

**ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS
4.0 EN LAS GRANDES EMPRESAS DE PEREIRA**

Autor:

Kevin Andrey Álvarez Acevedo

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Administrador de
Empresas**

Asesorado Por:

Decano. Andrés Henao Rosero

UNIVERSIDAD CATOLICA DE PEREIRA

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Programa de Administración De Empresas

Risaralda, Pereira 2022

Tabla de Contenido

Resumen.....	6
1. Introducción.....	8
2. Planteamiento Del Problema	8
2.1. Descripción del problema.....	8
2.2. Delimitación de la investigación	9
2.2.1. Delimitación Espacial	9
2.2.2. Delimitación Temporal	10
2.3. Pregunta Problematizadora	10
3. Objetivos De La Investigación	10
3.1. Objetivo General	10
3.2. Objetivos Específicos.....	10
4. Justificación.....	11
5. Marco Referencial	12
5.1. Antecedentes	12
5.2. Marco Teórico.....	14
5.2.1. Primera revolución industrial.....	15
5.2.2. Segunda revolución industrial.....	18
5.2.3. Tercera revolución industrial	19
5.2.4. La Cuarta revolución industrial	21
5.3. Marco Contextual.....	29
5.4. Marco Legal	34
5.4.1. Ley 1581 de 2012.....	36
5.4.2. Ley 1266 de 2008.....	37
6. Metodología.....	38
6.1. Diseño metodológico.....	38
6.2. Tipo de investigación	38
6.3. Método de investigación	38
6.4. Población y Muestra.....	38
6.5. Técnica	39
6.6. Instrumento.....	39
7. Resultados y Análisis.....	40
7.1 Preguntas de diagnóstico.....	44

7.2 Preguntas clave sobre Tecnologías 4.0	50
7.3 Preguntas Adicionales	65
8. Conclusiones.....	69
Referencias.....	73
Anexos	77
Anexo 1 Encuesta	77
Anexo 2 Carta enviada a las empresas	83
Anexo 3 Base de datos “Las 500 empresas que hacen grande a Pereira”	85

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1 Revoluciones Industriales	15
Ilustración 2 Modelo de negocio de fabricación 4.0.....	22
Ilustración 3 Total de Empresas Encuestada	40
Ilustración 4 Identificación de Encuestados	41
Ilustración 5 Área de la empresa que desarrolló la encuesta	42
Ilustración 6 Área de la empresa que desarrolló la encuesta	43
Ilustración 7 Señale el rango de inversión en software dentro de la empresa (en pesos colombianos).....	44
Ilustración 8 Señale el rango de inversión en hardware dentro de la empresa (en pesos colombianos).....	45
Ilustración 9 ¿Actualmente qué sistemas de información, de operación o transaccionales tiene la empresa?	46
Ilustración 10 ¿Cuánto es el presupuesto invertido anualmente para estos sistemas de información, de operación o transaccionales en la empresa?	48
Ilustración 11 ¿Tiene usted conocimiento acerca de las tecnologías que componen la cuarta revolución industrial?.....	49
Ilustración 12 ¿En su empresa se realiza Big Data?	50
Ilustración 13 ¿Cuáles manejadores de Big data utiliza?.....	51
Ilustración 14 ¿Tiene usted Software, aplicativos, robots o sistemas que replacen o imiten funciones del ser humano como percibir, razonar, responder, aprender o resolver problemas? ..	52
Ilustración 15 ¿Cuál pueden estar implementando?	53
Ilustración 16 ¿En su empresa se realiza o adquiere servicios de impresión 3D?	54

Ilustración 17 ¿Sabe si su empresa implementa realidad virtual o aumentada?	55
Ilustración 18 ¿Cuáles implementan?	56
Ilustración 19 Si tiene alguna tecnología de realidad aumentada o virtual, marque cuál de las siguientes funciones aplican en su empresa.....	56
Ilustración 20 ¿En su empresa hay algún proceso en el cual una persona es asistida por una máquina o software con funciones autónomas o automáticas?	58
Ilustración 21 ¿En su empresa hay máquinas comunicadas vía internet Wifi a otras máquinas o personas y que estas presten algún servicio o pertenezcan a la cadena de producción?	59
Ilustración 22 ¿En su empresa implementan simuladores?	60
Ilustración 23 ¿En su empresa se implementan servicios de almacenamiento en la nube?.....	61
Ilustración 24 ¿En su empresa reconocen la importancia de la ciberseguridad?	62
Ilustración 25 ¿Tiene sistemas de integración horizontal?	63
Ilustración 26 ¿Tiene sistemas de integración vertical?	64
Ilustración 27 Opciones que el representante de la empresa afirma	65
Ilustración 28 ¿Cuál de las tecnologías 4.0 desea y planea adquirir e implementar dentro de sus procesos, en los próximos 5 años?.....	66
Ilustración 29 ¿Para cuáles departamentos o áreas de su empresa aplica o aplicaría las tecnologías 4.0?.....	67
Ilustración 30 ¿Cuántas tecnologías 4.0 utiliza cada empresa encuestada?.....	68
Ilustración 31 Porcentaje de implementación tecnológica en cada empresa encuestada.....	68

Resumen

En el presente documento se encuentra una contextualización histórica y conceptual de las revoluciones industriales, enfatizando en la cuarta revolución industrial para entender en primer lugar su impacto, relevancia, y características; y presentar en segundo lugar, los resultados y el respectivo análisis de una encuesta enviada a las grandes empresas de la ciudad de Pereira con el objetivo de conocer el estado actual de implementación en tecnologías 4.0 pertenecientes a la cuarta revolución industrial. Las encuestas fueron interpretadas y se logró encontrar dentro de las empresas de la región de Pereira, cuáles tecnologías 4.0 son implementadas, cómo se relaciona con los tipos de actividades económicas, el área dentro de la empresa que las implementa o les gustaría implementar, y cuáles les gustaría implementar en un plazo de 5 años para su empresa.

Palabras clave: Industria 4.0, Implementación, Tecnologías 4.0, Big Data, Inteligencia Artificial (IA), Fabricación Aditiva, Realidad Virtual, Realidad Aumentada, Robótica, Internet de las Cosas (IoT), Simuladores, Computación en la Nube, Ciberseguridad, Sistemas de Integración Vertical, Sistemas de Integración Horizontal, Revolución Industrial.

Abstract

In this document there is a historical and conceptual contextualization of the industrial revolutions, emphasizing the fourth industrial revolution to understand first of all its impact, relevance, and characteristics; and present secondly, the results and the respective analysis of a survey sent to large companies in the city of Pereira with the aim of knowing the current state of implementation in 4.0 technologies belonging to the fourth industrial revolution. The surveys

were interpreted, and it was possible to find within the companies of the Pereira region, which 4.0 technologies are implemented, how it is related to the types of economic activities, the area within the company that implements them or would like to implement them, and which ones they would like to implement within 5 years for their company.

Keywords: Industry 4.0, Implementation, 4.0 Technologies, Big Data, Artificial Intelligence (AI), Additive Manufacturing, Virtual Reality, Augmented Reality, Robotics, Internet of Things (IoT), Simulators, Cloud Computing, Cybersecurity, Vertical Integration Systems, Horizontal Integration Systems, Industrial Revolution.

1. Introducción

La cuarta revolución industrial trae consigo cambios para las empresas que conllevará a nuevos retos a su gestión; nuevas adaptaciones, inversiones y mejoras deberán ser implementadas para lograr que estas sean competitivas. La cuarta revolución industrial denominada también la industria 4.0, es un acontecimiento que envolverá tarde que temprano a todo el mundo, pero solo algunos estarán preparados para adaptarse a esta nueva era. Por tal motivo, en esta investigación procedimos a cuestionar cómo está la región, investigando así, las tecnologías 4.0 que implementan las grandes empresas de Pereira. Dejando como conclusiones que la región se encuentra en una calificación entre media baja a media, con un 39% en implementación de tecnologías 4.0; la tecnología menos implementada es la fabricación aditiva, y la tecnología que más quieren implementar en un futuro cercano a 5 años es el Big Data.

2. Planteamiento Del Problema

2.1. Descripción del problema

La tecnología ha sido creada para facilitar tareas del ser humano, en su mayoría repetitivas y desgastantes, su evolución es constante y cada vez es más implementada en diferentes campos. El impacto de la tecnología para las empresas o industrias es por lo tanto significativo, tanto así que en ocasiones ocurren innovaciones que marcan en el tiempo un antes y un después; la forma de realizar los procesos en las industrias sufre cambios y mejoras, las cosas que antes eran difíciles de realizar se vuelven más sencillas, rápidas y eficaces.

Dichos acontecimientos tecnológicos en las industrias se les denominó como revoluciones industriales, al día hemos atravesado tres de estas y en los últimos años ha venido

saliendo a la luz los pilares de la cuarta versión y de qué tecnologías está conformada, tales como Big data, Inteligencia artificial, Fabricación aditiva, Realidad virtual, Realidad aumentada, Robótica colaborativa, Internet de las cosas, Simuladores, Computación en la nube, Ciberseguridad y Sistemas de integración verticales y horizontales; estas tecnologías en conjunto, son denominadas como tecnologías 4.0.

La cuarta revolución industrial trae consigo cambios que para las empresas de todo el mundo podrá presentar a su gestión nuevos retos en donde se deberán implementar adaptaciones, mejoras e innovaciones para conseguir ser competitivas. La fabricación, la distribución, el comercio, el análisis, el marketing, la comunicación y el trabajo son solo algunos puntos que pueden cambiar al implementar las nuevas tecnologías que trae consigo esta industria caracterizada por la conexión de todo; es decir, entre personas, datos y máquinas. A nivel global, se podría presumir que las empresas pioneras pertenecen a países del primer mundo y necesitamos saber en la Ciudad de Pereira qué empresas están adquiriendo, implementando o qué interés tienen en las tecnologías que conforman esta revolución 4.0 para así tener una muestra representativa de lo que está pasando en el país de Colombia y preguntarnos cómo nos estamos posicionando frente a otras regiones del mundo.

2.2. Delimitación de la investigación

2.2.1. Delimitación Espacial

La investigación se realiza dentro de la región de Pereira en Colombia por medio de una encuesta realizada a aquellas empresas de la base de datos obtenida del periódico El Diario titulada “las 500 empresas que hacen grande a Pereira” seleccionando dentro de esta, a las más grandes, especialmente las primeras 100 empresas que tienen los mayores activos; esperando encontrar allí la implementación de tecnologías 4.0 por sus altas inversiones.

2.2.2. Delimitación Temporal

La investigación se realizará durante los próximos 2 semestres restantes de la formación como administrador de empresas.

2.3.Pregunta Problematizadora

¿Cuáles son las tecnologías 4.0 que implementan las grandes empresas de Pereira en el año 2021?

3. Objetivos De La Investigación

3.1. Objetivo General

- Identificar las tecnologías 4.0 que implementan las grandes empresas de la ciudad de Pereira

3.2. Objetivos Específicos

- Identificar que sistemas transaccionales tienen las grandes empresas de Pereira y cuánto es el presupuesto anual que destinan con relación a la tecnología.
- Analizar la cantidad de grandes empresas de Pereira que utilizan tecnologías 4.0
- Identificar en qué áreas de las grandes empresas de Pereira se aplican o aplicarían las tecnologías 4.0.
- Reconocer el interés de las grandes empresas de Pereira en implementar tecnologías de la industria 4.0 en un futuro no mayor a 5 años.

4. Justificación

La presente investigación es actual y útil ya que plantea conocer el estado de las empresas de Pereira en materia de tecnologías 4.0. Dada la pandemia situada a partir del año 2020 como ejemplo, surgen nuevas problemáticas para las empresas; en áreas como la comunicación, producción y el comercio se marca una fuerte necesidad en implementar el teletrabajo y el comercio electrónico, sólo aquellas empresas que venían actualizándose en tendencias y tecnologías pudieron hacer frente rápidamente a las nuevas necesidades que surgían en el escenario. Al haber pasado un año desde los primeros casos de esta problemática, deja como resultados un cambio en modelos de negocios tradicionales, la desmaterialización de procesos, y un obligado avance en implementación tecnológica. Es por esto necesario saber qué empresas de Pereira están actualmente en la capacidad de afrontar los cambios constantes que se están dando a través de su destinación del presupuesto e implementación tecnológica, y su estado actual en el proceso de adaptación hacia la nueva revolución industrial.

“Esta cuarta etapa se caracteriza por una fusión de tecnologías actualmente en desarrollo, lo que está desintegrando las fronteras actuales de las esferas física, digital, y biológica” (Rivas, 2019). La industria 4.0 impone la tendencia del intercambio de datos y la automatización, especialmente en la manufactura incluyendo los sistemas ciber físicos, el Internet de las cosas y la computación en la nube.

La cuarta revolución industrial desencadenará diferentes cambios para los modelos de negocios actuales, los servicios que se brindan, la forma de trabajar, la eficacia en la productividad, el grado de seguridad y protección a datos de las personas y las empresas, la cadena de valor, la capacitación y la generación de nuevas habilidades de los trabajadores, entre otros.

5. Marco Referencial

5.1. Antecedentes

En Bolivia, a partir del Foro Económico Mundial en Davos (Suiza) en donde se analizó “el impacto transformador, disruptivo y sin precedentes de la cuarta revolución industrial en todos los ámbitos de una sociedad global” (Campero Núñez del Prado, 2016, p. 3). Allí se estimó el impacto de las implicaciones económicas, sociales, medioambientales y políticas de estos fenómenos mundiales, a la cultura de dicho país. La metodología aplicada para analizar los efectos de la Industria 4.0 se realizó a partir de ocho encuestas hechas a bolivianos propietarios de empresas vinculadas al sector de los servicios tecnológicos y se redactó, en primer lugar, un recuento de los desarrollos y cambios de cada una de las 4 revoluciones industriales experimentadas hasta el momento, además de identificar las características de una venidera quinta revolución industrial; en segunda lugar, aborda cómo está la situación del país en los sectores primario, secundario y terciario después de los efectos o impactos de las revoluciones industriales y en tercera lugar, identifica las implicaciones económicas, sociales, medioambientales y políticas de las revoluciones industriales en el mundo y en Bolivia.

Los resultados determinaron que en la quinta revolución industrial, los consumidores podrán buscar los productos deseados directamente en algún almacén donde “se tendrán insumos químicos como polímeros, metales y materias primas que serán utilizados para la fabricación de bienes” (Campero Núñez del Prado, 2016) por medio de la impresión 3D en el lugar exacto, estableciendo así, la nueva forma de adquirir cualquier producto en el momento exacto que sea necesitado con una reducción a costos cero en rubros como la logística. Consecuencia de esto, será llevar al límite a la fabricación, para adaptarse a la super personalización o super individualización de los productos de acuerdo con la demanda específica de cada cliente. Es

entonces que la principal industria que crecerá será la fabricación aditiva con la tecnología de la impresión 3D y las empresas dedicadas a actividades manufactureras se beneficiaran; pero se mantendrá los mismos conceptos de exportación; la gestión logística del transporte, el almacenamiento y el comercio al detalle; estarán en entredicho.

Los empresarios de las empresas entrevistadas coinciden de forma unánime, al respecto de una nueva revolución industrial, en los siguientes criterios. Gracias a sus estudios internacionales, cuentan con una red de contactos y oportunidades de mercado y negocios; El profesional boliviano no cuenta con una cultura de calidad total, contrario a profesionales de otros países del primer mundo; la formación universitaria de los profesionales es obsoleta ya que está ausente de la actualidad, realidad, multiculturalidad, entre otras, –Probablemente es parecido también a las características de colombianos y generalmente a los latinoamericanos por sus condiciones sociales, políticas, culturales—. Como resultados se obtiene que el servicio de internet de banda ancha es esencial para toda la población y para el desenvolvimiento de gran parte de esta cuarta revolución; en segundo lugar, Campero Núñez del Prado (2016) afirma que se deben implementar políticas que tiendan a igualar las brechas de conocimiento tecnológico de los bolivianos a través del sistema educativo público: las inversiones que se requieren son considerables, pero cuestan menos que la inversión en represas, plantas nucleares y otras inversiones millonarias que no tienen un claro efecto directo ni indirecto en el desarrollo y bienestar de “todos” los bolivianos; es por esto que las nuevas generaciones requieren entornos que permitan desbloquear la creatividad y cuestionar nuestras propias ideas y suposiciones; se deben realizar mayores inversiones en energías limpias.

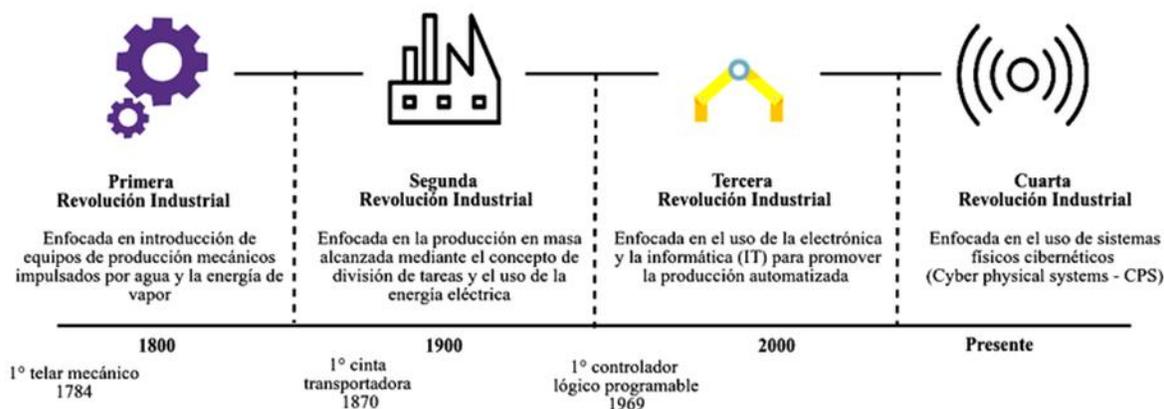
Optar en el corto y mediano plazo por cambios estructurales sobre la base de acuerdos mundiales es seguir esperando que las cosas cambien mientras seguimos haciendo lo mismo. Los países exitosos en ese escenario son aquellos que lideran el desarrollo tecnológico y lo utilizan en su propio beneficio, generando de forma constante las condiciones necesarias para reproducir sus capacidades tecnológicas y liderazgo mundial. Estos países no son filántropos y no están interesados en aquellos que se encuentran rezagados; las señales por lo tanto son claras, con la 5RI a la vuelta de la esquina, debemos empezar a hacer algo desde el país y para el país, de forma tal que los resultados de las revoluciones que seguirán llegando e impactando al país al menos sean más equitativas y humanas. (Campero Núñez del Prado, 2016)

5.2. Marco Teórico

En el transcurso de la historia, los procesos y las direcciones que toman las empresas están caracterizadas por los desarrollos industriales que se han dado en su momento, cada momento significativo provocó un cambio en las reglas de juego para cada industria y para la forma en que se concebían los modelos de negocio. Cada etapa o fase transformadora por la que ha pasado el mundo productivo empresarial moderno se le conoce como las revoluciones industriales, estas se nos explican como “fenómenos económico-sociales que transforman profunda y sustancialmente a la humanidad. Son procesos que modifican las maneras de producir bienes, que cambian las formas, modos, relaciones de vida de los hombres, e inclusive las visiones sobre el mundo y las ideas de las personas. Las revoluciones industriales comportan, por lo tanto, un cambio cualitativo de alcance universal, según el cual se modifican las condiciones técnicas y sociales de producción.” (Campero Núñez del Prado, 2016)

“Desde mediados del siglo XVIII hasta nuestros días se han sucedido cuatro revoluciones industriales que marcaron y marcarán cualitativamente la vida del ser humano”. (Campero Núñez del Prado, 2016)

Ilustración 1 Revoluciones Industriales



Nota. Datos de las cuatro revoluciones industriales, Adaptación de la Fig. 1 de (Ortiz Clavijo, Cadavid Nieto, Fernández Ledesma, & Gallego Duque, 2018, p. 69)

5.2.1. Primera revolución industrial

En la primera revolución industrial se produce una transformación de las energías encargadas de la producción de bienes como la energía humana o animal y aparecen objetos mecánicos impulsados por agua y vapor, el nuevo poder de producción se empieza a concentrar en menos manos como resultado del desarrollo y aparece la llamada Sociedad Capitalista Industrial, que impacta de una manera profunda, sentando así las nuevas bases para las características estructurales de las revoluciones que le seguirán en un futuro.

