubicación de la empresa no se encuentra en la lista, por favor seleccione la opción "otro:" y a continuación escriba la ciudad de ubicación de la empresa).

- Pereira.
- Dosquebradas.
- Otro: _____

5. Dentro de su empresa, ¿Se utiliza Microsoft Excel como herramienta de trabajo?

- Si. (Salta a la pregunta 6)
- No. (Terminar encuesta)

Sección 2: Importancia de Microsoft Excel para la empresa.

En esta sección se busca medir el nivel de uso e importancia de la herramienta Microsoft Excel, dentro del desarrollo de las actividades diarias de la empresa.

6. En su opinión, ¿Cuál es la frecuencia con la que se utiliza Microsoft Excel dentro de su empresa? (Marcar una sola respuesta).

- Muy frecuentemente.
- Frecuentemente.
- Ocasionalmente.
- Casi nunca.
- Nunca.

7. Describa los principales usos que se dan a la herramienta Microsoft Excel dentro de su empresa:

8. En su opinión, ¿Cuál es el nivel de importancia del uso de Microsoft Excel dentro de su empresa? (Marca solo un óvalo).

- Muy importante.
- Importante.
- Moderadamente importante.
- Poco importante.
- Nada importante.

9. Describa las razones por las cuales considera importante la herramienta Microsoft Excel dentro de su empresa.

10. ¿Cuáles son las funciones de Excel más importantes o usadas dentro de su empresa? Mencíonelas.

11. Durante los dos (2) últimos años, su empresa: ¿Ha contratado practicantes o profesionales de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira?

- Si (Salta a la pregunta 12).
- No (Salta a la pregunta 16).

Sección 3: Procesos de selección de nuevos profesionales o practicantes.

En esta sección se busca identificar la importancia de los conocimientos de Microsoft Excel en los procesos de selección de practicantes o profesionales de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira.

12. En una escala de 1 a 5, siendo 1 completamente innecesario y 5 completamente necesario; ¿Qué tan importante considera el manejo de Microsoft Excel dentro de sus procesos de selección de personal? (Marcar una sola respuesta).

	1	2	3	4	5	
Deficiente	●	●	●	●	●	Muy bueno

13. Dentro de los procesos de selección de personal, en especial de profesionales o practicantes de ingeniería Industria de la Universidad Tecnológica de Pereira, ¿Con qué frecuencia aplican pruebas de conocimientos de Microsoft Excel? (Marcar una sola respuesta).

- Muy frecuentemente.
- Frecuentemente.
- Ocasionalmente.
- Casi nunca.
- Nunca.

14. ¿En cuál de las siguientes categorías ubican la prueba realizada? (Marcar una sola respuesta).

- Básico.
- Intermedio.
- Avanzado.
- No realizan prueba.

15. ¿Qué conocimientos buscan evaluar con estas pruebas? (Selecciona todas las opciones que correspondan).

(Si considera que dentro de su empresa se evalúa otro tipo de conocimiento, por favor seleccionar la opción "Otra" y a continuación escriba el tipo de conocimiento)

- Manejo de tablas y gráficos dinámicos.
- Manejo de formatos condicionales.
- Manejo de funciones lógicas.
- Manejo de segmentadores de datos y escalas de tiempo.
- Manejo de macros.
- Manejo de Visual Basic for Applications (VBA).
- Manejo de bases de datos.
- Otro: _____

Sección 4. Conocimientos de Microsoft Excel requeridos dentro de su empresa.

En esta sección se busca identificar cuáles son los conocimientos que requiere la empresa sobre el manejo de la herramienta Microsoft Excel.

16. ¿Con qué conocimientos, en el tema del manejo de Microsoft Excel, espera que el practicante o profesional de Ingeniería Industrial llegue a su empresa?

17. ¿Cuál considera usted que es el uso más importante que se le da a Microsoft Excel dentro de la empresa?

18. ¿Cuáles son las categorías de las funciones de Microsoft Excel más importantes o usadas dentro de su empresa? (Selecciona todas las opciones que correspondan).

(Si considera que existe otra categoría de funciones que sean más importantes o se usen con mayor frecuencia, por favor seleccione la opción "Otra" y a continuación escriba la categoría.)