Campero Núñez del Prado (2016) afirma que sucede en Inglaterra entre la mitad del siglo XVIII y las primeras décadas del siglo XIX (1764-1830), posteriormente se va expandiendo a otros países mientras acontecía esta primera revolución, y las sociedades de dichos territorios pasaron a denominarse Sociedades Industrializadas, por la transformación de la industria a comparación de su pasado.

Con base en Campero Núñez del Prado (2016). Las principales características de las sociedades industrializadas son:

Las sociedades se organizan y utilizan nuevos medios técnicos: El trabajo se desarrolla bajo el concepto del salario en las nuevas sociedades, sucede un incremento en la producción gracias a la implementación de la división del trabajo. Aparecen las grandes empresas e implementan objetos mecánicos a la producción. Se aprovechan nuevas fuentes de energía (como el vapor de agua que se genera por la quema de carbón mineral). “La producción de los sectores agrícola, industrial y servicios crecen a ritmos constantes. La cantidad de mano de obra del sector industrial crece hasta superar a la dedicada al sector agrícola. Las principales industrias son textiles (algodón), siderurgia (hierro) y minería del carbón mineral (que sustituye el carbón vegetal)” (Campero Núñez del Prado, 2016, p. 4).

Crecimiento de la producción y de nuevos mercados: Antes las sociedades agrícolas producían lo que podían en sus tierras para el autoconsumo, con la llegada de las sociedades capitalistas los trabajadores ahora tenían una mayor capacidad adquisitiva gracias a sus salarios adquiridos por su trabajo en las fábricas y destinan sus ingresos en la adquisición de bienes y

servicios de su preferencia; aumentando la demanda del mercado que ahora debían producir más para cumplir dicha demanda. También las sociedades de los nuevos de países que se van industrializando generan una demanda de bienes y servicios entre ellos creando así los mercados externos.

Nueva estructura de organización de la sociedad capitalista: Con la llegada del capitalismo surge una nueva clase social denominada Burguesía que se desarrolló a partir del control y propiedad de medios de producción como tierras, fábricas, empresas de servicios, entre otros. “la cual impone su hegemonía política en la sociedad” (Campero Núñez del Prado, 2016). Asimismo, en sentido contrario se desarrolla el proletariado; como el jornalero agrícola, obrero de fábrica, empleado de empresa de servicios, entre otros; esta clase social se caracteriza por no poseer los medios de producción. “Los miembros del proletariado trabajan en las propiedades de la burguesía. Los conflictos entre la burguesía y el proletariado son recurrentes en la historia de la sociedad capitalista, generando la irrupción del sindicalismo y la creación de las uniones obreras” (Campero Núñez del Prado, 2016 p. 4).

Otras características del capitalismo industrial: Gracias a los cambios de condiciones económicas, laborales en las sociedades se da un incremento de la población y su esperanza de vida; crecen las urbanizaciones y problemas habitacionales; aumento de “alfabetización generalizada; y desarrollo de la imprenta; subordinación de naciones no industrializadas a las que sí lo están, –generando así– la división de países desarrollados y subdesarrollados” (Campero Núñez del Prado, 2016 p. 4).

5.2.2. Segunda revolución industrial

La segunda revolución (2RI) se considera una de las históricamente más trascendentes debido a que las innovaciones desarrolladas sentaron las bases tecnológicas del siglo XX y adquirieron el carácter de modernidad, distanciándose así de las que cimentó la primera revolución. En este periodo comprendido entre la segunda mitad del siglo XIX y principios del siglo XX, su expansión y difusión no sucedió tan fácil pues la ciencia y las tecnologías se caracterizaron por ser más complejas y de una mayor cualificación. En esta ocasión se logra expandir a sectores geográficos de Alemania, URSS y Estados Unidos, pero las innovaciones tecnológicas más radicales se desarrollan principalmente en Estados Unidos y Alemania entre 1870 y 1913, concentrando la mayor parte de las invenciones que se desarrollarían posteriormente durante el siglo XX.

Según Campero Núñez del Prado (2016) los avances más importantes en tecnologías son:

Nuevos Minerales: Aparecen nuevos materiales en la industria como el acero, zinc, aluminio, níquel, cobre, manganeso y cromo. Estos minerales permitieron disminuir altamente los costos de fabricación y se potenciaron las industrias bélicas y de transporte. Los avances tecnológicos de la industria química también desarrollarán novedades prácticamente en todos los campos de la producción.

Nuevas energías: Debido al perfeccionamiento de técnicas ya conocidas y desarrolladas a partir de la primera revolución industrial se aumenta la oferta y demanda de nuevas fuerzas productivas como la máquina de Watt, la turbina o el gas, así como también al desarrollo de nuevas formas de energía como la electricidad y el petróleo. Este último permitió el desarrollo del aprovechamiento de la energía a combustión de los motores.

Revolución de las telecomunicaciones: el desarrollo de la electricidad impulsó la generación de diferentes medios de comunicación eléctrica como el telégrafo, teléfono, radio y televisión, la adquisición de estos medios por parte de las sociedades permitía difundir cualquier mensaje a quien las tuviera, expandiendo así las brechas de la comunicación e incentivando nuevas opciones de comercialización a nivel global.

Desarrollo del transporte: Gracias a la reducción de costos de fabricación y nuevas energías, el transporte se diversifica y se hace más asequible para las sociedades lo cual permite que estas puedan estar más conectadas y los mercados tengan una mayor expansión. El transporte marítimo desarrolla una interconexión a través de las diferentes vías y canales como el de Panamá y Suez; El Ferrocarril recorre cada vez más km a través de todos los países, consolidándose como el medio de comunicación terrestre más utilizado para el transporte de mercancías y personas; además de ser el más económico por tierra. La creación del motor a combustión impulsó la industria del automóvil como nueva opción para el transporte terrestre, siendo utilizado generalmente por la burguesía.

5.2.3. Tercera revolución industrial

Campero Núñez del Prado (2016) explica que los pilares de la tercera revolución industrial se incuban a causa de las crisis sucedidas a finales de las décadas entre 1950 y 1970; los avances científicos y tecnológicos no cesaban de avanzar durante el siglo XX generando impactos positivos, pero estos avances también se tornaron negativos para el medioambiente ya que se explotó de manera indiscriminada de los recursos naturales como el petróleo y el carbón, indispensable para las calderas a vapor, la combustión de motores o para impulsar la turbina de los barcos por ejemplo, causando una alta contaminación, además se empezaba a destacar la alta

cantidad de desechos que estaba dejando el consumo masivo. Al final de la segunda guerra mundial culminó este periodo de crisis y las principales potencias mundiales se vieron forzadas a reorientar sus avances tecnológicos con base a tres condiciones: a) la nueva tecnología debería emplear el menor gasto energético posible, así como también un mínimo de mano de obra; b) ésta debía tener una amplia incidencia en todos los aspectos de la vida de una persona, tanto individual como colectiva; y c) tener una elevada generación de empleo y productividad, pero con menos materias primas valiosas o tradicionales que las precedentes.

“Tres grupos tecnológicos satisfacían esas condiciones y se constituyeron en el cimiento de la 3RI: I) la robótica, II) la ingeniería genética (bioingeniería), y III) las telecomunicaciones. De estos tres grupos se desprenden, al menos nueve ámbitos de innovaciones sustantivas y profundas” (Campero Núñez del Prado, 2016).

- a.** Innovaciones para las investigaciones
- b.** Nuevos materiales incorporados a la producción económica
- c.** Procesamiento, almacenaje y manejo de las informaciones por medios computarizados
- d.** Desarrollo incrementado de los medios de comunicación
- e.** Nuevos y poderosos medios de transporte.
- f.** Máquinas automatizadas
- g.** Ingeniería genética o Bioingeniería
- h.** Nuevas fuentes energéticas
- i.** Cambios revolucionarios en la producción agropecuaria¹

¹ Estos nueve ámbitos de innovación aparecen detallados y explicados en (Campero Núñez del Prado, 2016, p. 6-8)

5.2.4. La Cuarta revolución industrial

La cuarta revolución industrial, es el momento dado al que se está entrando por medio de la integración de diferentes avances tecnológicos que están surgiendo, estas tecnologías constituyen un cambio en las operaciones actuales de las industrias, viéndose mejoradas y aumentadas.

Estos avances tecnológicos algunas décadas atrás pudieron considerarse futuristas pero hoy en día, ya han sido creados y están al menos en sus primeros pasos; entre las cuales están el internet de las cosas, la fabricación aditiva, el Big Data, la inteligencia artificial, la robótica colaborativa, la realidad virtual, realidad aumentada, simuladores, computación en la nube, ciberseguridad, sistemas de integración vertical y horizontal ; estas tecnologías pueden estar involucradas en la fabricación y cadena de valor de un bien o servicio, y aplican la equivalencia perfecta del “Just in time”.

La cuarta revolución industrial (4RI) conlleva al rompimiento de paradigmas en el cual se integran “los sistemas físicos, los sistemas digitales y los sistemas biológicos, para generar una red de producción inteligente donde los distintos componentes interaccionan y colaboran entre sí, lo cual modifica trascendentalmente la forma en que vemos y nos interrelacionamos con el mundo” (Rozo García, 2020).

El concepto de industria 4.0 se utiliza también y generalmente es utilizado en Europa y fue acuñado en Alemania, por primera vez en la feria de Hanover en el año 2011. Habitualmente es asociado para referirse a “Fábrica Inteligente” la cual es el lugar en donde convergen varias tecnologías de la información volviendo a la fábrica capaz de operar independientemente; de acuerdo con Bernal Torres (2021) sus sistemas de producción ciber físicos “permiten a las fábricas y plantas de fabricación reaccionar de una forma rápida y adecuada a diferentes

variables como niveles de demanda, niveles de existencias, defectos de la maquinaria y retrasos imprevistos.”



Ilustración 2 Modelo de negocio de fabricación 4.0

Nota: Datos de la fábrica inteligente, Adaptación de la Fig. 3 de (del Val Román, 2016)

Industria 4.0: “El término industria 4.0 se refiere a un nuevo modelo de organización y de control de la cadena de valor a través del ciclo de vida del producto y a lo largo de los sistemas de fabricación apoyado y hecho posible por las tecnologías de la información”. (del Val Román, 2016)

Para hablar de las tecnologías que integran la industria 4.0 frecuentemente se suelen calificar como tecnologías disruptivas, emergentes o habilitadoras. Lo cierto es que tienen sus diferencias y el (Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional, 2015) citado por (Rozo García, 2020, p. 179) las aclara; la tecnología emergente tiene como característica que genera expectativas y tiene poco desarrollo, la disruptiva rompe modelos existentes y se integran con otras tecnologías creando otras nuevas, la habilitadora tiene la capacidad de transformarse o evolucionar.

Pilares de la inteligencia en la industria 4.0

Con base en del Val Román (2016) los pilares de la inteligencia en la industria 4.0 son:

Los productos inteligentes: se caracterizan por su conectividad gracias a que contienen electrónica, software potente que, en conjunto, los dotan de nuevas características, capacidades y funciones. Son denominados sistemas ciber-físicos (CPS) porque habitan el ecosistema del Internet de las cosas (IoT), allí tienen la capacidad de comunicación máquina a máquina (M2M) e interactuar a la vez con humanos, su software les permite autogestionarse y tomar decisiones y los sensores captan información sobre su entorno, propio uso y estado, datos que pueden implementar quien los fabricó o gestiona su servicio.

Son máquinas con gran capacidad que pueden comunicarse, adaptarse al entorno y realizar tareas nuevas. Gracias a su auto gestión, los productos y máquinas inteligentes se vuelven invisibles a los operadores y sólo necesitan atención cuando precisan de un

mantenimiento. Además, pueden auto configurarse en tiempo real según las necesidades mejorando así la experiencia del usuario.

Los servicios inteligentes: son capaces de generar nuevas ofertas de servicios, optimizar los modelos existentes. La recolección de grandes cantidades de datos y su análisis es la base para el Big Data, pudiendo así predecir el momento en que un sistema requerirá mantenimiento y automatizar la toma de decisiones.

Cadenas de suministro inteligentes: Existirán cadenas de suministro inteligentes altamente automatizadas gracias a la integración del software y las comunicaciones en la industria.

Sistemas de integración horizontal: El sistema de integración horizontal es una conexión entre empresas en la Industria 4.0 para tener redes de colaboración ágiles para brindar soluciones especiales a cada cliente, aprovechando un mercado globalizado de habilidades y capacidades. Para que estas redes de contacto puedan darse, hay que tener entornos de producción y plataformas de ingeniería conectadas a la red junto con interfaces entre empresas.

La fábrica inteligente: Está integrada por unidades de producción inteligentes (CPPS) vinculadas al ecosistema de fabricación de la empresa. Cada módulo se alimenta de datos y la fábrica se convierte en una red interconectada capaz de tomar decisiones optimizadas a nivel local. La producción puede organizarse según un modelo de oferta-demanda en donde la oferta será la capacidad productiva y la demanda las órdenes que entran. Cada CPPS puede trabajar en base a su tiempo de procesamiento, las fechas de entrega u objetivos de beneficio o sostenibilidad.

“Este Control de Producción descentralizado ofrece la posibilidad de fabricar cada producto de manera individual sin costes adicionales y con fechas de entrega de gran fiabilidad. Además, la captura masiva de datos relacionados con la producción y su análisis permitirán alcanzar niveles desconocidos hasta el momento de productividad y calidad del producto”. (del Val Román, 2016)

Sistema de Integración vertical: La integración vertical consiste en una conexión dentro de la fábrica a nivel jerárquico desde arriba hasta abajo, es decir desde el cargo de mayor rango ubicado en el ápice estratégico hasta el último cargo en las bases del organigrama. Las unidades de producción se encuentran comunicados con cada persona de la empresa.

Tecnologías que apoyan la industria 4.0

- **Comunicaciones móviles:** Las tecnologías de comunicación móvil como el internet, son la base de otras tecnologías como la computación en la nube o el internet de las cosas (IoT); la comunicación máquina a máquina (M2M) permite un entorno de producción conectado en el que sistemas y productos se comunican entre sí; haciendo posible la recolección de datos, la coordinación de los CPPS y el despliegue de servicios remotos. Al ser todo ello en tiempo real, hace indispensable una conexión que permita un flujo alto de datos para evitar el embotellamiento y de manera estable, siendo esta la quinta generación de redes móviles (5G).

- **La nube (Cloud Computing):** La nube también llamada Cloud Computing en el idioma inglés, “comprende aplicaciones e infraestructuras ofrecidas como servicio a través de redes públicas o privadas, a menudo en modelo de pago por uso. Los productos y sistemas inteligentes (CPS y CPPS) generarán enormes cantidades

de datos a almacenar y procesar que deben ser accesibles on-line desde cualquier lugar. La nube permite este flujo de datos sin fronteras y elimina la necesidad de inversión en infraestructuras para incrementar la capacidad, permitiendo una flexibilidad sin precedentes.” (del Val Román, 2016)

- **Análisis de Datos (Big Data):** Es una herramienta para el análisis de grandes volúmenes de datos. La cantidad que arrojan los productos (CPS) y sistemas inteligentes (CPPS) en las fábricas y el mercado, su análisis permitirá identificar patrones, procesos y descubrir ineficiencias e incluso predecir eventos futuros. Permitiendo la mejora de la eficiencia y un mejor conocimiento del cliente.

- **Business Intelligence:** Según (Pineda Jiménez & Díaz Díaz, 2006) citado en (Jaramillo Montoya, Orozco Taborda, & Sandoval Losada, 2020) (p. 23). El Business Intelligence “es una plataforma completa de análisis de la información que genera acceso a la información y deja que los usuarios analicen los datos de diversas formas, permitiéndoles anticiparse a las tendencias comerciales, evaluando hipótesis y tomando decisiones”

- **Internet de las cosas (IoT):** en inglés Internet of Things, es la conexión vía internet entre objetos físicos y las personas, generalmente el término es empleado objetos personales, ejemplo de estos son el automóvil, refrigerador, celular, zapatillas deportivas, bombillas, cortinas, etc. Ya que en contextos industrializados recibe la abreviación (IIoT), es un sinónimo y de la misma forma interactúan con datos, pero ejemplos de estos son los sensores, máquinas, robots, controladores, etc. Esta tecnología ayuda a detectar, contabilizar, transmitir, cualquier dato que se necesite, ya sea para informarnos o para actuar rápidamente, ahorrando tiempo y dinero.

- **Comunicación Máquina a Máquina (M2M):** Es también un sinónimo del Internet de las cosas (IoT) se diferencia porque este no interactúa directamente con personas. Hace referencia a las tecnologías que permiten el intercambio de información entre sí, como máquinas y sistemas inteligentes. La comunicación M2M permite la conexión de sistemas intra-empresa también es factor clave en la colaboración inter-empresas.
- **Plataformas sociales:** Las plataformas sociales en industrias facilitara la interacción y la dinámica favoreciendo la colaboración y la innovación, Por otro lado, las redes sociales "clásicas" facilitarán la fabricación bajo demanda y proporcionará gran cantidad de información sobre los clientes.
- **La impresión 3D (fabricación aditiva):** Hace referencia a la fabricación de objetos tridimensionales a partir de modelos programados en donde diferentes materiales o filamentos se mueven en diferentes direcciones o ejes para la creación o réplica de algunos productos en menor tiempo y costos. Aunque actualmente su uso es escaso, la fabricación aditiva se convertirá en el medio perfecto para la producción personalizada, eliminando sus desventajas y permitiendo la creación rápida de prototipos y una fabricación altamente descentralizada.
- **Robótica avanzada y colaborativa:** Cada vez los robots mejoran sus funciones y realizan actividades más complejas, su combinación con la inteligencia artificial, los ha vuelto cada vez más autónomos, flexibles y cooperativos. Con el tiempo serán más los usos que se les dará para sustituir o colaborar en tareas repetitivas y desgastantes.

- **Inteligencia artificial (IA):** hace referencia a la capacidad que tiene un sistema informático en imitar o superar la inteligencia del ser humano, es una tecnología multidisciplinar que involucra la lógica, la matemática, la estadística, las ciencias de la computación y de la información, la biología, la psicología, la filosofía, entre otras.

Actualmente, se implementa en tareas que normalmente requiere inteligencia humana como razonar, detectar o reconocer, aprender, resolver problemas, tomar decisiones, etc.

- **Realidad aumentada:** La tecnología de la realidad aumentada utiliza dispositivos electrónicos como el celular para recrear imágenes virtuales en tiempo real. Actualmente se encuentra en desarrollo, “pero en el futuro, permitirán proporcionar a los trabajadores información en tiempo real para mejorar la toma de decisiones y los procedimientos de trabajo.” (del Val Román, 2016).

- **Realidad virtual:** A diferencia de la realidad aumentada, simulan una realidad alternativa que ha sido programada virtualmente para generar mundos inmersivos distintos al real.

- **Ciberseguridad:** Con el aumento de la conectividad, la necesidad de proteger los sistemas y la información empresarial o personal aumenta dramáticamente. El hackeo es una actividad realizada en todo el mundo en donde pueden obtener datos que afecten de gran manera a las personas o instituciones. Como resultado, serán necesarias comunicaciones seguras y fiables, así como sofisticados sistemas de gestión de identidades y acceso a las máquinas y los usuarios.

5.3.Marco Contextual

En Álvarez Simán (2013) se logra identificar los acontecimientos que conformaron el origen de lo que por hoy conocemos como la industria 4.0, sus raíces surgen a causa de la manifestación que se obtuvo de dos ferias, la primera fue la feria de Hannover fundada en el año de 1947, nombrada así por su ubicación en una ciudad del mismo nombre en Alemania en donde busco proclamarse como la sede de la feria industrial más importante del mundo, la cual es visitada por “estudiantes, empresarios, investigadores y cualquier tipo de persona de cualquier parte del mundo interesada en la adquisición de conocimiento del funcionamiento de la tecnología de punta para la producción de bienes de capital” los cuales son uno de los factores de producción primarios y se entienden por ellos como un bien duradero como la maquinaria o herramientas que se utiliza en la producción de otros productos. La feria fue reconociéndose y hoy en día realiza actividades internacionales, hoy por hoy “la oferta de bienes de capital que ofrece la feria va dirigida a amplios sectores industriales, tales como la construcción de edificios inteligentes, la automatización de los procesos de todo tipo de industrias, maquinaria para el sector manufacturero, la nanotecnología y diversos servicios industriales”

La segunda, fue la Feria anual del CeBIT realizada en 1970 y que por sus siglas en alemán significan Centro de Ofimática, Informática y Telecomunicaciones. Caracterizada porque ofreció un pabellón de entretenimiento y lo más novedoso de ese entonces que era la informática. Se convirtió en un referente de los avances mundiales de tecnologías informáticas y digitales; sobre todo en innovaciones que tienen que ver con las telecomunicaciones, los medios digitales, la robótica y el uso de los medios electrónicos para el entretenimiento.

«La jefa de gobierno alemana Angela Merkel aprovechando el espacio de divulgación internacional que le brindaba la feria de CeBIT “realizó un llamado a la clase política y empresarial de su país para prepararse a lo que llamó ‘una nueva revolución industrial’ en donde afirmaba que las fábricas serían ‘inteligentes’ porque las líneas de producción del futuro se comunicarán entre ellas a través de la alta tecnología y del internet.”»

Basándose en Kagermann & Wolf-Dieter (2011) es así como el término aparece por primera vez en la feria de Hannover y en el 2011 un grupo de tres personas llamados Henning Kagermann, Wolf-Dieter Lukas y Wolfgang Wahlster que representaron los negocios, la política y la ciencia; sientan las bases de esta era llamada así por producir un nuevo cambio de paradigma en la industria. Se les proclaman como los padres que constituyen las primeras características de la cuarta revolución industrial al presentar estas al público de Hannover.

Angela Merkel en representación del gobierno, señaló que Alemania debería de convertirse en líder mundial en lo que se conoce como la industria 4.0 ya que su nación debe mantener la dirección de la industria; fue entonces cuando en 2014 anuncia que el Centro de Investigación Alemán sobre Inteligencia Artificial (DFKI) debe probar un modelo piloto de la “fábrica inteligente” en algunas de sus industrias. Explicaba en su pronunciación que las fábricas alemanas mediante la robótica y la comunicación vía internet serían capaces de adaptarse a situaciones nuevas, es decir que puedan producir a gran escala y que la producción se adapte a las necesidades específicas de cualquier consumidor, pero además que las máquinas puedan ser reparadas sin necesidad de quien lo haga, debe ser un especialista. (Álvarez Simán, 2013)

Para algunos expertos han ocurrido tres etapas o revoluciones anteriores a esta, otros consideran que las características que conforman la cuarta revolución industrial son tan especiales que merece ser llamada de una forma diferente.

La primera fue la mecanización de la industria textil y la aparición de las máquinas de vapor –en donde se pasó de la fuerza de trabajo animal a la que proporcionaban las máquinas de vapor como el ferrocarril–, las principales materias primas y fuentes de energía fueron el algodón, el hierro y el carbón; la segunda revolución fue cuando este proceso se replicó de Inglaterra al resto del mundo y apareció el motor de combustión –el modelo de fabricación de cadena aplicado por Henry Ford–, la electricidad, el teléfono y aparece la industria química que transforma el petróleo en distintos derivados; florece la ciencia médica, se inventan las fibras artificiales y nace la industria metalúrgica. La tercera revolución tiene su origen desde 1940 hasta estos días y se caracteriza por numerosos descubrimientos científicos y tecnológicos que prácticamente duplican el conocimiento acumulado por la humanidad cada vez más rápidamente; su particularidad principal es que busca la automatización y la robotización, por ello la maquinaria industrial hoy es más precisa y se están especializando en informática, nanotecnología, robótica, ciencias aplicadas a la exploración espacial, telecomunicaciones y la producción en serie de diversos satisfactores personales y sociales. Sobre todo, la tendencia mundial en este proceso es que las materias primas para la producción sean lo más ligeras, resistentes y amigables en lo posible, con el medio ambiente. De hecho, a pesar de que se siguen utilizando las mismas fuentes de energía de las revoluciones industriales anteriores,

se está buscando que estas sean sustituidas por combustibles creados de manera sustentable. (Álvarez Simán, 2013)

En Colombia se viene dando desde el 2015, un evento en alianza desde el gobierno con el ministerio de las TIC y apoyado por privados llamado Colombia 4.0, este evento es una plataforma de exposición de las TIC para animadores digitales, creadores de videojuegos, empresas, emprendedores y otros. En donde, muestran avances en materia de tecnologías 4.0, incentivan la formación tecnológica para las personas, inclusive los discapacitados; generan oportunidades de negocios.

En la versión más reciente 2022, la inauguración estuvo a cargo de Steve Wozniak, cofundador de Apple, y el presidente Iván Duque. “El ingeniero estadounidense aseguró que Colombia podría convertirse en el próximo Silicon Valley de América Latina” ya que rescata el trabajo duro de los emprendedores y el esfuerzo por posicionar a Colombia como líder en tecnología. (Colombia 4.0, 2022)

Para el año 2019, Colombia es sede del primer Centro para la Cuarta Revolución Industrial en América Latina, así se formalizó en la reunión anual del Foro Económico Mundial en Davos (Suiza), el presidente Duque, el alcalde de Medellín y el fundador del Foro, determinaron que la capital antioqueña sería la elegida como sede de uno de los primeros Centros para la Cuarta Revolución Industrial, junto a Israel, Noruega y Emiratos Árabes. –Un acontecimiento que postula a Colombia como la puerta de entrada a la cuarta revolución industrial, pero que está rezagada por diversos factores, pues en otros países latinoamericanos tienen más posibilidades, interés y estudios para ser implementada– (Presidencia de la república

de Colombia, 2019) « “Colombia se centrará en implementar la “inteligencia artificial, también vamos a trabajar en el Internet de las Cosas y también en Blockchain, ‘estamos convencidos que esta es una magnífica oportunidad para lograr crear asociaciones público–privadas’ afirmó el presidente Duque.» “también lo vemos como una oportunidad para adaptarnos en términos de educación, regulación, desarrollo empresarial para poder crear un mejor ambiente y entorno en América Latina, para el desarrollo de este tipo de tecnologías”. (Presidencia de la república de Colombia, 2019)

«Por su parte, Klaus Schwab, quien fundó el Foro Económico Mundial en 1971, manifestó que “Colombia tiene un gran potencial, es un país muy joven y una población sumamente innovadora” y agregó que el país “puede llegar a convertirse en una fuerza muy poderosa en la Cuarta Revolución Industrial, lo cual significa la adopción de nuevas tecnologías para crear progreso económico social y generar empleo”.» y afirma que se escogió esta región ya que “Medellín es muy conocida en el mundo, es una ciudad muy progresista y nos pareció el lugar más indicado”. (Presidencia de la república de Colombia, 2019)

“El Foro Económico Mundial (World Economic Forum) es una organización de carácter colaborativo público-privado y sin ánimo de lucro que reúne a los principales mandatarios de organizaciones internacionales, dirigentes de varios países, líderes de empresas y personas de reputado prestigio a nivel mundial para analizar los principales retos y oportunidades que ofrece el panorama internacional, así como las principales tendencias geopolíticas, económicas y sociales a nivel global.” “El Foro Económico Mundial tiene como misión principal mejorar el estado del mundo mediante el análisis del panorama internacional y la identificación de retos, desafíos y oportunidades”. (Gobierno de España, 2019)

Con respecto a la implementación de cuarta revolución industrial en Europa, se ha visto a pasos lentos ya que esta región se está levantando de la crisis industrial que afrontó en el 2007 “La globalización de la economía ha ejercido una gran presión sobre la industria europea” y ha terminado arrojando como resultado que se traslade a las industrias asiáticas. “Muchos países disponen de estrategias para situar sus industrias en un nivel que les permita competir globalmente. La más destacada es la iniciativa alemana “Industria 4.0”, pero Dinamarca, Estados Unidos, Reino Unido o Corea del Sur también desarrollan sus estrategias de fabricación inteligente.” (del Val Román, 2016)

Pero la industria no sólo es la influencia del marco económico lo que obliga a transformar la industria: las necesidades del cliente han cambiado. Los nuevos mercados se basan en la personalización y la creación de nuevos productos y servicios innovadores. Los clientes exigen calidad a sus productos, pero están más dispuestos a pagar por la experiencia o el servicio más que por el producto en sí. Por ello es una necesidad añadir al producto servicios nuevos, experiencia individualizada, capacidad de actualización, lo que pasa por añadir informática (software y conectividad) a cualquier producto. (del Val Román, 2016)

5.4. Marco Legal

En Colombia la entidad gubernamental en referencia de acuerdo con la temática tecnológica y sus investigaciones es el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC); este expresa que:

“El posicionamiento de Internet y otras tecnologías de información y comunicaciones logró impulsar el crecimiento de las ciudades y la conectividad de sus ciudadanos. La interacción de los ciudadanos hace que la naturaleza de la ciudad evolucione proporcionalmente al volumen de información que genera.” (Ministerio de Investigación, Desarrollo e Innovación, 2021)

Claramente su pronunciación se encuentra en concordancia con la tesis general antes dicha de la 4ª revolución industrial, en que las tecnologías 4.0 se posicionan como un faro de luz en la dirección corporativa; además se logra captar el reconocimiento abierto con el que cuenta en materia política enfocado al desarrollo.

La ley TIC, promovida por el MinTIC, básicamente “...busca promover la universalización de los servicios de tecnologías de la información y las comunicaciones para ampliar el acceso a los colombianos.” (Dinero, 2009), donde uno de sus más grandes conocidos proyectos es el llamado “Wifi Gratis para la Gente” que busca contar con presencia a nivel nacional de la red inalámbrica interconectada, o WIFI; “Por eso es tan importante la Ley TIC, que busca conectar a ese 50 por ciento de Colombia que nos falta por conectar.” (Barranquilla, Noticias, 2019)

Como es sabido, las gestiones impulsadas desde la cabeza o dirección de una organización viajan con mayor peso y solidez, y en tanto, la prioridad del gobierno actual colombiano en materia tecnológica es tal, que el presidente de turno, Iván Duque expuso:

Hay unas discusiones frente a la información, quien las acumula, y de qué forma va a ser utilizada. Entonces yo sí creo que deben existir regulaciones en términos éticos. Y eso coincide mucho con un tema que está pasando en Colombia y lo anunció el presidente Duque, y es: Colombia va a tener uno de los centros de la cuarta revolución industrial en

el mundo, donde básicamente vamos a trabajar en políticas públicas en tres tecnologías, browser, internet de las cosas, e inteligencia artificial. Solo para tener la importancia de este logro, es que en el mundo solo existían antes de la conferencia este año, cuatro centros. El de Estados Unidos, el de India, el de Japón y el de China. (Barranquilla, Noticias, 2019)

5.4.1. Ley 1581 de 2012

La ley 1581 protege los datos personales de todo usuario que brinde información a toda empresa o entidad que la solicite.

“Mediante la Ley 1581 de 2012 se expidió el Régimen General de Protección de Datos Personales, el cual, de conformidad con su artículo 1, tiene por objeto desarrollar el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos, y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales a que se refiere el artículo 15 de la Constitución Política; así como el derecho a la información consagrado en el artículo 20 de la misma. Que con el fin de facilitar la implementación y cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 se deben reglamentar aspectos relacionados con la autorización del Titular de información para el Tratamiento de sus datos personales, las políticas de Tratamiento de los Responsables y Encargados, el ejercicio de los derechos de los Titulares de información, las transferencias de datos personales y la responsabilidad demostrada frente al Tratamiento de datos personales, este último tema referido a la rendición de cuentas”. (Ley N.º 1581, 2012) citado de

5.4.2. Ley 1266 de 2008

La ley 1266 da conocer los derechos que tiene la persona de conocer, actualizar y ratificar los datos e información que se brinde en cualquier momento en la que se le solicite.

“La presente ley tiene por objeto desarrollar el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bancos de datos, y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales relacionadas con la recolección, tratamiento y circulación de datos personales a que se refiere el artículo 15 de la Constitución Política, así como el derecho a la información establecido en el artículo 20 de la Constitución Política, particularmente en relación con la información financiera y crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países. (Ley N.º 1266, 2008)

6. Metodología

6.1. Diseño metodológico

Esta investigación se caracteriza por ser una investigación aplicada, ya que “busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros” (Vargas Cordero, 2009) en este caso de la cuarta revolución industrial, y que “El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad.” (Vargas Cordero, 2009)

6.2. Tipo de investigación

Esta investigación es de naturaleza cuantitativa ya que los datos recogidos serán en base a medición numérica, se analizará estadísticamente y del tipo descriptiva ya que “Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos”. (Tamayo, 2007, p. 46)

6.3. Método de investigación

Esta investigación resulta a causa de la cuarta revolución industrial en donde se cuestiona la implementación actual de tecnologías 4.0 en las empresas o industrias para poder adaptarse y ser competitivos dentro de esta región. Su metodología es Inductiva ya que va de lo particular a lo general, su enfoque es holístico ya que se analiza en forma de conjunto las diferentes variables y, por lo tanto, hace parte de las ciencias sociales por dedicarse al estudio de un hecho social.

6.4. Población y Muestra

La investigación se realiza dentro de la región de Pereira en Colombia, basándose en la revista titulada Las 500 empresas que hacen grande a Risaralda, publicada por el periódico (El Diario, 2020, p. 52-60). Se indaga las empresas más grandes, importantes y representativas de Pereira que estén dentro de la base de datos de la revista mencionada (ver Anexo 3). Se busca

seleccionar por medio de un muestreo por conveniencia, las 100 primeras empresas que se encuentren posicionadas de mayor a menor por sus activos reflejados para incrementar las posibilidades de encontrar allí una implementación de tecnologías 4.0.

6.5. Técnica

La técnica apropiada resulta ser la encuesta, ya que permite la recolección de información de primera mano de aquella población perteneciente a las industrias o empresas que cuentan con procesos tecnológicos.

6.6. Instrumento

Como instrumento de investigación, se hará uso de la herramienta nombrada Google Forms, esta nos permite realizar cuestionarios electrónicos permitiendo distribuir la encuesta (Ver Anexo 1) de una forma rápida, sencilla y fácil hacia las redes de contacto virtuales de la población seleccionada como podría ser el correo o chat electrónicos. Para que esta pueda ser respondida en el espacio y tiempo que las empresas o empresarios encuentren más conveniente.

7. Resultados y Análisis

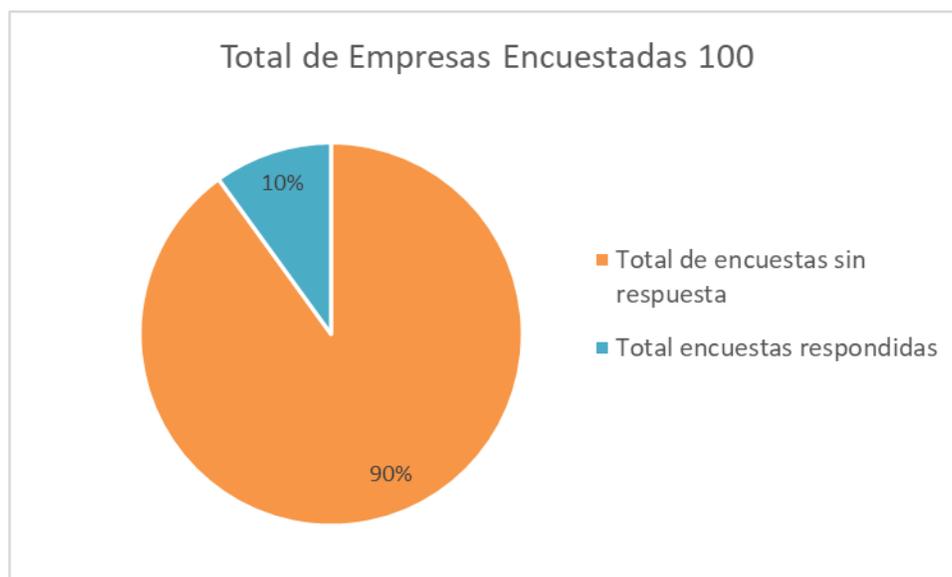


Ilustración 3 Total de Empresas Encuestada

Fuente: Elaboración propia

De las (100) cien empresas que fueron encuestadas se obtuvieron (10) diez respuestas, para una tasa de respuesta del 10% y una muestra de 10 empresas y no 100. Se encontraron restricciones de comunicación a la hora de contactar a las altas directivas de la empresa, por sus labores muchas empresas no disponían del tiempo para contestar la encuesta, algunas mostraron disposición, pero a pesar de hacerles llegar la encuesta no hubo respuesta.

N°	Empresa Encuestada	Área que desarrolló la encuesta	Actividad económica de la empresa
1	Importadora Electrónica s.a. (Importronic S.A.)	Calidad	Comercio al por mayor y al por menor
2	Consumer Electronics Group S.A.S. (Hyundai)	Tecnología, sistemas, informática o telecomunicaciones	Manufactura
3	Megabus S.A.	Tecnología, sistemas, informática o telecomunicaciones	Transporte
4	Caldas Motor S.A. (Renault)	Tecnología, sistemas, informática o telecomunicaciones	Comercio al por mayor y al por menor
5	Busscar De Colombia S.A.S.	Tecnología, sistemas, informática o telecomunicaciones	Manufactura
6	Comercializadora Homaz S.A.S (Chevrolet)	Tecnología, sistemas, informática o telecomunicaciones	Comercio al por mayor y al por menor
7	El patio S.A.S.	Gerencia	Entretenimiento y Recreación
8	Orquídeas Eva S.A.S	Administración	Agricultura, Ganadería, Pesca
9	UNE EPM Telecomunicaciones S.A.	Tecnología, sistemas, informática o telecomunicaciones	Servicios
10	Audifarma	Tecnología, sistemas, informática o telecomunicaciones	Comercio al por mayor y al por menor

Ilustración 4 Identificación de Encuestados

Fuente: Elaboración propia

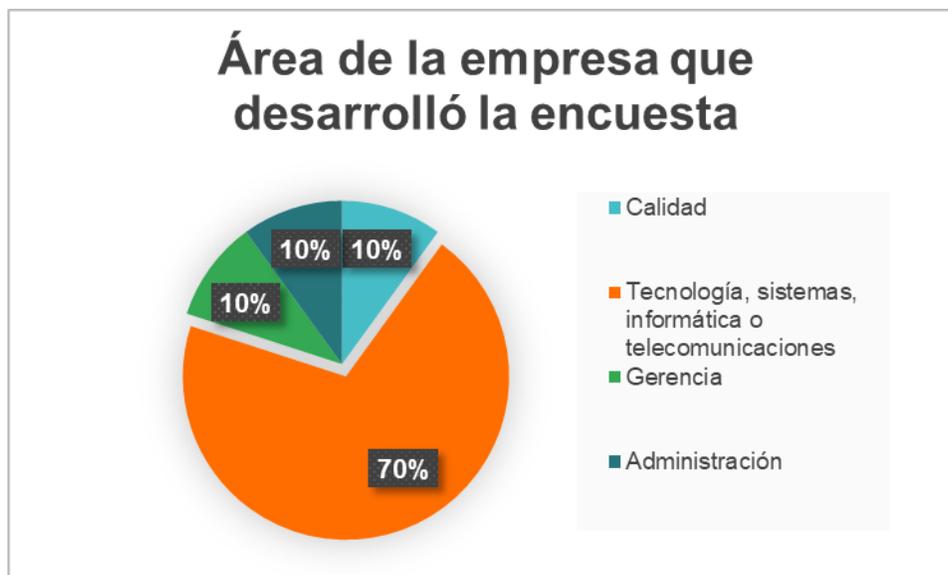


Ilustración 5 Área de la empresa que desarrolló la encuesta

Fuente: Elaboración propia

Es importante destacar que, aunque no se pudo acceder en mayoría a la información de primera mano por los gerentes o administradores, que en primera instancia era el personal al cual se deseaba llegar con la encuesta, se pudo redirigir al personal de tecnología, los cuales cuentan con la respectiva información requerida siendo así el 70% de los resultados. Los demás resultados corresponden a las áreas de calidad 10%, gerencia 10%, y administración 10%.