- Financieras.
- De fecha y hora.
- Matemáticas y trigonométricas.
- Estadísticas.
- Búsqueda y referencia.
- Bases de datos.
- Texto. Lógica.
- Información.
- Ingeniería.
- Otro: _____

19. De los siguientes complementos de Excel, ¿Cuáles utilizo con mayor frecuencia en la realización de las actividades de su práctica profesional? (Selecciona todas las opciones que correspondan).

(Si considera alguna función adicional que no se encuentre en la lista, por favor seleccione la opción "otros" y mencione la función.)

- BUSCAR
- CONTARA

- BUSCARH
- BUSCARV
- COINCIDIR
- INDICE
- INDIRECTO
- TRANSPONER
- CONCATENAR
- NO
- O
- SI
- SI.ERROR
- Y
- PAGO
- TIR
- TIRM
- VA
- VF
- VNA
- CONTAR
- CONTAR.SI
- CONTAR.SI.CONJUNTO
- Otro: _____
- DESVEST.M
- DESVEST.P
- MAX
- MEDIANA
- MIN
- MODA.UNO
- MODA.VARIOS
- PROMEDIO
- DIAS
- ENCONTRAR
- ENCONTRARB
- ABS
- ALEATORIO
- ALEATORIO.ENTRE
- REDONDEAR
- REDONDEAR.MAS
- REDONDEAR.MENOS
- SUBTOTALES
- SUMA
- SUMAR.SI
- SUMAR.SI.CONJUNTO

Sección 5: Evaluación de los conocimientos de los practicantes o profesionales.

En esta sección se busca conocer la percepción de la empresa sobre los conocimientos de los practicantes o profesionales de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira que han realizado su práctica profesional dentro de la empresa.

20. De los practicantes o profesionales de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira que ha contratado su empresa, ¿En qué nivel clasificaría el manejo y conocimientos de Microsoft Excel? (Marcar una sola respuesta).

- Básico.
- Intermedio.
- Avanzado.

21. Considera que las habilidades y conocimientos con los que llegan los ingenieros industriales a su empresa son suficientes o deberían de mejorarse y ¿Por qué?

22. ¿Considera usted que los estudiantes de la UTP, en especial los ingenieros industriales, al momento de ingresar a la empresa, cuentan con un buen nivel de Excel que le permita desempeñarse de una manera eficiente? ¿Por qué?

Anexo 3. Respuestas obtenidas de la encuesta a egresados y estudiantes en prácticas empresariales.

ID	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
1	Ingeniería Industrial.	Ya terminó su práctica profesional.	Sector de telecomunicaciones.	Media Commerce Partners	
2	Ingeniería Industrial.	Ya terminó su práctica profesional.	Sector industrial.	CO & TEX	Producción.
3	Ingeniería Industrial.	Ya terminó su práctica profesional.	Sector de transporte.	Cooperativa de transportadores del Risaralda	Salud y Seguridad en el Trabajo.
4	Ingeniería Industrial.	Ya terminó su práctica profesional.	Sector de servicios.	Fundación comsocial	Recursos Humanos.
5	Ingeniería Industrial.	Ya terminó su práctica profesional.	Sector de transporte.	Envía colvanes	Recursos Humanos.
6	Ingeniería Industrial.	Ya terminó su práctica profesional.	Sector de telecomunicaciones.	Media Commerce	Administración.
7	Ingeniería Industrial.	Ya terminó su práctica profesional.	Sector de telecomunicaciones.	Media Commerce	Financiera.
8	Ingeniería Industrial.	Ya terminó su práctica profesional.	Sector de servicios.	Medicall th	Recursos Humanos.
9	Ingeniería Industrial.	Ya terminó su práctica profesional.	Sector industrial.	Busscar de Colombia	Calidad.
10	Ingeniería Industrial.	Ya terminó su práctica profesional.	Sector de servicios.	Audifarma	Servicio al cliente.
11	Ingeniería Industrial.	Ya terminó su práctica profesional.	Sector de servicios.	Comité Departamental de Cafeteros de Risaralda	Desarrollo de proyectos.
12	Ingeniería Industrial.	Ya terminó su práctica profesional.	Sector industrial.	ASL, CD Bavaria	Logística.
13	Ingeniería Industrial.	Ya terminó su práctica profesional.	Sector industrial.	Busscar de Colombia	Calidad.
14	Ingeniería Industrial.	Ya terminó su práctica profesional.	Sector de comercio.	AUDIFARMA S.A	Logística.
15	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector industrial.	Postobon	Logística.
16	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector de servicios.	Comfamiliar Risaralda	Compras.
17	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector de telecomunicaciones.	Media commerce	Calidad.
18	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector industrial.	Busscar	Producción.
19	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector de comercio.	Jeronimo Martins	Marketing.
20	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector industrial.	Papeles Nacionales S.A.	Administración.
21	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector de servicios.	Comfamiliar Risaralda	Desarrollo de proyectos.
22	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector industrial.	SIKA COLOMBIA	Marketing.
23	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector industrial.	Comestibles la Rosa	Producción.
24	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector financiero.	Davivienda s.a	Servicio al cliente.
25	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector agropecuario.	La Rosa S.A	Desarrollo de proyectos.
26	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector de servicios.	SOCIMEDICOS SAS	Administración.
27	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector industrial.	Papeles Nacionales	Desarrollo de proyectos.
28	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector industrial.	CO&TEX S.A.S	Logística.
29	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector industrial.	Textiles Omnes S.A.	Calidad.
30	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector de transporte.	INTEGRA S.A	Calidad.
31	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector de la construcción.	PMI	Calidad.
32	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector industrial.	Alimysa SAS	Producción.
33	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector industrial.	Co&Tex	Producción.
34	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector de comercio.	Nicole SAS	Producción.
35	Ingeniería Industrial.	Se encuentra realizando su práctica profesional.	Sector industrial.	Papeles Nacionales	Calidad.
36	Ingeniería Industrial.	-	Sector industrial.	Co y tex	Financiera.
37	Ingeniería Industrial.	Nunca ha realizado práctica profesional.			
38	Ingeniería Industrial.	Nunca ha realizado práctica profesional.			
39	Ingeniería Industrial.	Nunca ha realizado práctica profesional.			
40	Ingeniería Industrial.	Nunca ha realizado práctica profesional.			
41	Ingeniería Industrial.	Nunca ha realizado práctica profesional.			
42	Ingeniería Industrial.	Nunca ha realizado práctica profesional.			
43	Ingeniería Industrial.	Nunca ha realizado práctica profesional.			
44	Ingeniería Industrial.	Nunca ha realizado práctica profesional.			
45	Ingeniería Industrial.	Nunca ha realizado práctica profesional.			
46	Ingeniería Industrial.	Nunca ha realizado práctica profesional.			
47	Ingeniería Industrial.	Nunca ha realizado práctica profesional.			
48	Ingeniería Industrial.	Nunca ha realizado práctica profesional.			
49	Ingeniería Industrial.	Nunca ha realizado práctica profesional.			
50	Ingeniería Industrial.	Nunca ha realizado práctica profesional.			
51	Ingeniería Industrial.	Nunca ha realizado práctica profesional.			

ID	P_6	P_7	P_8	P_9	P_10
1	Practicante de Métodos y tiempos	Sí	Intermedio	Tablas dinamicas,Grafico de barras, analisis de pareto, programacion de horarios de turnos rotativos en un diagrama de Gantt para los trabajadores un centro de servicio al cliente , manejo de libre office, manejo de oja de calculo de Google, formulas como : sumar.si(), concatenar(),si(), extraer(), Dia(),mes(),año(). Analisis de Matrices con grandes bases de datos. Funciones anidadas mas que todo el condicional SI(), Y(),O(). Ademas todo lo anterior en el idioma ingles, ya que algunas empresas me dieron office en ingles estandar.	Muy frecuentemente.
2	Analista de Ingeniería	No			Ocasionalmente.
3	Practicante de seguridad y salud en el trabajo	No			Muy frecuentemente.
4	Practicante para apoyo de funciones	No			Ocasionalmente.
5	Practicante gestión humana	No			Frecuentemente.
6	Practicante de métodos y tiempos	Sí	Intermedio	Si	Ocasionalmente.
7	Practicante Control Control Interno	Sí	Intermedio	Funciones avanzadas	Muy frecuentemente.
8	Auxiliar de gestión humana	No			Muy frecuentemente.
9	Auxiliar de calidad	Sí	Intermedio	Si conté con los conocimientos. Sin embargo debo decir que no fue por los aprendizajes adquiridos en la Universidad, ya que en mi pensum esta materia estaba en los primeros dos semestres, por lo que al momento de salir de la universidad, tuve que realizar un curso nuevamente por mi cuenta.	Frecuentemente.
10	Practicante de operaciones /call center	Sí	Intermedio	Casi todos. El enfoque fue sobre las funciones básicas para fórmulas y el manejo de tablas dinámicas y de bases de datos.	Casi nunca.
11	Aprendiz Universitario	No			Muy frecuentemente.
12	Auxiliar de Procesos Administrativos y Logísticos	No			Muy frecuentemente.