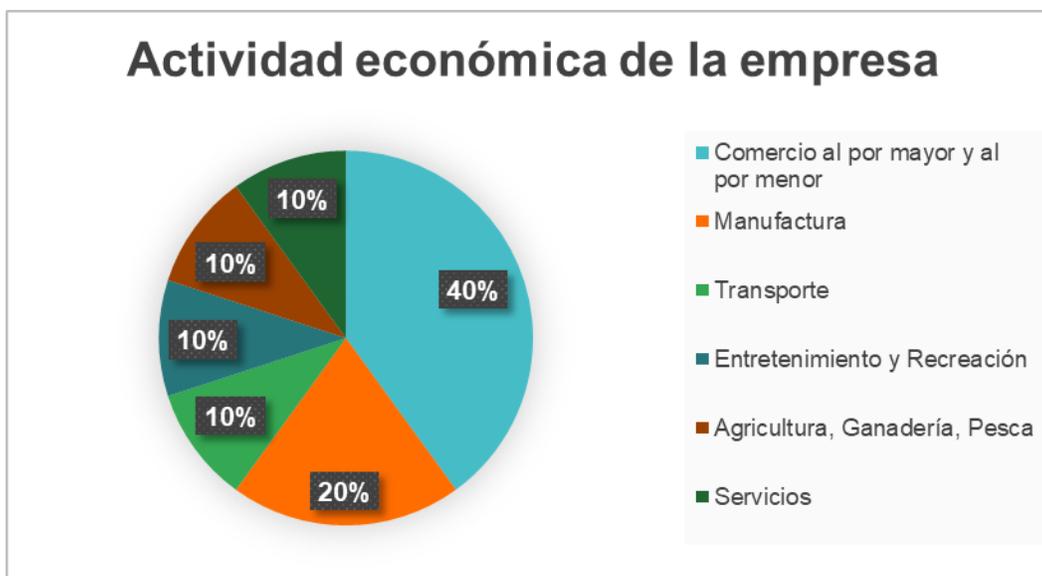


Ilustración 6 Área de la empresa que desarrolló la encuesta

Fuente: Elaboración propia

Dentro de la base de datos de las 500 empresas que hacen grande a Pereira, se seleccionaron las primeras 100 con los mayores activos y que además participaran todas las actividades económicas. La selección evidencia que la mayoría de las grandes empresas de la región se dedican al comercio y a la manufactura; estos dos sectores económicos representan a la región, en donde sus ciudadanos viven de actividades relacionadas con el textil, café, la moda, la agronomía, entre otras.

7.1 Preguntas de diagnóstico

Señale el rango de inversión en software dentro de la empresa (en Pesos Colombianos)
10 respuestas

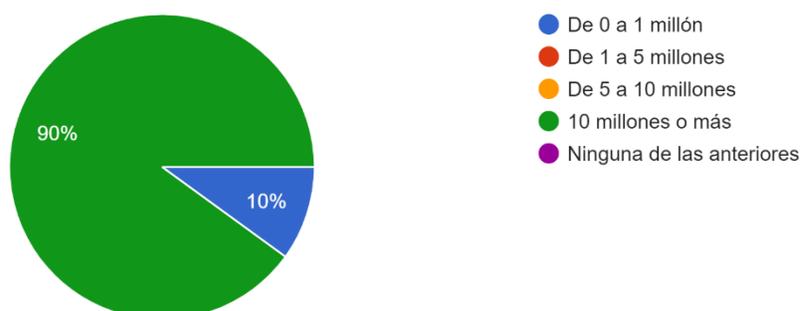


Ilustración 7 Señale el rango de inversión en software dentro de la empresa (en pesos colombianos)

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior gráfica, se identificó que el 90% de las empresas tienen una inversión mayor a 10 millones de pesos en software, las empresas que se dedican al comercio, manufactura, entretenimiento, transporte y servicios se encuentran entre este porcentaje y la empresa de agricultura es la que menos invierte. Es razonable ya que sus actividades y tareas son manuales y operativas lo que hace que requieran una menor inversión en software o hardware que una empresa industrial o comercial y más bien dedique esos recursos a la fuerza productiva y de operación.

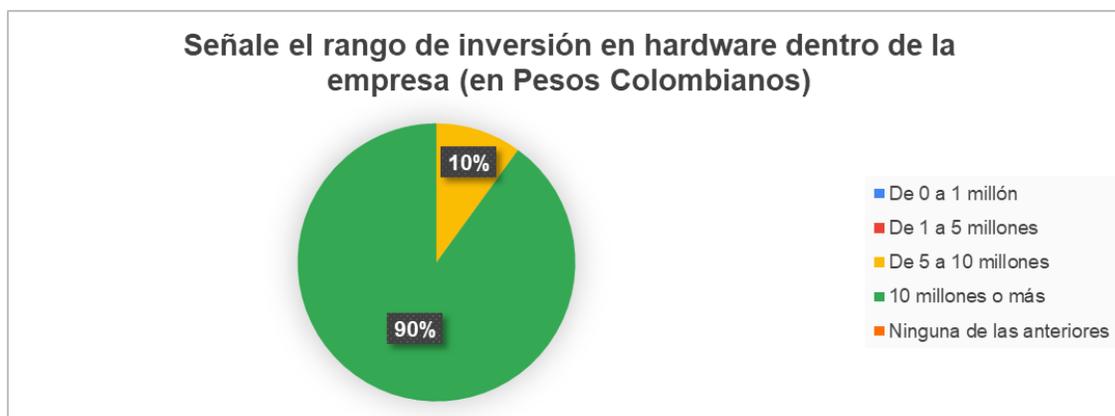


Ilustración 8 Señale el rango de inversión en hardware dentro de la empresa (en pesos colombianos)

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior gráfica, se logra identificar que la mayoría de las grandes empresas de la región de Pereira tienen una inversión mayor a 10 millones de pesos en hardware, 90% de estas empresas pertenecen a sectores como servicios, transporte, entretenimiento, comercio y las empresas manufactureras resultan ser las que mayores recursos destinan ya que sus actividades hacen que requieran un mayor conjunto de equipos para desarrollar su cadena de producción y recolección de datos. El otro 10% corresponde a las empresas de agricultura, ganadería y pesca; en comparación con la inversión en software, esta actividad es de igual modo la que menor invierte en comparación con las demás.

Actualmente que sistemas de información, de operación o transaccionales tiene la empresa
10 respuestas

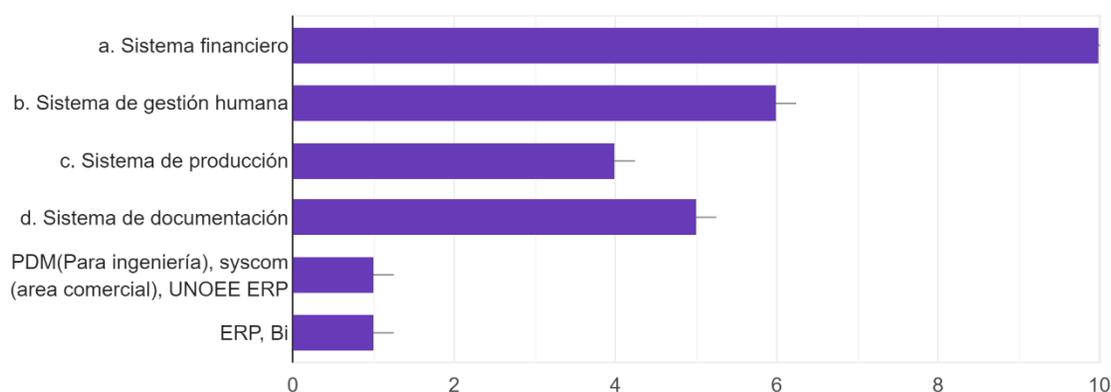


Ilustración 9 ¿Actualmente qué sistemas de información, de operación o transaccionales tiene la empresa?

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior gráfica, el sistema más utilizado por las empresas encuestadas resulta ser en primer lugar, el sistema financiero; le sigue en segundo, el sistema de gestión humana y en tercero, el sistema de documentación. El sistema de producción, en cuarto lugar es el menos utilizado, sólo el 40% de los encuestados lo utiliza; este último, está estrechamente relacionado a la industria y por consiguiente al tema central de la cuarta revolución industrial. Los sistemas de producción son una de las mayores fuentes de datos para las tecnologías del Big Data y el Business Intelligence, lo cual permite que este 40% puede empezar a implementar ambas tecnologías, en caso de no hacerlo aún y en el mismo sentido, implementar un sistema de producción conlleva a estar cerca de implementar tecnologías como el Big Data o el Business Intelligence.

Los sistemas de producción son elementos que interactúan entre ellos de una forma organizada; las máquinas, las personas, los procedimientos y la administración, están unidos y conforman el sistema. Si el resto de las grandes empresas, es decir el 60%, no implementa un sistema con estas características se encuentran atrasadas frente a las demás y por consiguiente, no son competitivas. Las empresas que señalan en la encuesta no implementar un sistema de producción tienen por actividad económica la agricultura, la ganadería, la pesca, la explotación de minas y canteras, el comercio al por mayor y al por menor, y el transporte. Dentro de estas, se encuentran algunas que no se relacionan directamente con una actividad productiva como lo podría ser el comercio al por mayor y al por menor, por lo tanto, no tener un sistema de producción implementado no significa necesariamente que estén atrasadas y no sean competitivas.

Los encuestados añadieron opcionalmente sistemas que implementan en sus empresas, dentro de los cuales está un ERP, un planificador de recursos empresariales (enterprise resource planning) es un sistema para la gestión de empresas que une la producción, finanzas, gestión humana, proveedores, y clientes; SYSCOM un sistema de Emergencia, Seguridad y Comunicación y PDM, un sistema para gestión de datos de productos, se utiliza en ingeniería para gestionar y compartir datos de productos y procesos relacionados con su desarrollo.

Cuanto es el presupuesto invertido anualmente para estos sistemas de información, de operación o transaccionales en la empresa

10 respuestas

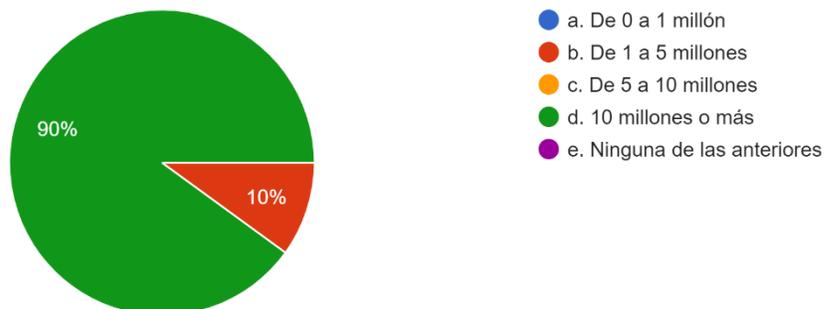


Ilustración 10 ¿Cuánto es el presupuesto invertido anualmente para estos sistemas de información, de operación o transaccionales en la empresa?

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior gráfica, se logra observar que 90% de las empresas destinan una alta inversión anual a la implementación de sistemas de información, de operación o transaccionales.

Dentro de los 6 sectores económicos a los que pertenecen las empresas que participaron en la encuesta, el 10% que invierte de 1 a 5 millones está representado por la actividad económica de agricultura, ganadería y pesca. Esta concuerda con el 10% que menos invierte en software y hardware.

Tiene usted conocimiento acerca de las tecnologías que componen la cuarta revolución industrial
10 respuestas

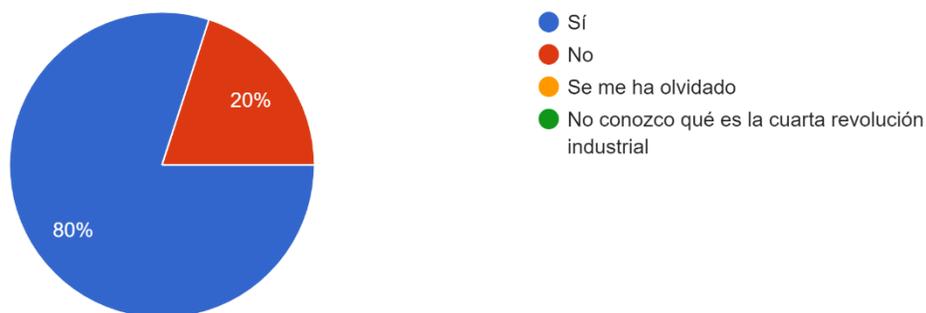


Ilustración 11 ¿Tiene usted conocimiento acerca de las tecnologías que componen la cuarta revolución industrial?

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior gráfica, se logra identificar que el 80% de las empresas si conocen las tecnologías de la cuarta revolución industrial, pero un 20% de los representantes de las grandes empresas de la región, que pertenecen al sector de transporte y explotación de minas y canteras; no están informados de las nuevas tendencias. Esto puede corresponder a que los empresarios no están brindando o incentivando entornos o posibilidades de adquirir nuevos conocimientos sobre tendencias para el conocimiento del empleado.

7.2 Preguntas clave sobre Tecnologías 4.0

Big Data

¿En su empresa se realiza Big Data?

10 respuestas

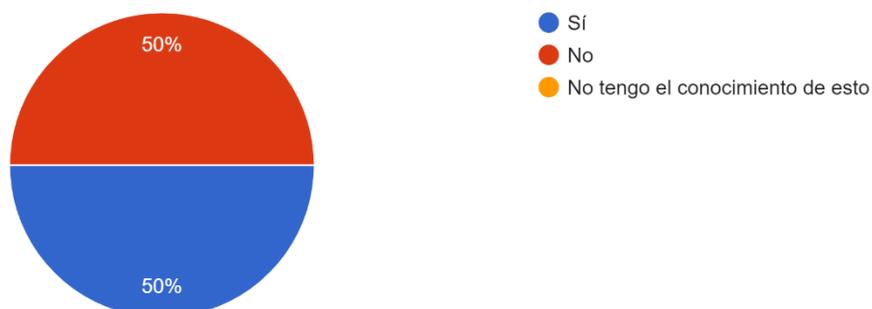


Ilustración 12 ¿En su empresa se realiza Big Data?

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior gráfica, el 50% de los encuestados afirmaron que se realiza Big Data en sus empresas, dentro de las cuales tienen por actividad económica, el comercio, la manufactura, el entretenimiento y el servicio. En el otro 50% que no implementa esta tecnología se encuentran dos importantes empresas de la región; una se dedicada al transporte y otra al ensamble de piezas automotrices, son empresas que sí se beneficiarán de esta tecnología aumentaría las posibilidades de ser más competitivos y de tomar mejores decisiones.

Si su respuesta anterior fue sí, Cuales manejadores de Big data utiliza

5 respuestas



Ilustración 13 ¿Cuáles manejadores de Big data utiliza?

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior gráfica, se presenta que las empresas que implementan Big Data tienen tendencia a utilizar en primer lugar ²Power Bi (un servicio de análisis de datos) y en segundo Python y Lenguaje R como medio de recolección y estudio de datos. Las empresas que llegan a implementar Big Data tienen una alta diferencia de eficiencia frente a otras empresas que no; aquellas pueden acceder a los datos de sus empresas de forma rápida y dinámica, crear informes interactivos, analizarlos y tomar mejores decisiones. La razón de que Power Bi, Python y Lenguaje R tienen un mayor uso puede deberse a sus bajos precios o facilidad de uso frente a los menos utilizados como Tableau, Oracle BI, Hadoop.

² Lenguaje R, Python y Power BI se diferencian de la siguiente manera: R está orientado al análisis estadístico principalmente en el campo de la ciencia de datos; Python es un lenguaje multipropósito que es utilizado en diversas áreas como el desarrollo web, scripting y otras áreas; Power BI está orientado al análisis de datos y facilita las visualizaciones interactivas y el Business Intelligence. Además, R es un lenguaje más lento que Python en ejecución.

Inteligencia Artificial

¿Tiene usted Software, aplicativos, robots o sistemas que replacen o imiten funciones del ser humano como percibir, razonar, responder, aprender o resolver problemas?

10 respuestas

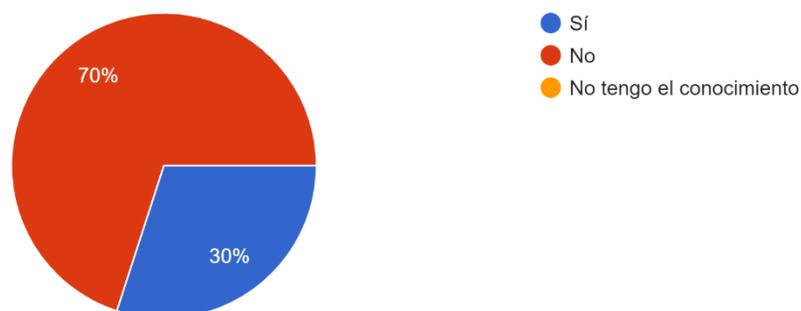


Ilustración 14 ¿Tiene usted Software, aplicativos, robots o sistemas que replacen o imiten funciones del ser humano como percibir, razonar, responder, aprender o resolver problemas?

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el anterior gráfico, la mayoría de las empresas con una representación del 70% no tienen inteligencia artificial implementada, sin embargo, se puede inferir que el 30% está implementando algún tipo de software, aplicativo, robot o sistema que reemplaza o imita funciones del ser humano como percibir, razonar, responder, aprender o resolver problemas, volviendo así a las empresas más eficientes y con índices de productividad más altos al dejar que tareas repetitivas sean solucionadas por estas herramientas.

Dentro de los sectores económicos que representa el 30% de implementación algún tipo de software, aplicativo, robot o sistema; están Audifarma con actividad en comercio al por mayor y al por menor, Busscar con manufactura siendo esta la única de las otras manufactureras que lo implementan. Estas empresas son de las más grandes de la región, puede que se permitan

adquirir estas tecnologías gracias a sus altos niveles de activos y tienen claro cómo implementarlo dentro de su modelo de negocio facilitando las funciones o tareas ya sea de los trabajadores o clientes.

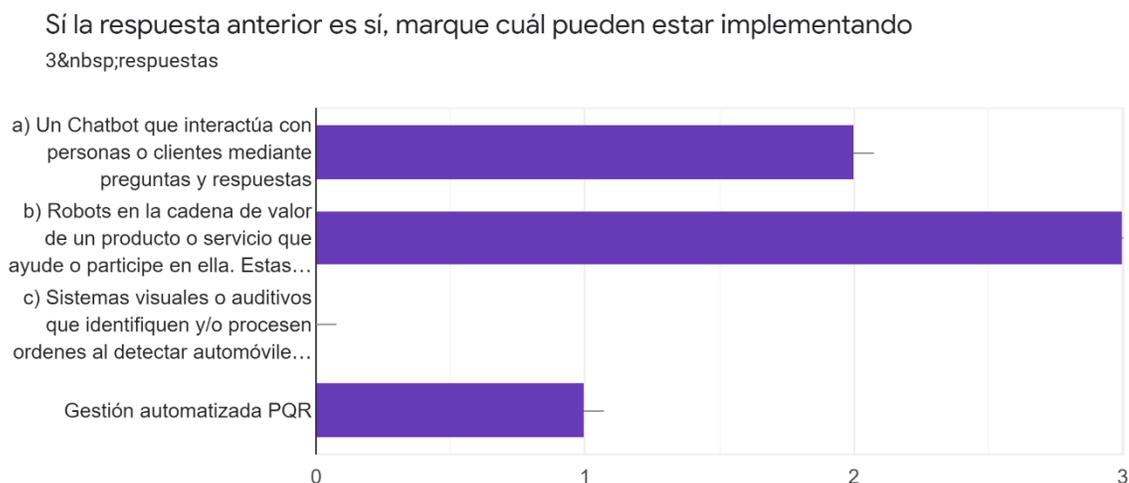


Ilustración 15 ¿Cuál pueden estar implementando?

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior gráfica, el 30% de empresas están implementando robots en la cadena de valor de un producto o servicio, lo cual hace que también estén implementado la robótica colaborativa, una tecnología 4.0 que además de colaborar con la inteligencia artificial logran que sus procesos sean autónomos o automáticos. El 20% utiliza un Chatbot que consiste en un software de Inteligencia artificial que interactúa generalmente con las personas que puedan tener preguntas o problemas, dan solución a estas mediante respuestas preestablecidas y aprenden mediante la marcha el lenguaje del usuario y el cómo dar solución a las necesidades particulares de las personas. Las empresas que utilizan Chatbot se dedican al comercio y al

servicio; los sectores que tienen integrados robots a la cadena de valor son la manufactura, el comercio y los servicios.