13	Auxiliar de Calidad	No				Muy frecuentemente.
14	Practicante del Área de Mejoramiento Continuo en el Centro de Distribución Nacional, Pereira	Sí	Intermedio	Si logré completar la prueba, sin embargo, es muy importante mayor preparación en excel avanzado, temas de macros, tablas dinámicas...		Muy frecuentemente.
15	Aprendiz empaque y producto	No				Ocasionalmente.
16	Compras y suministros	No				Muy frecuentemente.
17	Practicante universitario	Sí	Intermedio	Si		Muy frecuentemente.
18	Practicante SIG	Sí	Básico	Si		Muy frecuentemente.
19	Practicante Area Comercial & Marketing	No				Muy frecuentemente.
20	Analista	No				Muy frecuentemente.
21	Practicante de planeación estratégica	No				Frecuentemente.
22	Practicante de Mercadeo	No				Muy frecuentemente.
23	Practicante de producción	No				Muy frecuentemente.
24	Aprendiz universitario cartera	No				Ocasionalmente.
25	Practicante organización industrial	No				Muy frecuentemente.
26	Jefe practicante del área de Mantenimiento, Servicios Generales y Orientación	No				Muy frecuentemente.
27	Practicante de mejoramiento y estandarización de procesos	Sí	Intermedio	Desarrollo de macros		Muy frecuentemente.
28	PRÁCTICA DE LOGÍSTICA EN RECEPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO	Sí	Intermedio	EN EL MOMENTO DE LA PRUEBA YA CONTABA CON LOS CONOCIMIENTOS NECESARIOS PARA ESTA.		Frecuentemente.
29	Coordinador de Laboratorio	Sí	Intermedio	Si tenía los conocimientos necesarios para culminarla.		Muy frecuentemente.
30	Practicante.	No				Nunca.
31	Practicante de calidad	No				Frecuentemente.
32	Administrativo	Sí	Intermedio	Si		Ocasionalmente.
33	practicante de ingeniería	No				Frecuentemente.
34	ingeniero analista	No				Muy frecuentemente.
35	Practicante innovación y desarrollo	No				Muy frecuentemente.
36	Practicante de presupuesto valorizado	Sí	Básico	Si		Muy frecuentemente.

ID	P_11	P_12	P_13
1	Use Hojas de calculo de Google (Google Sheets), use pocas veces el excel de office, use todo lo de la pregunta 10, ademas use otras formulas mas avanzadas como, Izquierda(), Valor.numero(), Indirect(), Transpose(), BuscarV(), BuscarH(), Buscar(), promedio(), desv(), T.INV.2T() y para sacar el z estadístico, etc. Listas simples y Listas dependientes, Macros, y manipulación de la secuencia de comandos de las macro, insertar imágenes, Nombrar Valores, Diagramas estadísticos como la OJIVA y El diagrama de caja o bigotes ambos con sus análisis, use Pareto demasiadas veces, diagramas de torta y de Pareto, use filtros simples y condicionales, (funciones de solo Google sheets: la función importrange(), y listas personalizadas,)	Construcción de indicadores., Mediciones de calidad., Indicadores de operación., Como herramienta para análisis estadísticos., Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Realización de gráficos., Creación de líneas de tiempo y segmentación de datos., Creación y manejo de macros., Creación de Dashboard y KPI., Realizar y presentar informes., Crear formatos condicionales., Importar y exportar información., Como herramienta para la validación de entradas de datos y listas desplegables., Uso de funciones anidadas., Búsqueda de información a través de funciones como BuscarV() y BuscarH()., Seguimiento de proyectos.	Tabla dinámica, buscar, conocimientos básicos de estadística y cálculo del tamaño de muestra, Pareto, análisis de interpretación de datos, macro, listas, funciones las más frecuentes son el si, buscar v & h,
2	Sumar, buscarv, contar.si,	Como herramienta para análisis estadísticos., Tabulación de información., Búsqueda de información a través de funciones como BuscarV() y BuscarH().	Comandos rápidos
3	Registro de exámenes médicos, capacitaciones, registro de datos personales, entre otros	Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información.	Manejo de fórmulas y todas las herramientas de Excel ya que en la universidad no hacen énfasis en esto
4	Bases de datos, cronogramas	Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Realizar y presentar informes.	Manejo de funciones
5	Informes	Como herramienta para análisis estadísticos., Tabulación de información., Realización de gráficos.	Funciones
6	Tablas dinámicas	Mediciones de calidad., Como herramienta para análisis estadísticos., Tabulación de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Realización de gráficos., Realizar y presentar informes.	Presentación de informes, manejo de gráficas y bases de datos
7	Buscarv, concatenar, tablas dinámicas	Como herramienta para análisis estadísticos., Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Realización de gráficos., Crear formatos condicionales., Evaluación y limpieza de bases de datos., Búsqueda de información a través de funciones como BuscarV() y BuscarH()., Uso de funciones matemáticas, lógicas y financieras.	Tribulación de información
8	Buscar v filtrar validar datos	Construcción de indicadores., Mediciones de calidad., Indicadores de operación., Como herramienta para análisis estadísticos., Realizar y presentar informes., Como herramienta para la validación de entradas de datos y listas desplegables., Búsqueda de información a través de funciones como BuscarV() y BuscarH().	No
9	Ya que manejaba bases de datos, necesité conocimientos para crear gráficos como indicadores de cumplimiento de calidad y tablas dinámicas.	Construcción de indicadores., Mediciones de calidad., Indicadores de operación., Como herramienta para análisis estadísticos., Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Realización de gráficos., Realizar y presentar informes., Como herramienta para la validación de entradas de datos y listas desplegables., Búsqueda de información a través de funciones como BuscarV() y BuscarH()., Seguimiento de proyectos., Uso de funciones matemáticas, lógicas y financieras.	Es necesario un nivel intermedio - alto. Que me permita resolver problemas cotidianos con tablas dinámicas, funciones básicas, buscarv y listas desplegables, entre otros.