Fabricación Aditiva

¿En su empresa se realiza o adquiere servicios de impresión 3D?

10 respuestas

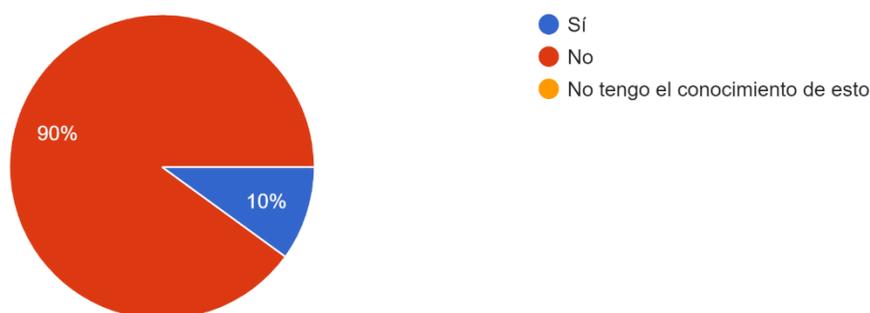


Ilustración 16 ¿En su empresa se realiza o adquiere servicios de impresión 3D?

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior gráfica, el 90 % de las empresas no realizan o adquieren servicios de impresión 3D, el sector de la manufactura es el que aprovecha sus beneficios, representando así el 10% de los que si la implementan. Es congruente este resultado ya que esta herramienta permite agilizar la fabricación de objetos y bajar el costo de fabricación de ellos. Por lo tanto, el uso de esta tecnología se hace importante en la búsqueda de las empresas manufactureras de aumentar sus ganancias y márgenes de rentabilidad.

Dentro del 90% de las empresas que no implementan la impresión 3D está Megabus, que podría fabricar letreros, botones y señalizaciones visuales y táctiles para diversas discapacidades; Chevrolet que se dedica al comercio podría fabricar repuestos y figuras personalizadas de la

marca, o hasta modelos miniatura de sus autos como regalo por realizar una compra; empresas de agricultura pueden fabricar piezas de repuesto para sus sistemas hidropónicos o gestión agrícola en el mismo momento del daño sin tener que desplazarse para comprar alguna o esperar demasiado para importarla.

Realidad virtual y Aumentada

¿Teniendo en cuenta qué son, Sabe si su empresa implementa realidad virtual o aumentada?
10 respuestas

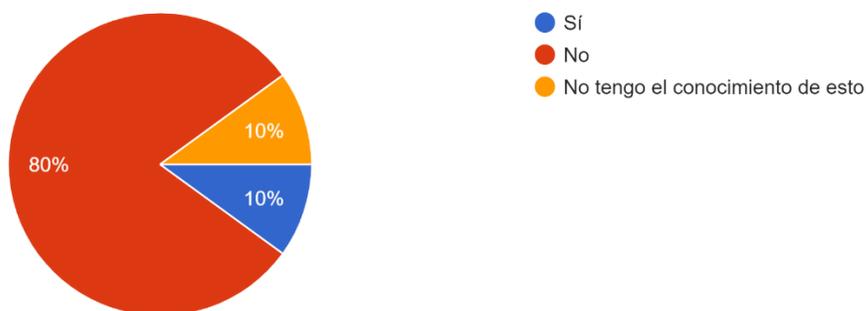


Ilustración 17 ¿Sabe si su empresa implementa realidad virtual o aumentada?

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior gráfica, el 80% no tiene implementada realidad virtual o aumentada, 10% no conoce si se implementa en su empresa y el otro 10% si la implementa, siendo esta última una empresa que tiene como actividad principal el comercio. Esta tecnología implementada en esta actividad es un acierto total ya que permite al comercio, por ejemplo, llevar una experiencia más allá de las barreras físicas permitiéndole proyectar la experiencia de su producto al cliente final, traduciéndose así en más ventas a menos costos.

En un futuro las empresas de transporte podrían utilizar estas tecnologías para la capacitación de los conductores en simuladores, en empresas agroindustriales podrían sustituir una exposición ganadera o porcina por una proyección de realidad aumentada con todos los datos del animal a sus posibles clientes en cualquier parte del mundo, para las empresas de entretenimiento ya hay indicios de que la realidad virtual será muy utilizada por ejemplo para conciertos y ahora más que nunca con todas las expectativas del metaverso.

En caso de ser sí cual o cuales implementan
1 respuesta

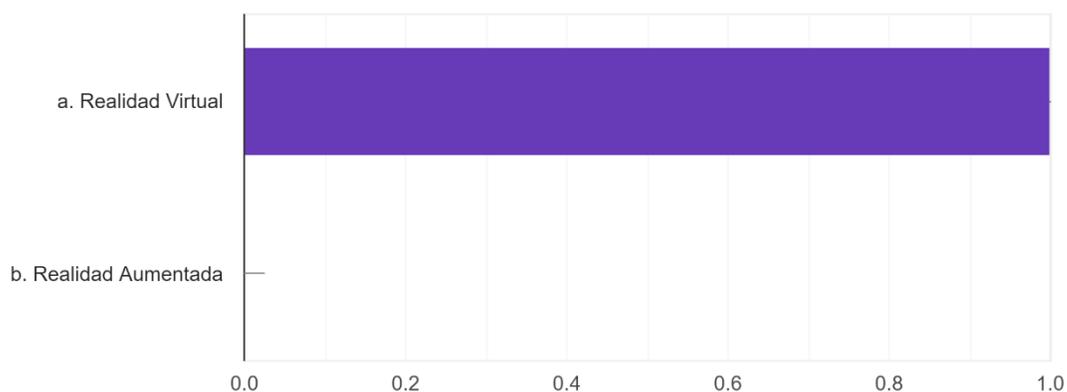


Ilustración 18 ¿Cuáles implementan?

Fuente: Elaboración propia

Si tiene alguna tecnología de realidad aumentada o virtual, marque cuál de las siguientes funciones aplican en su empresa.

0 respuestas

Todavía no hay respuestas para esta pregunta.

Ilustración 19 Si tiene alguna tecnología de realidad aumentada o virtual, marque cuál de las siguientes funciones aplican en su empresa.

Fuente: Elaboración propia

La empresa que indicó en un principio que implementa la realidad virtual, en la ilustración 18, no respondió la pregunta de la ilustración 19; la cual contestaba a la cuestión más importante ¿para qué utilizaba la realidad virtual dentro de su empresa? Entre las opciones de respuesta dadas en el cuestionario estaban las siguientes; asistencia de tareas u oficios, capacitaciones de recursos humanos, visualización o percepción de productos o servicios (prendas de vestir, accesorios, inmobiliario, interiores o exteriores, etc.), eventos, ayudas textuales para romper las barreras idiomáticas, entretenimiento o recreación, presentaciones, y reuniones o conferencias; estas opciones dadas es un ejemplo de cómo pueden aprovechar las empresas la realidad aumentada o virtual.

La empresa mencionada tiene como actividad industrial el comercio al por mayor y al por menor de automóviles, en caso hipotético de usar la realidad virtual o aumentada para vender, sería un total acierto ya que puede brindar la experiencia al cliente final de ver el automóvil desde cualquier parte del mundo rompiendo así las barreras físicas.

Robótica

¿En su empresa hay algún proceso en el cual una persona es asistida por una maquina o software con funciones autónomas o automáticas?

10 respuestas

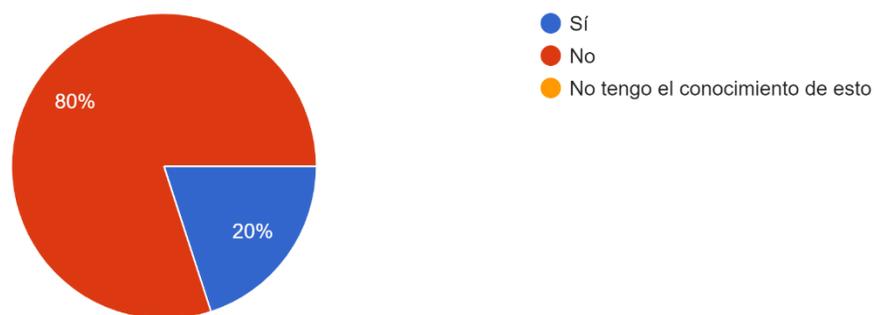


Ilustración 20 ¿En su empresa hay algún proceso en el cual una persona es asistida por una máquina o software con funciones autónomas o automáticas?

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el gráfico anterior, se puede observar que en el 20% de las empresas hay máquinas o un software que asisten a personas y tienen funciones autónomas o automáticas, estas son Busscar y Audifarma, pertenecientes al sector de la manufactura y comercio. Esto implica que esas empresas tienen procesos, tareas, funciones o labores, que son automatizadas, rápidas, sin errores humanos, y que al final esto termina siendo una ventaja competitiva frente a otras empresas que no las implementan.

Internet de las cosas (IoT)

¿En su empresa hay máquinas comunicadas vía internet WiFi a otras máquinas o personas y que estas presten algún servicio o pertenezcan a la cadena de producción?

10 respuestas

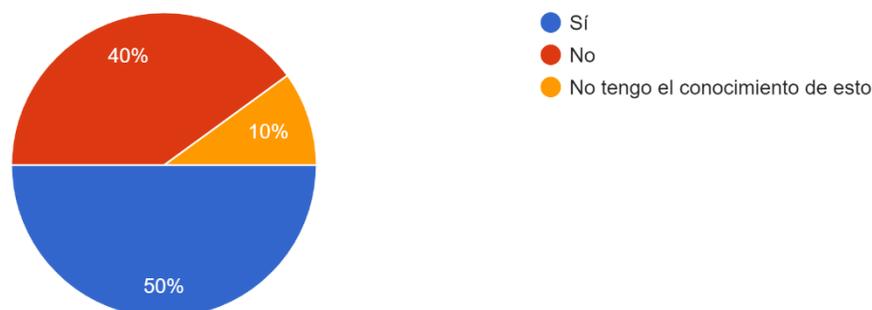


Ilustración 21 ¿En su empresa hay máquinas comunicadas vía internet Wifi a otras máquinas o personas y que estas presten algún servicio o pertenezcan a la cadena de producción?

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior gráfica, el 50% de los encuestados, los cuales tienen como actividad la manufactura, agricultura, explotación de minas, y comercio; afirman tener una máquina IoT, la cual se caracteriza por estar comunicada vía Wifi a otras y poder transmitir datos entre ambas partes automáticamente sin necesidad de que una persona solicite dicha transmisión. El 40% de los encuestados restantes, conformado por empresas dedicadas al transporte y la mayoría que están dedicadas al comercio, no tienen implementada ninguna máquina IoT; el 10% restante, representado por una empresa de servicios, no sabe si se implementan en su empresa.

Se puede inferir que las empresas que están relacionadas con labores manuales como empresas manufactureras, de actividades extractivas y agrícolas; son más propensas a tener implementadas máquinas con IoT a diferencia de las empresas de servicio de transporte y comercio.

Simuladores

¿En su empresa implementan simuladores? Estos pueden ser matemáticos, de comercio, lógicos, de decisiones, de producción, etc.

10 respuestas

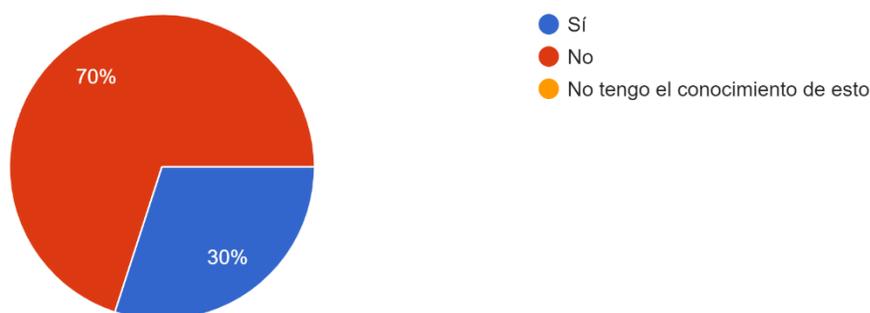


Ilustración 22 ¿En su empresa implementan simuladores?

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el gráfico anterior, el 30% de las empresas están implementando simuladores que pueden ser matemáticos, de comercio, lógicos, de decisiones y de producción; resultan ser una parte de las empresas dedicadas al comercio, manufactura y los servicios. Estas empresas se están beneficiando de una tecnología que simula un proceso antes de entrar en producción, como también de un proceso que simula una situación o decisión; en cualquier caso, se adelanta y reduce el riesgo traduciendo así el uso de esta tecnología en tiempo y dinero

ahorrado. Es por esto, por lo que las empresas dedicadas a la manufactura y el comercio coinciden en su uso habitual, por la naturaleza de sus operaciones requieren prever un escenario de comercio exterior o de producción.

Computación en la nube

¿En su empresa se implementan servicios de almacenamiento en la nube? permitiéndoles así acceder a diferentes tipos de información más allá de los servidores de la empresa

10 respuestas

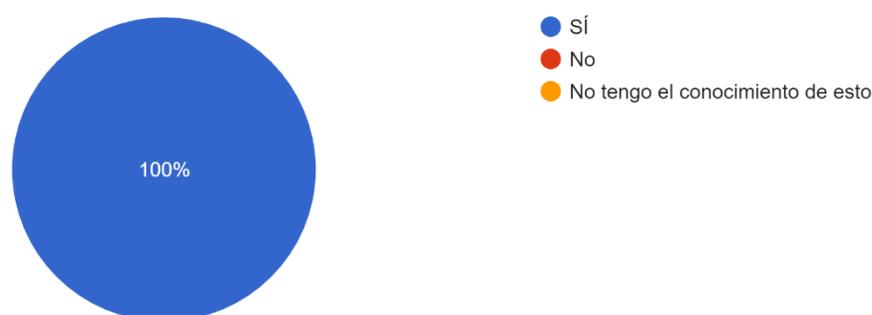


Ilustración 23 ¿En su empresa se implementan servicios de almacenamiento en la nube?

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior gráfica, el 100% de las empresas tienen implementados o adquiridos servicios de almacenamiento en la nube, esta tecnología resguarda la continuidad de las operaciones de la empresa permitiendo así, acceder a sus recursos o datos en cualquier momento y en cualquier lugar; esto permite asegurar la información en caso de cualquier desastre natural, accidental, o provocado. La implementación al 100% por parte de las empresas puede deberse a beneficios más allá de los dichos anteriormente, como la facilidad que da de compartir archivos entre miembros de la empresa, guardar el histórico y las versiones de los

archivos, y también de no requerir invertir en servidores físicos dentro la empresa; al no tenerlos se ahorra el espacio, mantenimiento, costos operativos y por lo tanto ahorro en salarios de recursos humanos capacitados para su funcionamiento.

Ciberseguridad

En su empresa reconocen la importancia de la ciberseguridad para la protección de los sistemas y los datos y así mismo destinan presupuesto y adquieren servicios especializados de este tipo

10 respuestas

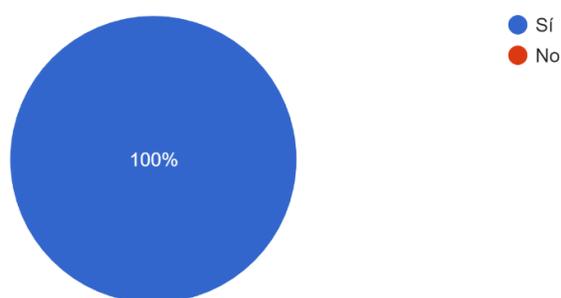


Ilustración 24 ¿En su empresa reconocen la importancia de la ciberseguridad?

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico anterior, se evidencia que el 100% de las empresas reconoce la importancia que tiene la ciberseguridad en la actualidad; Estas saben que la información, los datos, y el software son bienes intangibles de los que otros podrían beneficiarse o aprovecharse mediante un hackeo a sus sistemas y provocar un mal a la empresa. Este peligro puede darse a nivel local como mundial, por eso todas las grandes empresas de la región de Pereira seguramente destinan recursos y adquieren servicios especializados para su protección.

Durante la pandemia por COVID, una gran cantidad de procesos que se hacían físicamente por costumbre, no pudieron seguir realizándose gracias a las limitaciones que impuso esta problemática, en consecuencia, durante el año 2020 y 2021 hubo un incremento del comercio electrónico, de procesos remotos y digitales; y por consecuencia, de los casos de ataques cibernéticos por parte de personas intentando aprovechar la migración hacia los medios digitales. Ahora más que nunca las empresas adquieren los medios necesarios para su protección.

Sistemas de Integración

¿Tiene sistemas de integración horizontal?

10 respuestas

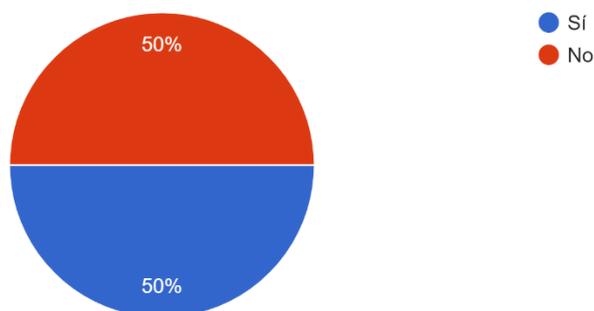


Ilustración 25 ¿Tiene sistemas de integración horizontal?

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior gráfica, el 50% de las empresas, con actividades de manufactura, comercio y servicios, tienen una red global de información y de bienes entre empresas, proveedores y clientes; el otro 50% está compuesto por empresas de agricultura, transporte, comercio y explotación de minas. Un ejemplo de integración horizontal podría ser la

integración de nuevos modelos de negocio o partners a nivel nacional e internacional e incluso en todos los continentes.

¿Tiene sistemas de integración vertical?

10 respuestas

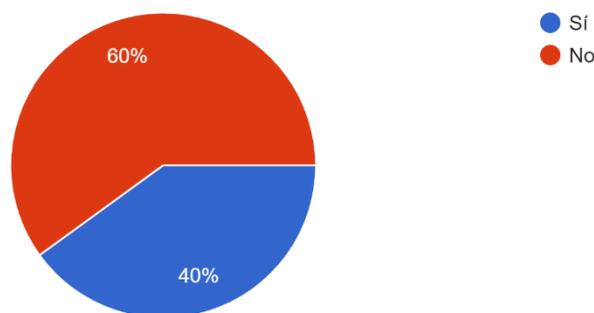


Ilustración 26 ¿Tiene sistemas de integración vertical?

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior gráfica, el 40% de las empresas, con actividades de manufactura, comercio y servicios, se acercan al concepto de una fábrica inteligente en donde hay un flujo constante de datos y de información entre diferentes departamentos y funcionarios sin importar su nivel jerárquico, son rápidas y se adecuan fácilmente a variables como niveles de demanda, niveles de existencias, defectos de la máquina y retrasos imprevistos. Las empresas que implementan un sistema de integración vertical pueden ver mejores resultados en sus operaciones en comparación con las empresas que no lo hacen.

El otro 60% está compuesto por empresas de agricultura, transporte, comercio y explotación de minas. En ambas preguntas de sistemas de integración horizontal y vertical que se realizaron, las empresas que implementan alguna, coinciden en la capacidad de implementar la otra casi en todos los casos; también se puede considerar que son complementarias y que

trabajan en sinergia. Solo un caso de una empresa dedicada al comercio implementa un sistema horizontal pero no uno vertical.