10	Mas que todo manejé el excel en un documento en drive para llevar registro de los tiempos de actividad de los agentes del call center.	Indicadores de operación., Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información.	La funciones básicas
11	Funciones básicas para realización de presupuestos y seguimiento a proyectos, como promedio, suma, TIR, VPN, BuscarV() y BuscarH()	Tabulación de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Creación de líneas de tiempo y segmentación de datos., Seguimiento de proyectos.	Conocimiento integral de excel y de la formulación de funciones. En la práctica que realicé no tuve que hacer uso de macros.
12	Se utilizó para muchas funciones, principalmente para bajar bases de datos de SAP y realizar diversas operaciones con dicha información	Construcción de indicadores., Mediciones de calidad., Indicadores de operación., Como herramienta para análisis estadísticos., Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Realización de gráficos., Creación de líneas de tiempo y segmentación de datos., Creación de Dashboard y KPI., Realizar y presentar informes., Crear formatos condicionales., Importar y exportar información., Evaluación y limpieza de bases de datos., Uso de funciones anidadas., Búsqueda de información a través de funciones como BuscarV() y BuscarH(), Seguimiento de proyectos., Uso de funciones matemáticas, lógicas y financieras.	Además de tener claro el uso de cada una de sus funciones principales, el saber los comandos para una mayor agilidad al momento de utilizar esta herramienta
13	Indicadores de producción y calidad	Construcción de indicadores., Mediciones de calidad., Indicadores de operación., Como herramienta para análisis estadísticos., Manejo de bases de datos y cruces de información., Seguimiento de proyectos.	Conocimiento de funciones, tablas dinámicas
14	Tablas dinámicas, gráficos de todos los tipos, generación de macros, formulas para análisis de datos.	Construcción de indicadores., Mediciones de calidad., Indicadores de operación., Como herramienta para análisis estadísticos., Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Realización de gráficos., Creación y manejo de macros., Creación de Dashboard y KPI., Realizar y presentar informes., Crear formatos condicionales., Evaluación y limpieza de bases de datos., Como herramienta para la validación de entradas de datos y listas desplegables., Uso de funciones anidadas., Búsqueda de información a través de funciones como BuscarV() y BuscarH(), Seguimiento de proyectos., Uso de funciones matemáticas, lógicas y financieras.	Conocimiento en la utilidad de las formulas, para analizar de una mejor manera los datos, creación de gráficos y tablas dinámicas que permitan resumir toda una base de datos, creación de macros muy importante para cruces de información y puesta en marcha de funciones. Otras herramientas para ordenamiento de datos...
15	Ninguna	Realizar y presentar informes.	En mi práctica no es necesario el manejo de excel sino de SAP
16	(NOTA: no tengo Office, si no libre Office, l cual no brinda características avanzadas) Abrir documentos, editar texto de celdas, cambiar tamaño de letra, sumatorias, multiplicaciones, filtrar columnas, usar el buscador, copiar y pegar, insertar y borrar filas y columnas, imprimir cuadros.	Consulta de bases de datos y llenado de formatos manualmente	Manejo basico de la interfaz y uso de atajos (como copiar y pegar)
17	Condiciones, fórmulas, filtros, tablas dinámicas, funciones	Construcción de indicadores., Mediciones de calidad., Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Realizar y presentar informes., Crear formatos condicionales., Evaluación y limpieza de bases de datos., Como herramienta para la validación de entradas de datos y listas desplegables., Uso de funciones matemáticas, lógicas y financieras.	Macros, visual, más funciones
18	Solo bases de datos	Manejo de bases de datos y cruces de información., Como herramienta para la validación de entradas de datos y listas desplegables.	Básico
19	BuscarV, Tablas dinámicas, condicionales	Como herramienta para análisis estadísticos., Manejo de bases de datos y cruces de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Crear formatos condicionales., Evaluación y limpieza de bases de datos.	Excel intermedio
20	Creación de formatos, matrices de Riesgo y seguimientos.	Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Realización de gráficos., Creación y manejo de macros., Realizar y presentar informes., Crear formatos condicionales., Importar y exportar información., Como herramienta para la validación de entradas de datos y listas desplegables., Creación de formularios en Visual Basic., Uso de funciones anidadas., Búsqueda de información a través de funciones como BuscarV() y BuscarH(), Uso de funciones matemáticas, lógicas y financieras.	Entender la lógica de las ecuaciones y aprender a usar macros para entender el funcionamiento del vBa
21	Expresar información ordenada en tablas, especialmente tablas dinámicas	Como herramienta para análisis estadísticos., Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Realización de gráficos., Realizar y presentar informes., Importar y exportar información., Búsqueda de información a través de funciones como BuscarV() y BuscarH(), Seguimiento de proyectos.	Macros, tablas dinámicas, formatos condicionales
22	Análisis de Bases de datos, Inventarios, graficas dinámicas	Construcción de indicadores., Mediciones de calidad., Como herramienta para análisis estadísticos., Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Realización de gráficos., Realizar y presentar informes.	Las herramientas que se manejan son desde las más simples hasta las más complejas, por lo que creo que es necesario un muy buen uso de excel en las universidades, ya que es de vital importancia para el correcto desarrollo de estas habilidades en las prácticas empresariales.
23	Tablas dinámicas Paretos	Construcción de indicadores., Indicadores de operación., Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Realización de gráficos., Uso de funciones anidadas., Búsqueda de información a través de funciones como BuscarV() y BuscarH(), Seguimiento de proyectos.	Tener un buen razonamiento y ser analítico
24	Relación de clientes, consulta bases consolidadas	Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Realizar y presentar informes., Importar y exportar información.	Listas desplegables, tablas dinámicas, gráficos