7.3 Preguntas Adicionales

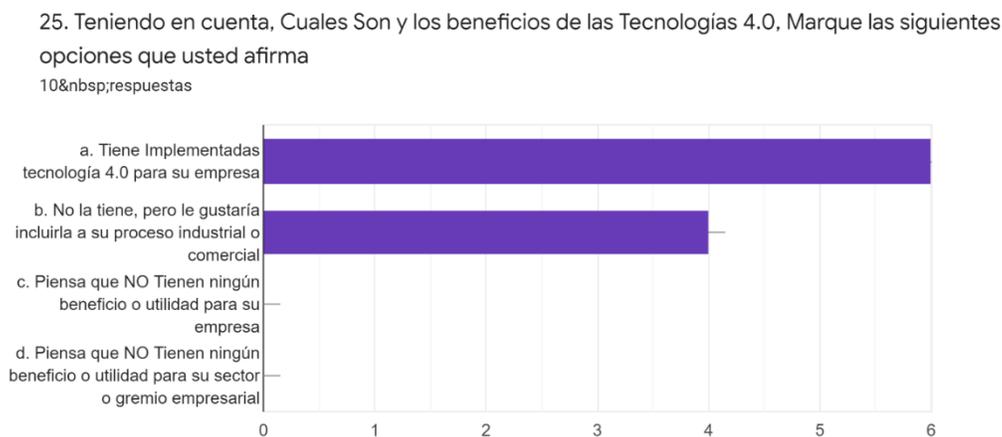


Ilustración 27 Opciones que el representante de la empresa afirma

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior gráfica, el 60% de los encuestados afirma que tienen tecnologías 4.0 implementadas en sus empresas, siendo estas de actividades comerciales, manufactureras, y servicios. El 40% restante están dedicadas a la explotación de minas, agricultura y transporte, aunque consideran que no las tienen implementadas, les gustaría incluirlas a su proceso industrial o comercial. Esto nos lleva a pensar que las probabilidades actuales de encontrar implementadas tecnologías 4.0 en Pereira serían mayormente en las grandes empresas dedicadas al comercio, la manufactura y los servicios.

26. Cuál de las tecnologías 4.0 desea y planea adquirir e implementar dentro de sus procesos, en los próximos 5 años.

9 respuestas



Ilustración 28 ¿Cuál de las tecnologías 4.0 desea y planea adquirir e implementar dentro de sus procesos, en los próximos 5 años?

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior gráfica, al preguntarles a los encuestados cuáles tecnologías 4.0 desean o planean adquirir e implementar en un futuro cercano de 5 años a sus procesos en las empresas el 60% señaló al Big data como la tecnología más deseada en primer lugar, en segundo lugar la computación en la nube y la ciberseguridad con un 50%, en tercer lugar la robótica colaborativa e inteligencia artificial con un 40%, los simuladores y los sistemas de integración vertical con un 30% ubicándose en cuarto lugar, en quinto lugar la realidad virtual, en el sexto lugar la realidad aumentada y el internet de las cosas; con 0% la fabricación aditiva se ubica en séptimo lugar como la menos deseada al no ser seleccionada.

27. Para cuáles departamentos o áreas de su empresa aplica o aplicaría las tecnologías 4.0
9 respuestas

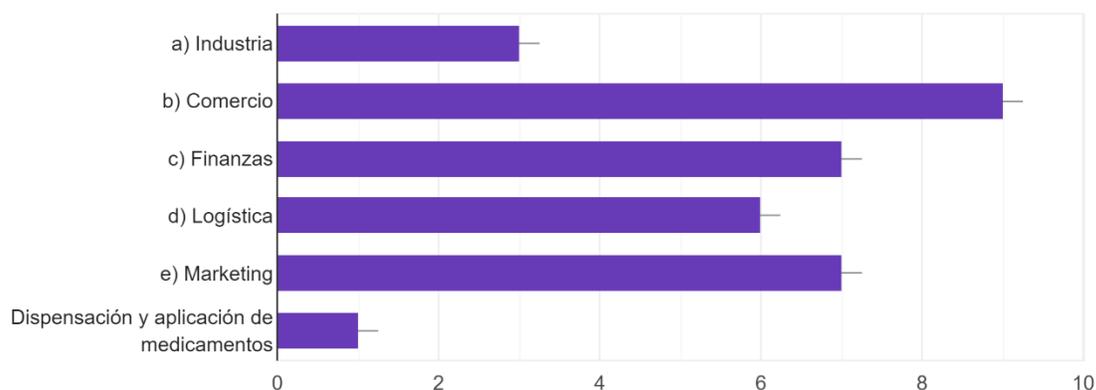


Ilustración 29 ¿Para cuáles departamentos o áreas de su empresa aplica o aplicaría las tecnologías 4.0?

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el anterior gráfico, las empresas que presentan un deseo por implementar las tecnologías 4.0 son en primer lugar el área comercial, en segundo lugar, las finanzas y el marketing; en tercer lugar, la logística, cayendo en último lugar al área industrial, la cual esta última debería tener un mayor deseo por hacerlo, ya que el hecho de no implementar los avances tecnológicos en las empresas puede incurrir en costos de producción más altos y menos márgenes de rentabilidad.

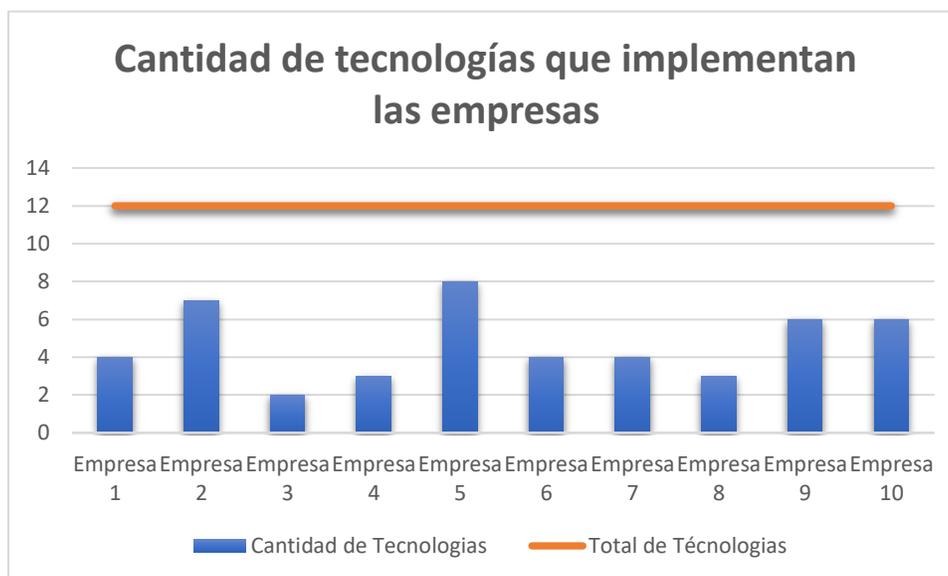


Ilustración 30 ¿Cuántas tecnologías 4.0 utiliza cada empresa encuestada?

Fuente: Elaboración propia

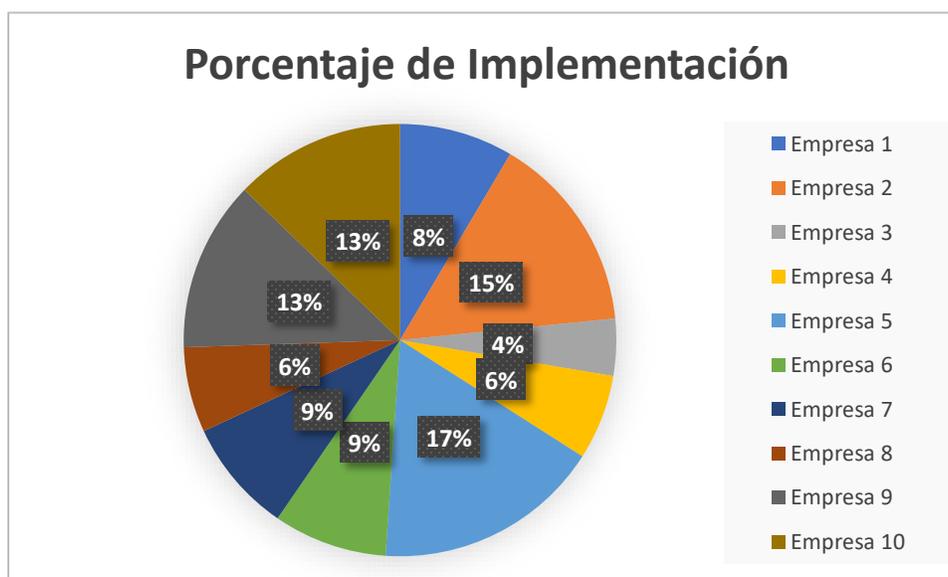


Ilustración 31 Porcentaje de implementación tecnológica en cada empresa encuestada

Fuente: Elaboración propia

El resultado de muestra que todas las empresas utilizan al menos dos tecnologías 4.0 de las doce enunciadas en las encuestas, siendo ocho la mayor cantidad de tecnologías 4.0 que se llegan a implementar en una grande empresa de Pereira, siendo esta Busscar. Las empresas que tienen la mayor implementación de tecnologías 4.0, tienen como actividad económica la manufactura, el comercio y servicios; las empresas que registran un menor uso de tecnologías 4.0 se dedican a la agricultura y el transporte. En conclusión, Pereira es una ciudad en donde las grandes empresas, como mínimo, implementan la ciberseguridad y la computación en la nube; siendo estas dos tecnologías las que más tienen acceso los empresarios por ser las más asequibles para ser implementadas.

8. Conclusiones

Después de obtener (10) diez encuestas resueltas de las (100) planteadas y transitar el enfoque del trabajo planteado, en un principio, en donde estaba pensado en dirigirse a cargos gerenciales o administrativos por su conocimiento holístico de la empresa; se pudo establecer contacto con el personal del área tecnológica, los cuales en su mayoría manifestaron tener conocimiento de la cuarta revolución industrial y las tecnologías que la componen. Además, en los resultados se pudo observar que un cargo directivo en tecnología de una grande y reconocida empresa de la ciudad dedicada al transporte no tiene conocimiento de estas tendencias industriales. Este problema también podría estar presentándose en más empresas y puede deberse a dos situaciones: primero, por parte del empleador no se está incentivando la adquisición de nuevo conocimiento, segundo, los empleados se estancan en su conocimiento adquirido y no buscan o sienten la necesidad de actualizarlo.

Se puede inferir que en las grandes empresas de la región de Pereira se invierte una cantidad de dinero superior a la establecida en los rangos de la encuesta, en hardware y software. Además, anualmente también realizan inversiones de más de 10 millones de pesos colombianos en sistemas de información, de operación o transaccionales. Así que es coherente afirmar que la mayoría de las empresas se muestran dispuestas a implementar y adquirir tecnología general e invertir altos montos en ella.

Todas las empresas implementan sistemas información, de operación o transaccionales; el 100% tienen Sistemas financieros, el 60% tiene Sistemas de gestión humana, el 50% tiene Sistemas de documentación, el 40% tienen sistemas de producción.

Las tecnologías 4.0 que más utilizan las empresas de Pereira son, Big Data con 50%, Internet de las cosas con 50%, computación en la nube con 100%, ciberseguridad con 100%, sistemas de integración horizontal con 50%.

Las tecnologías 4.0 menos utilizadas son, sistemas de integración vertical con 60%, simuladores con 70%, robótica con 80%, realidad virtual y aumentada con 80%, inteligencia artificial con 70% y la menos utilizada de todas, la Fabricación Aditiva con un 90%.

El 60% de los encuestados consideran que implementan tecnologías 4.0, la realidad es que todas implementan al menos dos de las doce tecnologías por las que se les preguntó, estas

resultan ser las más básicas y se podría estar subestimando el beneficio de implementar otras tecnologías para su empresa como la fabricación aditiva. Las tecnologías más disruptivas y prometedoras como la realidad virtual y aumentada, simuladores, robótica, inteligencia artificial, entre otras; en la ciudad de Pereira, hoy en día resultan ser las menos implementadas a diferencia de alguna otra ciudad del mundo con mayor grado de implementación tecnológica. Los factores como el costo de adquirirlas, estar en pleno proceso de desarrollo y adaptabilidad en la región puede explicar dicha causa.

Dentro de las empresas encuestadas se identificó donde se aplican o aplicarían las tecnologías 4.0, el área del comercio se posiciona en primer lugar, las finanzas y el marketing en segundo lugar, la logística en tercer lugar, y el área industrial en cuarto lugar. Este último puede ser el más relacionado con la cuarta revolución industrial pero ya que la mayoría de los encuestados no tienen como actividad principal la manufactura, si no el comercio y otros; no la terminan seleccionando para aplicarlas a su empresa. Si las empresas manufactureras de la región consideran realizar una inversión en estas tecnologías estarían asegurando una rentabilidad más alta al aumentar los índices de productividad, una reducción en márgenes de errores y riesgo en el entorno, generación de un aumento en demanda de puestos cualificados y un aumento en los aciertos estratégicos.

Al preguntarles a los encuestados cuáles tecnologías 4.0 desean o planean adquirir e implementar en un futuro cercano de 5 años a sus procesos en las empresas, el 60% señaló al Big data como la tecnología más deseada en primer lugar, en segundo lugar la computación en la

nube y la ciberseguridad con un 50%, en tercer lugar la robótica colaborativa e inteligencia artificial con un 40%, los simuladores y los sistemas de integración vertical con un 30% ubicándose en cuarto lugar, en quinto lugar la realidad virtual, en el sexto lugar la realidad aumentada y el internet de las cosas; con 0% la fabricación aditiva se ubica en séptimo lugar como la menos deseada al no ser seleccionada.

Las empresas de la región presentan un promedio de implementación de tecnología 4.0, según los cálculos en 39%, a lo cual se le daría una calificación media baja. En conclusión, si se afirma que en la cuarta revolución industrial para ser competitivos hay que implementar las tecnologías 4.0; le daría a Pereira según las empresas encuestadas, una calificación de media baja competitividad frente a las demás ciudades del país de Colombia o del resto del mundo en la cuarta revolución industrial, con un 61% de desventaja. Además, este cálculo nos serviría para también afirmar que, en la ciudad de Pereira, las grandes empresas están un 39% preparadas para adaptarse a la cuarta revolución industrial.

Para el futuro de una quinta revolución industrial, Pereira no se perfila como competitiva ya que la tecnología de impresión 3D es la menos implementada con apenas un 10% en las grandes empresas, y sería altamente afectada la industria manufacturera ya que no estaría actualizada al nuevo estándar de super personalización o super individualización, ya que en esta versión 5.0 cambia la manera de transportar, almacenar y vender.

Referencias

Álvarez Simán, F. (08 de junio de 2013). *Academia.edu*. Obtenido de

https://www.academia.edu/10741606/La_Cuarta_Revoluci%C3%B3n_Industrial

Barranquilla, Noticias. (9 de febrero de 2019). Obtenido de

<https://notibarranquilla.com/2019/02/09/a-colombia-ya-llego-la-cuarta-revolucion-industrial-munoz/>

Bernal Torres, C. A. (2021). Rol de las tecnologías emergentes “I4.0” en las medianas y grandes empresas en Colombia. Recuperado el 22 de noviembre de 2021, de

<https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/47317/Proyecto%20de%20Grado%20Jairo%20Vel%C3%A1squez%20Ruiz%20MGO%20%2826feb2021%29.pdf?sequence=1>

Campero Núñez del Prado, J. C. (julio de 2016). ¿La cuarta revolución industrial en Bolivia?

Friedrich Ebert Stiftung (Análisis N°1). Obtenido de

https://www.academia.edu/36222591/_La_cuarta_revoluci%C3%B3n_industrial_en_Bolivia

Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional. (2015). *Tecnologías disruptivas y sus efectos sobre la seguridad*. Obtenido de

https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_trabajo/2015/DIEEET12-2015_Tecnologias_Disruptivas_EfectosSeguridad.pdf

Colombia 4.0. (2022). Recuperado el 17 de mayo de 2022, de <https://col40.co/750/w3-channel.html>

- del Val Román, J. L. (2016). *Industria 4.0: la transformación digital de la industria*. Facultad de Ingeniería de la Universidad de Deusto. Informe: Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Informática (COODII). Obtenido de <http://coddii.org/wp-content/uploads/2016/10/Informe-CODDII-Industria-4.0.pdf>
- El Diario. (2020). Las 500 empresas que hacen grande a Pereira. 2020, 52-60.
- Dinero. (6 de diciembre de 2009). Obtenido de <https://www.dinero.com/edicion-impresa/en-va/articulo/la-ley-tic/79146>
- Giraldo Montoya, D. I., & Gonzáles Mazuelo, E. M. (2013). *La investigación cualitativa: Un recorrido por el interior del ser*. Medellín: U.P.B.
- Gobierno de España. (2019). *Departamento de Seguridad Nacional*. Recuperado el 2019, de <https://www.dsn.gob.es/es/qu%C3%A9-es-foro-davos>
- Jaramillo Montoya, M., Orozco Taborda, J., & Sandoval Losada, B. D. (2020). Análisis del estado actual del big data en las empresas hoteleras de la ciudad de Pereira. *Universidad Católica de Pereira*. Obtenido de <https://repositorio.ucp.edu.co/handle/10785/7084>
- Kagermann, H., & Wolf-Dieter, L. (1 de abril de 2011). *VDI Nachrichten*. Obtenido de <https://www.vdi-nachrichten.com/Technik-Gesellschaft/Industrie-40-Mit-Internet-Dinge-Weg-4-industriellen-Revolution>
- Ministerio de Investigación, Desarrollo e Innovación. (2021). *MinTIC*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-6165.html>

Ortiz Clavijo, L. F., Cadavid Nieto, S., Fernández Ledesma, J. D., & Gallego Duque, C. (2018).

Computación en la Nube: Estudio de Herramientas Orientadas a la Industria 4.0.

Lámpsakos (20), 68-75. DOI: 10.21501/21454086.2560

Pineda Jiménez, O. L., & Díaz Díaz, C. J. (2006). ¿Qué hace que un proyecto de “Business

Intelligence” sea exitoso? *UNIVERSIDAD EAFIT*. Obtenido de

<http://hdl.handle.net/10784/11976>

Presidencia de la República de Colombia. (23 de enero de 2019). *Plan Nacional de Desarrollo*.

Obtenido de <https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2019/190123-Colombia-siente-muy-orgullosa-de-ser-sede-del-primer-Centro-para-la-Cuarta-Revolucion-Industrial-en-America-Latina.aspx>

Rivas, J. R. (2019). *Tecana American University*. Obtenido de <https://tauniversity.org/mensaje-del-presidente>

Rozo García, F. (2020). Revisión de las tecnologías presentes en la industria 4.0. *Revista UIS*

Ingenierías, 19(2), 177-192. Obtenido de

<http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistauisingenierias>

Tamayo, M. (2007). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.

Vargas Cordero, Z. R. (2009). La Investigación Aplicada: Una Forma De Conocer Las

Realidades Con Evidencia Científica. *Revista Educación* (33). Obtenido de

<http://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>

Anexos

Anexo 1 Encuesta

Identificación del encuestado

1. Nombre y correo electrónico de la persona encuestada
2. Área a la que pertenece
 - a) Gerencia
 - b) Producción
 - c) Marketing
 - d) Finanzas
 - e) Tecnología, sistemas, informática o telecomunicaciones
 - f) Otro. ¿Cuál?
3. Actividad económica de la empresa
 - a) Manufactura
 - b) Comercio al por mayor y al por menor
 - c) Agricultura, Ganadería, Pesca
 - d) Construcción
 - e) Alojamiento
 - f) Entretenimiento y Recreación
 - g) Actividades Financieras
 - h) Actividades Inmobiliarias
 - i) Servicios
 - j) Educación
 - k) Público o Gubernamental
 - l) Atención de la salud humana
 - m) Explotación de minas y canteras
 - n) Otro
 - Código de actividad económica CIIU (opcional)

Preguntas de Diagnóstico

4. Señale el rango de inversión en software dentro de la empresa (en pesos colombianos)
 - a. De 0 a 1 millón
 - b. De 1 a 5 millones
 - c. De 5 a 10 millones
 - d. 10 millones o más
 - e. Ninguna de las anteriores
5. Señale el rango de inversión en hardware dentro de la empresa (en pesos colombianos)
 - a. De 0 a 1 millón
 - b. De 1 a 5 millones
 - c. De 5 a 10 millones
 - d. 10 millones o más

- e. Ninguna de las anteriores
- 6. Actualmente qué sistemas de información, de operación o transaccionales tiene la empresa
 - a. Sistema financiero
 - b. Sistema de gestión humana
 - c. Sistema de producción
 - d. Sistema de documentación
 - e. Otro ¿Cuál?
- 7. Cuanto es el presupuesto invertido anualmente para estos sistemas de información, de operación o transaccionales en la empresa
 - a. De 0 a 1 millón
 - b. De 1 a 5 millones
 - c. De 5 a 10 millones
 - d. 10 millones o más
 - e. Ninguna de las anteriores
- 8. Tiene usted conocimiento acerca de las tecnologías que componen la cuarta revolución industrial
 - a. Sí
 - b. No
 - c. Se me ha olvidado
 - d. No conozco qué es la cuarta revolución industrial

Preguntas clave Tecnologías 4.0

Big Data

Teniendo en cuenta que el Big Data es el registro, almacenamiento y análisis de grandes volúmenes de datos que se obtienen fácilmente a través de diferentes medios de captura de información para poder así posteriormente categorizarla, ordenarla y manipularla.