25 Tablas dinámicas	Construcción de indicadores., Mediciones de calidad., Indicadores de operación., Como herramienta para análisis estadísticos., Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Realización de gráficos., Realizar y presentar informes., Crear formatos condicionales., Importar y exportar información., Evaluación y limpieza de bases de datos., Seguimiento de proyectos., Uso de funciones matemáticas, lógicas y financieras.	Muchos conocimientos
26 Bases de datos vb	Construcción de indicadores., Mediciones de calidad., Indicadores de operación., Como herramienta para análisis estadísticos., Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Realización de gráficos., Creación de líneas de tiempo y segmentación de datos., Realizar y presentar informes., Crear formatos condicionales., Creación de formularios en Visual Basic., Uso de funciones matemáticas, lógicas y financieras.	Conocer el tablero de trabajo, sus funciones y demás herramientas que son necesarias para desarrollar las actividades requeridas por el usuario.
27 Tablas dinámicas,desarrollo de macros	Construcción de indicadores., Mediciones de calidad., Indicadores de operación., Como herramienta para análisis estadísticos., Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Realización de gráficos., Creación de líneas de tiempo y segmentación de datos., Creación y manejo de macros., Realizar y presentar informes., Crear formatos condicionales., Importar y exportar información., Evaluación y limpieza de bases de datos., Como herramienta para la validación de entradas de datos y listas desplegables., Creación de formularios en Visual Basic., Uso de funciones anidadas., Búsqueda de información a través de funciones como BuscarV() y BuscarH()., Seguimiento de proyectos., Uso de funciones matemáticas, lógicas y financieras.	Aprender desarrollar macros
28 TABLAS DINAMICAS, FORMULAS DE BUSCARV, CONCATENAR, Y FORMULAS MATEMATICAS.	Construcción de indicadores., Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Crear formatos condicionales., Búsqueda de información a través de funciones como BuscarV() y BuscarH()., Uso de funciones matemáticas, lógicas y financieras.	ES MUY NECESARIO ENTENDER LA HERRAMIENTA A UN NIVEL INTERMEDIO, TENIENDO EN CUENTA QUE VAMOS A TENER QUE REALIZAR ACTIVIDADES CON INFORMACION VALIOSA PARA LAS OPERACIONES DE LA EMPRESA, POR LO CUAL HAY QUE TENER CLARIDAD CON LAS FUNCIONES DE BUSCARV, BUSCARH, Y TABLAS DINAMICAS.
29 Análisis estadístico, control estadístico de procesos, informes, bases de datos, gráficos, tabulación.	Construcción de indicadores., Mediciones de calidad., Como herramienta para análisis estadísticos., Tabulación de información., Realización de gráficos., Realizar y presentar informes., Crear formatos condicionales., Importar y exportar información., Como herramienta para la validación de entradas de datos y listas desplegables., Uso de funciones anidadas., Búsqueda de información a través de funciones como BuscarV() y BuscarH()., Uso de funciones matemáticas, lógicas y financieras.	Gráficos, funciones matemáticas, BuscarV, bases de datos.
30 No he usado excel en la practica.	No he usado excel en la practica	No he usado excel en la practica.
31 Realización de check list, registros y formatos	Construcción de indicadores., Como herramienta para análisis estadísticos., Realización de gráficos., Realizar y presentar informes., Uso de funciones matemáticas, lógicas y financieras.	Excel básico
32 .	Construcción de indicadores., Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Crear formatos condicionales.	Fórmulas
33 funciones basicas	Construcción de indicadores., Mediciones de calidad., Indicadores de operación., Tabulación de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Realizar y presentar informes., Uso de funciones matemáticas, lógicas y financieras.	manejar excel nivel intermedio
34 Las funciones que se usan contantemente son; buscar; suma, dividir, promedio.	Construcción de indicadores., Como herramienta para análisis estadísticos., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Realización de gráficos.	Principalmente la realizacion de tablas dinamicas, y dentro de ellas promedios y graficos
35 Creación de fichas técnicas, listas de materiales, informes de pruebas	Como herramienta para análisis estadísticos., Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Realizar tablas y gráficos dinámicos., Realización de gráficos., Realizar y presentar informes., Crear formatos condicionales., Como herramienta para la validación de entradas de datos y listas desplegables., Seguimiento de proyectos.	Tablas dinámicas, fórmulas, funciones básicas.
36 Buscar v,h, filtros	Construcción de indicadores., Mediciones de calidad., Indicadores de operación., Como herramienta para análisis estadísticos., Manejo de bases de datos y cruces de información., Tabulación de información., Crear formatos condicionales., Búsqueda de información a través de funciones como BuscarV() y BuscarH()., Uso de funciones matemáticas, lógicas y financieras.	Todo es muy importante

ID	P_14	P_15	P_16
1	2	Durante el desarrollo de su practica profesional.	No hace uso de los complementos de Excel., Herramientas de Google sheets mencionadas anteriormente, algunas se encuentran en excel tambien pero se visualisan diferente, y durante la carrera aprendi por mi cuenta asi pude realizar la mayor parte de la prueba para concurso de practica
2	3	Durante su carrera por medio de la formación académica recibida por parte de la universidad.	Herramientas para análisis VBA, Análisis de datos
3	1	Durante la carrera por iniciativa propia.	Análisis de datos
4	3	Durante su carrera por medio de la formación académica recibida por parte de la universidad.	Análisis de datos
5	1	Durante la carrera por iniciativa propia.	No hace uso de los complementos de Excel.
6	3	Durante su carrera por medio de la formación académica recibida por parte de la universidad.	Análisis de datos
7	2	Durante la carrera por iniciativa propia.	Herramientas para análisis VBA, Análisis de datos
8	1	Curso Comfamiliar	Análisis de datos
9	2	Al finalizar mi carrera, por iniciativa propia antes de presentar la entrevista para las prácticas empresariales.	No hace uso de los complementos de Excel.
10	4	Durante la carrera por iniciativa propia.	No hace uso de los complementos de Excel.
11	4	Durante su carrera por medio de la formación académica recibida por parte de la universidad.	No hace uso de los complementos de Excel.
12	4	Durante su carrera por medio de la formación académica recibida por parte de la universidad.	Análisis de datos, Solver
13	1	Durante el desarrollo de su practica profesional.	Herramientas para análisis VBA
14	3	Durante la carrera por iniciativa propia.	Herramientas para análisis VBA, Análisis de datos
15	3	Monitoria	No hace uso de los complementos de Excel.
16	5	Durante la carrera por iniciativa propia.	No tengo Excel (libre Office y no encuentro nada)
17	4	Durante su carrera por medio de la formación académica recibida por parte de la universidad.	No hace uso de los complementos de Excel.
18	3	Durante la carrera por iniciativa propia.	No hace uso de los complementos de Excel.
19	2	Durante el desarrollo de su practica profesional.	Análisis de datos
20	5	Durante su carrera por medio de la formación académica recibida por parte de la universidad.	Herramientas para análisis VBA
21	2	Durante la carrera gracias a ANEIAP	No hace uso de los complementos de Excel.
22	4	Durante su carrera por medio de la formación académica recibida por parte de la universidad.	Herramientas para análisis VBA, Análisis de datos, Power View
23	2	Durante el desarrollo de su practica profesional.	No hace uso de los complementos de Excel.
24	4	Durante su carrera por medio de la formación académica recibida por parte de la universidad.	No hace uso de los complementos de Excel.
25	3	Durante su carrera por medio de la formación académica recibida por parte de la universidad.	Análisis de datos, Solver
26	3	Durante el desarrollo de su practica profesional.	Herramientas para análisis VBA, Análisis de datos
27	3	Durante el desarrollo de su practica profesional.	Herramientas para análisis VBA, Análisis de datos, Solver
28	4	Durante su carrera por medio de la formación académica recibida por parte de la universidad.	No hace uso de los complementos de Excel.
29	4	Durante su carrera por medio de la formación académica recibida por parte de la universidad.	Análisis de datos
30	4	No he usado excel en la practica.	No he usado excel en la practica.
31	4	Durante su carrera por medio de la formación académica recibida por parte de la universidad.	Análisis de datos
32	5	Durante su carrera por medio de la formación académica recibida por parte de la universidad.	Herramientas para análisis VBA
33	4	Durante su carrera por medio de la formación académica recibida por parte de la universidad.	Análisis de datos
34	3	Durante la carrera por iniciativa propia.	Herramientas para análisis VBA, Análisis de datos
35	3	Durante el desarrollo de su practica profesional.	No hace uso de los complementos de Excel.
36	5	Durante el desarrollo de su practica profesional.	Análisis de datos