- 9. ¿En su empresa se realiza Big Data?
 - a) Sí
 - b) No
 - c) No tengo el conocimiento de esto
- 10. Sí su respuesta anterior fue sí, Cuáles manejadores de Big data utiliza
 - a) MongoDB
 - b) Hadoop
 - c) Elasticsearch
 - d) Apache Spark
 - e) Apache Storm

- f) Python
- g) Lenguaje R
- h) Lenguaje Python
- i) Tableau
- j) Cognos
- k) Power BI
- l) Oracle BI
- m) Otros, Cuales

Inteligencia Artificial

11. ¿Tiene usted Software, aplicativos, robots o sistemas que replacen o imiten funciones del ser humano como percibir, razonar, responder, aprender o resolver problemas?
- a) Sí
 - b) No
 - c) No tengo el conocimiento
12. Sí la respuesta anterior es sí, marque cuál pueden estar implementando
- a) Un Chatbot que interactúa con personas o clientes mediante preguntas y respuestas
 - b) Robots en la cadena de valor de un producto o servicio que ayude o participe en ella. Estas pueden ser con funciones autónomas o automáticas.
 - c) Sistemas visuales o auditivos que identifiquen y/o procesen órdenes al detectar automóviles, personas, o palabras para algún fin establecido por la empresa
 - d) Otro ¿Cuál?

Fabricación Aditiva

Las impresoras 3D son básicamente máquinas que aplican capas de diferentes materiales o filamentos en diferentes direcciones o ejes que facilita la creación o replica de algunos productos en menor tiempo y costos.

13. ¿En su empresa se realiza o adquiere servicios de impresión 3D?
- d) Sí
 - e) No
 - f) No tengo el conocimiento de esto

Realidad virtual y Aumentada

La realidad virtual cambia la percepción de realidad y la transporta a otra, creando en el usuario la sensación de estar inmerso en ella. Son entornos de escenas u objetos de apariencia real. Dicho

entorno es contemplado por el usuario a través de un dispositivo conocido como gafas o casco de realidad virtual

La realidad aumentada es una tecnología que sobrepone, en tiempo real, información digital como por ejemplo textos e imágenes extrayéndose del propio entorno a una pantalla o dispositivo del usuario.

14. ¿Teniendo en cuenta qué son, Sabe si su empresa implementa realidad virtual o aumentada?
 - a. Sí
 - b. No
 - c. No tengo el conocimiento de esto
15. En caso de ser sí, ¿cuál o cuáles implementan?
 - a. Realidad Virtual
 - b. Realidad Aumentada
16. Si tiene alguna tecnología de realidad aumentada o virtual, marque cuál de las siguientes funciones aplican en su empresa.
 - a. Asistencia de tareas u oficios
 - b. Capacitaciones de recursos humanos
 - c. Visualización o percepción de productos o servicios (prendas de vestir, accesorios, inmobiliario, interiores o exteriores, etc.)
 - d. Eventos
 - e. Ayudas textuales para romper las barreras idiomáticas
 - f. Entretenimiento o recreación
 - g. Presentaciones, reuniones o conferencias
 - h. Otra ¿cuál?

Robótica

17. ¿En su empresa hay algún proceso en el cual una persona es asistida por una máquina o software con funciones autónomas o automáticas?
 - a. Si
 - b. No
 - c. No tengo el conocimiento de esto

Internet de las cosas

18. ¿En su empresa hay máquinas comunicadas vía internet Wifi a otras máquinas o personas y que estas presten algún servicio o pertenezcan a la cadena de producción?

- a. Si
- b. No
- c. No tengo el conocimiento de esto

Simuladores

19. ¿En su empresa implementan simuladores? Estos pueden ser matemáticos, de comercio, lógicos, de decisiones, de producción, etc.
- a. Si
 - b. No
 - c. No tengo el conocimiento de esto

Computación en la nube

20. En su empresa se implementan servicios de almacenamiento en la nube permitiéndoles así acceder a diferentes tipos de información más allá de los servidores de la empresa
- a. Sí
 - b. No
 - c. No tengo el conocimiento de esto

Ciberseguridad

21. En su empresa reconocen la importancia de la ciberseguridad para la protección de los sistemas y los datos y así mismo destinan presupuesto y adquieren servicios especializados de este tipo
- a. Sí
 - b. No

Sistemas de integración verticales y horizontales

La integración horizontal se refiere a la creación de una red de valor global a través de la integración y la optimización del flujo de información y de bienes entre empresas, proveedores y clientes. La primera relación que viene a la mente cuando se habla de integración horizontal es la que existe entre los socios comerciales y los clientes. Sin embargo, también podría significar la integración de nuevos modelos de negocio en todos los países e incluso en todos los continentes, creando una red global.

22. ¿Tiene sistemas de integración horizontal?
- a) Sí
 - b) No

La integración vertical, en cambio, es la integración de funciones y departamentos de diferentes niveles jerárquicos de una empresa, creando un flujo constante de datos y de información. La relación que se viene a la mente de esta integración pertenece a las fábricas inteligentes, en donde no funcionan independientemente; sus sistemas ciber físicos permiten reaccionar de una forma rápida y adecuada a variables como niveles de demanda, niveles de existencias, defectos de la máquina y retrasos imprevistos.

23. ¿Tiene sistemas de integración vertical?

- a) Sí
- b) No

Preguntas Adicionales

24. Teniendo en cuenta, cuáles son y los beneficios de las Tecnologías 4.0, marque las siguientes opciones que usted afirma

- a. Tiene Implementadas tecnología 4.0 para su empresa
- b. No la tiene, pero le gustaría incluirla a su proceso industrial o comercial
- c. Piensa que NO Tienen ningún beneficio o utilidad para su empresa
- d. Piensa que NO Tienen ningún beneficio o utilidad para su sector o gremio empresarial

25.Cuál de las tecnologías 4.0 desea y planea adquirir e implementar dentro de sus procesos, en los próximos 5 años.

- a. Big data
- b. Inteligencia Artificial
- c. Fabricación Aditiva
- d. Realidad Virtual
- e. Realidad Aumentada
- f. Robótica Colaborativa
- g. Internet de las Cosas
- h. Simuladores
- i. Computación en la nube
- j. Ciberseguridad
- k. Sistemas de integración verticales y horizontales

26. Para cuáles departamentos o áreas de su empresa aplica o aplicaría las tecnologías 4.0

- a) Industria
- b) Comercio
- c) Finanzas
- d) Logística
- e) Marketing

f) Otro ¿Cuál?

Anexo 2 Carta enviada a las empresas

Presentación, asunto, texto de parte del estudiante

Buen día, mi nombre es Kevin Alvarez y desde la Universidad Católica de Pereira se está realizando la investigación sobre la implementación de las tecnologías pertenecientes a la cuarta revolución industrial; hemos escogido a las grandes y representativas empresas de Pereira para participar en este análisis y sus resultados serán de gran aporte al conocimiento que nos permitirá analizar cuán preparados estamos para las nuevas circunstancias como país, región o sector industrial al que pertenece su empresa.

Gracias por tomarse entre 3 y 5 minutos de su valioso tiempo en responder este formulario de Google, no se piden datos confidenciales y es de gran valor si puede ser respondida por la gerencia, pero también por cualquier cargo directivo. Está usted apoyándome a que mi trabajo de grado pueda ser culminado por eso le agradezco nuevamente y le deseo un feliz día.

Enlace del Formulario: <https://forms.gle/tBZ7wfgBcqXMvgzBA>

Al enviar/aceptar el envío del presente formulario, expresamente autorizo de manera voluntaria, previa, informada e inequívoca a la Universidad Católica de Pereira, para el tratamiento de los datos personales recolectados por cualquier medio, ya sea virtual, personal, telefónico u otro, referentes a mi información personal, la cual declaro la he suministrado de forma voluntaria y es completa, confiable, exacta y verídica; de acuerdo a la ley 1581 de 2012 por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.

Presentación, asunto, texto de parte de la universidad



XXX-FCE-XXX

Pereira, 01 de Octubre de 2021.

La Ciudad.

Asunto: Análisis del estado actual de la implementación de tecnologías 4.0 en las grandes empresas de Pereira.

Cordial saludo.

El estudiante del programa de Administración de Empresas de la Universidad Católica de Pereira, Kevin Andrey Alvarez Acevedo, realiza en la actualidad, como parte de su proyecto de grado, una investigación que tiene el siguiente objetivo: Análisis del estado actual de la implementación de tecnologías 4.0 en las grandes empresas de Pereira .

La Universidad Católica de Pereira, consciente de la importancia que tiene para la formación gerencial, el aprendizaje y apropiación de herramientas de gestión y el conocimiento de tecnologías de información, muy amable y respetuosamente solicita diligenciar la encuesta digital que se anexará y que esperamos no tome mas de 3 minutos.

En particular, se pretende que lo diligencien personas de mandos altos y que conozcan del plan de tecnología y que información esperan obtener de estos.

Por supuesto, dejamos a su criterio la elección de la persona que nos brinde información sobre el tema en cuestión.

Cabe señalar que la información que obtengamos ha de tratarse de modo confidencial y solo se utilizará para cuestiones académicas propias del ejercicio investigativo que en este momento adelanta el estudiante antes nombrado.

Agradecemos su atención.

Cordialmente,

ANDRÉS HENAO ROSERO

Decano Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Cédula: 10.138.758 de Pereira

Correo: andres.henao@ucp.edu.co

♦ Av. de las Américas No. 49 - 95 Pereira - Risaralda
↳ PBX (57) (6) 312 4000
☎ 301 3877446
▪ www.ucp.edu.co

Somos apoyo para llegar a ser gente,
gente de bien y profesionalmente capaz

Anexo 3 Base de datos “Las 500 empresas que hacen grande a Pereira”

Publicada por el periódico El Diario, Volumen 2020, p. 52-60.

	RAZÓN SOCIAL	INGRESOS 2019	VARIACION	ACTIVOS 2019	VARIACION	PATRIMONIO	VARIACION	UTILIDAD	VARIACION
1	AUDIFARMA S.A.	\$2.428.037.162.800	19, %	1.801.194.335.905	24, %	253.557.922.569	5, %	39.236.624.763	241, %
2	PASTRAN VALENCIA JHON JAMES	\$448.397.000.000	#N/A	2.597.500	#N/A	2.597.500	#N/A	5-	#N/A
3	SUZUKI MOTOR DE COLOMBIA S.A.	\$443.638.736.920	20%	481.866.888.844	1, %	435.107.151.047	3, %	20.008.797.802	1, %
4	BE MOVIL S.A.S.	\$431.711.483.153	3%	6.281.798.079	-14, %	1.075.781.812	#N/A	352.346.329	91, %
5	PAPELES NACIONALES S.A.	\$428.385.110.000	6%	565.483.143.000	14, %	203.217.690.000	-1, %	(1.639.171.000)	#N/A
6	FRISBY S.A. 	\$410.548.372.535	16%	270.630.446.257	164, %	48.790.326.911	25, %	13.711.376.892	28, %
7	EVE DISTRIBUCIONES S.A.S.	\$387.789.566.000	-5%	201.881.974.404	-5, %	51.364.781.024	22, %	79.022.855.000	469, %
8	IPS ESPECIALIZADA S.A.	\$367.499.820.977	6%	214.346.775.493	44, %	19.612.516.215	8, %	1.426.336.713	-53, %
9	INGENIO RISARALDA S.A.	\$357.024.575.659	12%	481.252.362.194	0, %	211.058.574.590	8, %	16.497.054.885	1183, %
10	EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA S.A. ESP.	\$281.861.602.000	7, %	357.318.623.000	14, %	213.415.082.000	9, %	48.533.533.000	52, %
11	NEOHYUNDAI S.A.S.	\$247.489.380.886	#N/A	448.848.972.695	#N/A	(41.565.098.881)	#N/A	35.578.910.784	#N/A
12	BUSSCAR DE COLOMBIA S.A.S.	\$213.710.578.341	59%	215.919.615.728	52, %	46.213.521.772	33, %	10.870.994.379	-52, %
13	SOC.COM. DE INSUMOS Y SERVICIOS MEDICOS S.A.S. SOCIMEDICOS S.A.S.	\$177.008.423.000	11, %	209.197.465.000	32, %	106.182.583.000	163, %	9.668.995.000	66, %
14	SUPER PAGOS S.A.S.	\$162.574.823.025	#N/A	2.730.151.494	#N/A	473.099.123	#N/A	367.861.341	#N/A
15	COMERCIALIZADORA HOMAZ S.A.S.	\$150.355.400.048	3, %	72.882.734.297	-5, %	38.316.070.932	5, %	1.832.387.969	-26, %
16	SALINAS GALLON BLANCA LILIA	\$150.000.000.000	#N/A	12.468.000	#N/A	12.468.000	#N/A	5-	#N/A
17	SERVICIOS AGRICOLAS DEL RISARALDA S.A.S.	\$133.062.463.700	#N/A	61.528.229	#N/A	61.528.229	#N/A	29.573.990	#N/A
18	CONSUMER ELECTRONICS GROUP S.A.S.	\$111.326.358.001	-14%	82.600.213.158	8, %	7.426.270.156	68, %	2.611.251.544	106, %
19	EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE PEREIRA S.A.S. ESP.	\$108.869.884.000	5%	716.698.380.000	1, %	405.895.643.000	1, %	10.323.569.000	6, %
20	REENCAFE S.A.S	\$98.246.841.139	11%	48.125.204.819	-5, %	22.145.173.883	23, %	4.072.587.922	12, %
21	CLINICA LOS ROSALES S.A.	\$95.502.015.000	8%	87.932.404.000	16, %	32.825.420.000	-6, %	1.591.188.000	23, %
22	APOSTADORES DE RISARALDA SOCIEDAD ANONIMA	\$95.201.589.000	7%	43.357.433.000	7, %	21.742.161.000	23, %	9.571.159.000	41, %
23	INDUSTRIAS ELECTROMECANICAS MAGNETRON S.A.S.	\$94.404.000.000	-12%	140.795.000.000	18, %	57.042.000.000	7, %	807.000.000	-80, %
24	EMPRENDER S.A. SOCIEDAD ANONIMA	\$90.348.110.142	9%	25.654.334.165	1, %	8.360.531.512	-26, %	1.898.732.078	-21, %
25	COATS CADENA ANDINA S.A.	\$87.783.295.000	4%	52.688.378.000	17, %	26.995.613.000	24, %	9.286.437.000	138, %
26	NUCLEO CONSTRUCTORA S.A.S	\$85.367.456.000	164%	83.619.559.000	-2, %	11.531.576.000	76, %	3.161.012.000	281, %
27	CAFE Y COMPAÑIA S.A.S. CAFE&CO S.A.S.	\$76.637.248.770	1171%	30.987.142.097	19, %	24.361.181.025	17, %	3.575.806.170	732, %
28	LAGOBO DISTRIBUCIONES S.A.S. L.G.B. S.A.S.	\$75.357.428.702	-4%	94.661.091.790	4, %	25.163.805.826	9, %	2.131.599.772	-8, %
29	AVOFRUIT S.A.S.	\$70.882.032.000	39%	75.037.603.000	76, %	10.059.632.000	38, %	899.251.000	-44, %
30	CALDAS MOTOR S.A.	\$70.139.838.334	13%	25.510.637.263	2, %	12.200.504.295	17, %	1.769.211.252	34, %
31	TERESITA EXPORTADORES DE CAFE S.A.	\$68.277.066.000	-22%	19.637.307.000	-6, %	(25.014.935.000)	#N/A	(1.207.837.000)	#N/A
32	CRISALITEX S.A.	\$66.347.144.000	-1%	112.037.580.000	0, %	61.414.972.000	3, %	2.025.567.000	12, %
33	ALTAMIRA SUPREMO S.A.S.	\$65.354.177.228	-3, %	23.010.103.753	13, %	8.604.722.530	1, %	76.472.334	#N/A
34	INDUSTRIA COLOMBIANA DE CONFECCIONES S.A. EN REORGANIZACION	\$61.014.782.000	#N/A	67.708.824.000	#N/A	7.800.695.000	#N/A	(1.238.470.000)	#N/A
35	LA INTEGRIDAD S.A.S.	\$55.693.125.954	-8%	11.744.237.875	-9, %	7.358.581.314	1, %	101.540.188	#N/A
36	ESTATAL DE SEGURIDAD LTDA.	\$53.267.619.074	30, %	23.609.607.511	20, %	10.849.831.791	19, %	1.024.472.971	38, %
37	COMUNICACION EN RED S.A.S	\$51.322.845.075	#N/A	2.520.450.320	#N/A	183.202.579	#N/A	274.760.152	#N/A
38	PENTAGRAMA S.A.S	\$49.770.537.049	8%	36.837.245.162	10, %	13.200.978.212	10, %	2.198.006.267	9, %
39	LINARES CONSTRUCCIONES SAS	\$49.568.683.183	79%	46.735.987.474	-28, %	7.980.786.292	20, %	2.256.823.166	122, %
40	GB BIOPACOL ANDINA S.A.S.	\$48.925.635.000	6, %	36.479.500.000	2, %	5.046.580.000	-34, %	(2.531.364.000)	#N/A
41	METALES Y MADERAS DEL RISARALDA S.A.S.	\$48.535.937.000	#N/A	14.567.454.000	#N/A	8.109.447.000	#N/A	2.275.173.000	#N/A
42	ASUL SAS	\$48.433.651.260	102%	106.753.980.442	16, %	33.013.843.381	16, %	4.509.736.133	5, %

	RAZÓN SOCIAL	INGRESOS 2019	VARIACION	ACTIVOS 2019	VARIACION	PATRIMONIO	VARIACION	UTILIDAD	VARIACION
43	ACCIONES Y SERVICIOS DE TELEMARKETING S.L. SUCURSAL COLOMBIA	\$48.284.209.851	16%	26.610.858.841	8, %	13.775.848.361	28, %	2.985.774.268	-338, %
44	TELEMARKSPAN S.L. SUCURSAL COLOMBIA ZONA FRANCA PERMANENTE ESPECIAL	\$43.859.623.054	23%	24.205.514.200	5, %	14.604.026.120	64, %	5.720.544.998	24, %
45	ENTRECARNES SAS	\$42.630.708.347	4, %	12.847.502.608	-18, %	384.537.578	#N/A	(75.533.143)	#N/A
46	MULTINTEGRAL SAS	\$39.916.000.000	#N/A	15.455.000.000	#N/A	3.202.000.000	#N/A	275.045.000	#N/A
47	INDUCOLOMBIA S.A.S	\$39.464.307.921	-2%	8.407.156.779	-2, %	3.315.765.265	6, %	178.725.167	-50, %
48	EXCO COLOMBIANA S.A.S.	\$39.051.412.000	2%	47.316.522.000	6, %	26.399.560.000	4, %	2.375.447.000	38, %
49	GERMAN GAVIRIA S.A.S. DISTRIMOTOS	\$38.417.125.000	-5%	21.361.328.000	5, %	7.635.518.000	13, %	906.361.000	367, %
50	RADIOLOGOS ASOCIADOS S.A.S.	\$35.560.039.948	30, %	42.337.375.086	11, %	27.163.849.731	28, %	4.857.266.226	205, %
51	TIENDAS & MARCAS DEL EJE CAFETERO S.A.S.	\$34.646.505.958	#VALOR!	2.767.279.420	#N/A	931.026.888	#N/A	274.834.721	#N/A
52	ALEXCAFE S.A.S	\$34.217.916.958	-13%	16.811.724.246	-25, %	9.221.185.465	2, %	160.559.857	-12, %
53	ESTACION DE SERVICIO PARQUE OLAYA S.A.S.	\$33.965.394.567	37%	6.432.497.492	6, %	2.414.414.745	6, %	209.244.665	-19, %
54	INTEGRA S.A.	\$33.727.120.388	-6%	29.595.376.353	-12, %	13.401.365.198	-4, %	1.426.386.758	-41, %
55	AGREGADOS DEL OCCIDENTE DE RISARALDA S.A.S	\$33.505.836.846	299, %	25.989.550.680	20, %	11.339.744.784	-44, %	1.594.414.554	244, %
56	VILLEGAS Y CIA. SOCIEDAD EN COMANDITA SIMPLE EN REORGANIZACION	\$32.778.263.000	#N/A	180.104.638.000	#N/A	61.961.705.000	#N/A	7.679.464.000	#N/A
57	SEGURIDAD NACIONAL LIMITADA	\$32.133.799.664	13%	8.570.866.078	12, %	4.621.632.951	7, %	627.818.522	5, %
58	EJE CONSTRUCCIONES S.A.S	\$29.640.023.000	8%	238.437.827.000	22, %	209.656.261.000	23, %	53.096.933.000	236, %
59	SUTEX INTERNACIONAL SAS	\$29.433.602.579	48%	27.292.722.843	27, %	20.684.423.734	20, %	3.497.485.542	15, %
60	INTEGRANDOS S.A.S.	\$28.895.631.000	10%	23.904.611.000	7, %	12.629.118.000	18, %	263.793.000	7, %
61	VHZ INGENIERIA SAS. SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	\$28.485.281.011	100, %	38.405.013.844	3, %	22.427.577.938	14, %	2.652.736.878	296, %
62	IMPXPRESS GLOBAL S.A.S.	\$28.459.145.942	#N/A	1.159.719.838	#N/A	406.543.544	#N/A	397.679.808	#N/A
63	CONSTRUCTORA PALO DE AGUA S.A.S.	\$27.438.057.670	70%	37.677.428.961	73, %	15.755.850.580	91, %	7.511.250.400	100, %
64	AGROCERDOS S. A.	\$26.339.395.000	-5, %	24.616.630.000	43, %	4.897.566.000	3, %	162.784.000	-31, %
65	VILLANOVA CONSTRUCCIONES S.A.S	\$26.302.873.086	#VALOR!	21.848.686.733	23, %	1.621.394.878	72, %	678.090.230	-3938, %
66	VARELA JIMENEZ CLAUDIA PATRICIA	\$26.130.528.150	30%	5.432.840.604	31, %	3.015.474.379	29, %	923.607.277	50, %
67	SUPERMOTOS DEL CAFE S.A.S.	\$26.038.342.030	14, %	8.289.645.045	77, %	509.544.653	#N/A	79.286.529	#N/A
68	CONSTRUCCIONES Y ESTUDIOS TECNICOS S.A.S.	\$25.713.574.859	#N/A	36.036.362.631	#N/A	2.419.996.228	#N/A	831.199.708	#N/A
69	COMERCIALIZADORA DE CARNES Y GANADO JHON SINU S.A.S.	\$25.517.187.658	#N/A	4.846.162.893	#N/A	540.847.392	#N/A	47.631.598	#N/A
70	RODRIGUEZ CASTAÑO NELSON	\$25.000.000.000	#N/A	4.500.000	#N/A	4.500.000	#N/A	5.000.000	#N/A
71	LOPEZ ALVAREZ Y CIA. SAS	\$24.774.536.911	11%	18.677.400.011	16, %	8.789.041.405	8, %	53.189.191	#N/A
72	COMERCIALIZADORA LA POSADA S.A.S.	\$24.356.194.988	1, %	3.427.648.742	2, %	1.490.274.268	#N/A	179.433.127	81, %
73	ALZATE OSPINA MARIA LIBIA	\$24.000.000.000	#N/A	4.200.000	#N/A	5-	#N/A	5-	#N/A
74	CENTROS DE EMPLEOS TEMPORALES DE COLOMBIA S.A.S.	\$23.867.946.968	14%	5.725.541.816	45, %	1.764.555.441	29, %	397.252.635	-3, %
75	LA OFRENDA S.A.	\$23.857.428.000	5%	28.430.075.000	13, %	17.015.269.000	24, %	1.055.984.000	1, %
76	FRACTURAS Y FRACTURAS S.A.S.	\$23.756.249.311	13%	12.667.184.992	-11, %	6.764.488.377	10, %	2.794.233.353	14, %
77	VEHICULOS DEL CAFE S.A.S.	\$23.398.445.843	10, %	3.951.550.876	9, %	2.416.141.660	30, %	558.808.443	14, %
78	ACCEDO COLOMBIA S.A.S.	\$23.149.355.000	#N/A	17.053.775.000	#N/A	263.707.000	#N/A	502.980.000	#N/A
79	ALCIDES AREVALO S.A.	\$22.756.639.015	-4%	79.312.533.971	-3, %	58.724.466.102	4, %	1.614.321.645	-35, %
80	ASSERVI S.A.S.	\$22.291.061.761	21%	8.681.244.528	18, %	4.136.869.943	28, %	656.955.211	118, %
81	INDUSTRIAS DEL PACIFICO S.A.S.	\$22.043.237.063	-3, %	14.173.598.391	12, %	5.948.476.405	16, %	1.007.739.774	5, %
82	INDUSTRIAS TOMY S.A.S.	\$20.361.902.834	#N/A	15.250.386.089	#N/A	2.941.940.492	#N/A	(1.681.488.610)	#N/A
83	MI ISLA S.A.S.	\$19.594.434.471	#N/A	27.000.000	#N/A	22.000.000	#N/A	72.560.321	#N/A
84	CONSTRUCCIONES EL CAIRO S.A.S.	\$19.357.805.000	59, %	19.903.376.000	4, %	9.021.958.000	3, %	278.905.000	399, %
85	CONENCO SAS EN REORGANIZACION	\$19.205.323.325	#N/A	113.001.959.878	#N/A	(633.045.054)	#N/A	5-	#N/A
86	SUPERMERCADOS EL CAFETAL S.A.S	\$19.060.097.890	#N/A	2.571.990.487	#N/A	646.368.463	#N/A	(451.431.990)	#N/A
87	LAS INGENIERIAS SAS	\$18.931.954.913	-18, %	16.136.434.326	-18, %	3.680.481.447	-46, %	301.674.319	-88, %
88	COMPROCAMPOS S.A.S.	\$18.441.467.000	#VALOR!	8.602.274.000	140, %	2.762.016.000	-23, %	606.407.000	#N/A
89	PRADERA CONSTRUCCIONES S.A.S.	\$18.427.123.352	600%	20.898.247.570	5, %	5.565.969.979	58, %	2.073.539.089	-19, %
90	IML EMPAQUES COLOMBIA SAS	\$18.126.294.000	21%	65.376.920.000	27, %	63.117.800.000	-1131, %	(757.273.000)	#N/A
91	CEMPAC S.A.	\$17.726.863.000	17%	13.525.968.000	29, %	3.060.198.000	9, %	257.222.000	5, %
92	SU MOTO DEL OTUN S.A.	\$17.551.964.000	9%	10.619.777.000	22, %	7.019.585.000	30, %	172.200.000	-59, %
93	COMERCIALIZADORA INT. PRODUCTOS BASICOS IMPORT & EXPORT S.A.S.	\$17.501.471.000	-1%	5.376.224.000	3, %	3.813.137.000	30, %	972.033.000	-44, %
94	BECALL OUTSOURCING S.A.S.	\$16.821.346.484	64%	5.923.307.359	46, %	2.139.016.660	32, %	518.308.629	23, %

	RAZÓN SOCIAL	INGRESOS 2019	VARIACION	ACTIVOS 2019	VARIACION	PATRIMONIO	VARIACION	UTILIDAD	VARIACION
95	LACASSINE S.A.S.	\$16.715.827.461	9%	36.192.154.710	10, %	32.940.882.672	11, %	3.268.696.684	32, %
96	SUMINISTROS ELECTRICOS E INDUSTRIALES SUMILEC S.A.	\$16.679.123.792	2%	11.901.362.321	1, %	7.196.406.023	14, %	820.798.308	1, %
97	SERVIMERCADEO S.A.S.	\$16.512.928.303	-15%	4.154.414.249	13, %	1.960.128.368	17, %	464.516.449	1548, %
98	MET GROUP S.A.S.	\$16.406.207.000	125%	14.198.305.000	58, %	2.334.016.000	260, %	1.686.288.000	881, %
99	SERNA URIBE CARLOS ARTURO	\$16.257.388.725	-13, %	9.448.496.413	-14, %	3.501.531.918	9, %	1.199.866.488	-14, %
100	DISTRIBUCIONES EL DESCUENTO S.A.S	\$16.255.953.295	#N/A	4.836.577.883	#N/A	1.091.230.187	#N/A	779.024.639	#N/A
101	DISTRIBUCIONES NEXO S.A.S.	\$16.192.713.954	#N/A	299.705.125	#N/A	64.247.625	#N/A	-00	#N/A
102	NASE COLOMBIA S.A.S. 	\$15.774.606.000	#N/A	3.408.704.000	#N/A	1.113.366.000	#N/A	381.287.000	#N/A
103	CERECOL S.A.S	\$15.772.845.126	9%	4.332.676.551	15, %	1.657.191.821	42, %	187.558.515	8, %
104	MOVITERRA CONSTRUCCIONES S.A.	\$15.697.312.638	319%	14.905.517.565	36, %	8.147.191.018	2, %	163.289.852	40, %
105	GRUPO LOPERA INGENIEROS S.A.	\$15.341.973.000	41%	7.872.421.000	48, %	4.520.214.000	9, %	382.287.000	70, %
106	LA GRAN FERRETERIA S.A.S.	\$15.295.579.000	-13%	9.201.361.855	2, %	7.018.370.022	11, %	713.354.695	-49, %
107	DINO OIL S.A.S.	\$15.168.318.000	5%	13.045.216.000	44, %	6.787.270.000	202, %	-00	#N/A
108	CONSTRU ENCHAPES J.A. S.A.S.	\$15.003.990.739	#N/A	445.644.191	#N/A	356.899.502	#N/A	229.240.502	#N/A
109	DUNA S.A.	\$14.726.309.629	23%	9.792.333.987	5, %	2.671.158.752	6, %	544.271.266	25, %
110	PLANTA Y FRIGORIFICO DEL OTUN FRIGOTUN SAS	\$14.607.711.000	25%	9.832.495.000	29, %	5.500.841.000	-32, %	414.076.000	-23, %
111	FLOTA OCCIDENTAL S.A.	\$14.498.289.078	6%	19.002.300.430	9, %	6.647.325.091	2, %	1.712.836.078	9, %
112	BUSTOS VILLEGAS E HIJOS S.A.S.	\$14.207.672.146	-91, %	3.687.939.812	-10, %	583.301.092	#N/A	94.140.960	#N/A
113	CONSTRUJE S.A.S.	\$14.200.574.000	#N/A	2.891.061.000	#N/A	1.557.131.000	#N/A	655.236.000	#N/A
114	INVERCAFE CERRITOS SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	\$14.137.070.000	#N/A	3.216.473.000	#N/A	122.996.000	#N/A	14.939.000	#N/A
115	EL ARQUITECTO MATERIALES PARA CONSTRUCCION S.A.	\$13.951.876.000	6, %	3.999.656.000	22, %	1.224.392.000	#N/A	313.073.000	57, %
116	CONSOLIDANDO SUEÑOS SAS	\$13.886.330.067	#N/A	3.860.852.702	#N/A	982.840.108	#N/A	366.557.837	#N/A
117	PROTEINOVO S.A.S.	\$13.720.518.242	6%	8.965.049.456	9, %	6.435.345.340	21, %	538.098.492	33, %
118	LABORATORIO CLINICO PATOLOGICO LOPEZ CORREA S.A.	\$13.695.526.585	11%	13.947.483.595	10, %	10.823.072.316	8, %	1.347.500.831	36, %
119	CASA DEL BOMBILLO NO.2 LTDA.	\$13.663.007.118	15%	11.164.487.743	5, %	5.052.741.750	6, %	266.487.513	27, %
120	PASTELERIA LUCERNA S.A.S	\$13.614.421.000	9%	6.080.994.000	4, %	4.585.066.000	4, %	174.534.000	64, %
121	ALTAVISTA S.A.S.	\$13.559.855.835	19%	10.269.532.506	20, %	7.335.139.733	29, %	663.953.915	59, %
122	CONFETEX DE COLOMBIA S.A.S	\$13.537.062.596	23%	10.532.449.688	22, %	4.792.654.647	-45, %	873.297.811	#N/A
123	VERITRAN COLOMBIA S.A.S.	\$13.500.901.421	79, %	7.896.240.770	22, %	3.871.116.253	28, %	1.304.205.151	83, %
124	COORDINAR SEGURIDAD Y COMPAÑIA LTDA.	\$13.500.312.024	#N/A	3.125.568.806	#N/A	1.898.900.697	#N/A	338.176.404	#N/A
125	CENTRO DE DIAGNOSTICO AUTOMOTOR DE RISARALDA S.A.S.	\$13.439.646.865	6%	6.573.396.249	-5, %	4.930.657.384	2, %	198.788.848	-28, %
126	DISTRIBUCIONES TOLE S.A.S	\$13.404.970.000	32, %	5.491.389.000	57, %	1.048.804.000	#N/A	414.692.000	33, %
127	IMPORTEXP LOGISTICS C.J. SAS	\$13.259.932.000	#N/A	2.346.921.000	#N/A	911.134.000	#N/A	373.158.000	#N/A
128	MISION PLUS S.A.S.	\$13.194.595.442	-18, %	2.818.233.626	#N/A	1.253.550.995	#N/A	136.555.355	#N/A
129	CONSTRUCTORA GR S.A.S.	\$13.082.840.233	#N/A	2.105.227.716	#N/A	449.972.176	#N/A	238.483.503	#N/A
130	COMPUTADORES Y SUMINISTROS S.A.S.	\$12.739.255.544	-4%	6.473.126.475	-3, %	1.278.497.093	#N/A	118.743.072	#N/A
131	URBANIZAR SUR S.A.S.	\$12.647.350.000	-14%	23.469.582.421	6, %	4.944.213.263	48, %	1.607.868.603	92, %
132	INVERSIONES AEREAS INVERSA SAS	\$12.628.308.235	2, %	18.715.088.725	3, %	12.305.894.811	-2, %	1.303.957.395	-43, %
133	GIRALDO DUQUE ELKIN DARIC	\$12.626.246.446	#N/A	116.600.000	#N/A	116.600.000	#N/A	71.026.107	#N/A
134	PEREZ HIJOS Y ASOCIADOS S.A.	\$12.573.169.295	3, %	4.941.719.551	4, %	2.112.210.861	8, %	177.081.546	227, %
135	LA ESTRELLA S.A.S.	\$12.560.841.503	#N/A	37.248.355.468	#N/A	26.973.518.974	#N/A	352.468.689	#N/A
136	AGROCORTE RISARALDA S.A.	\$12.558.739.452	#N/A	1.420.574.284	#N/A	99.997.255	#N/A	84.881.502	#N/A
137	JARDINES DEL RENACER S.A.S	\$12.500.672.620	#N/A	110.000.000	#N/A	110.000.000	#N/A	-00	#N/A
138	UNION CARNICA S.A.S.	\$12.425.385.160	#N/A	1.782.380.132	#N/A	751.721.053	#N/A	76.071.144	#N/A
139	WORLD TRAVEL ASSIST LATAM S.A.S.	\$12.356.000.569	#N/A	2.930.174.045	#N/A	1.154.912.213	#N/A	-00	#N/A
140	CLEANTEC F&N S.A.S	\$12.263.000.000	#N/A	3.737.891.000	#N/A	932.560.000	#N/A	782.560.000	#N/A
141	BUSTOS Y COMPAÑIA SOCIEDAD COMANDITARIA POR ACCIONES	\$12.235.941.790	#N/A	4.151.924.498	#N/A	2.469.955.260	#N/A	29.621.517	#N/A
142	IMAGENES DIAGNOSTICAS S.A	\$12.205.658.526	-18%	14.048.535.017	-3, %	6.864.325.529	3, %	85.996.865	#N/A
143	SEGURIDAD ACIN LIMITADA	\$12.186.956.880	7%	4.043.977.355	21, %	2.034.812.070	20, %	336.751.503	53, %
144	FERREINOX LTDA 	\$12.180.703.000	17%	4.360.227.000	-9, %	1.176.519.000	#N/A	62.274.000	#N/A

	RAZÓN SOCIAL	INGRESOS 2019	VARIACION	ACTIVOS 2019	VARIACION	PATRIMONIO	VARIACION	UTILIDAD	VARIACION
145	BODEGAS ILUSION S.A.S.	\$12.142.659.823	4%	4.185.862.653	0, %	2.272.228.802	48, %	194.705.264	-19, %
146	CONSTRUCTORA RSI S.A.	\$11.933.430.163	39678%	30.485.053.819	19, %	2.354.398.186	22, %	387.871.772	-4817, %
147	REPRESENTACIONES IDARRAGA E IDARRAGA S.A.S	\$11.787.872.931	12, %	4.028.839.982	11, %	1.029.878.798	#N/A	100.489.526	#N/A
148	PANIFICADORA SANTA CATALINA S.A.S.	\$11.778.513.000	#N/A	2.705.932.000	#N/A	949.270.000	#N/A	449.224.000	#N/A
149	GLOBAL CARNICOS S.A.S.	\$11.699.310.000	#N/A	267.145.000	#N/A	215.012.000	#N/A	-00	#N/A
150	AYCO LTDA. EN REORGANIZACION	\$11.588.201.269	#N/A	16.447.010.808	#N/A	4.341.854.899	#N/A	(586.179.066)	#N/A
151	JUGOZA S.A.	\$11.482.660.000	8%	7.289.993.000	-7, %	3.666.481.000	7, %	144.890.000	#N/A
152	COLOMBIANA DE CONSTRUCCIONES S.A.S.	\$11.476.096.000	21%	10.552.859.000	4, %	9.436.026.000	156, %	78.753.000	#N/A
153	NESTOR BRAVO S.A.	\$11.456.868.212	4, %	6.965.928.559	0, %	3.972.745.248	10, %	348.215.123	-28, %
154	ESTACION DE SERVICIOS CORALES LTDA.	\$11.442.072.566	#N/A	2.473.259.899	#N/A	1.640.722.278	#N/A	230.757.609	#N/A
155	SOLUCIONES CARNICAS LG SAS	\$11.232.730.729	#N/A	1.052.537.615	#N/A	57.706.075	#N/A	65.162.032	#N/A
156	WORLDTEK S.A.S.	\$11.198.693.427	#N/A	4.468.854.698	#N/A	2.262.156.323	#N/A	235.131.228	#N/A
157	ORTOSISTEMAS S.A.S.	\$11.132.981.248	24%	11.686.578.253	68, %	9.851.635.979	77, %	4.291.366.773	146, %
158	SAYONARA S.A.S.	\$11.112.364.749	25, %	3.450.866.908	1, %	780.276.249	#N/A	22.101.069	#N/A
159	URBANISMOS VIAS Y REMODELACIONES S.A.S.	\$10.963.917.000	#N/A	440.064.352	#N/A	173.890.000	#N/A	-00	#N/A
160	MOVIVAL S.A.S.	\$10.814.019.750	28%	19.417.570.182	16, %	2.171.257.693	26, %	300.192.938	-38, %
161	TEK SOLUCIONES TECNOLOGICAS S.A.S.	\$10.784.147.231	23, %	4.883.458.207	-90, %	2.200.176.962	10, %	226.814.049	95, %
162	SURTI FAMILIAR PEREIRA S.A.S.	\$10.749.826.441	#N/A	1.843.779.585	#N/A	760.038.485	#N/A	165.824.249	#N/A
163	RENOVAMOTOR S.A.S	\$10.623.530.994	23%	7.822.770.317	2, %	5.402.742.467	20, %	489.994.586	15, %
164	IMPINTER S.A.S.	\$10.583.908.000	19, %	15.020.859.000	18, %	4.350.410.000	6, %	246.981.000	-7, %
165	ESTACION DE SERVICIO LA GRAN MANZANA LTDA.	\$10.482.216.704	#N/A	1.791.096.349	#N/A	184.438.248	#N/A	265.365.710	#N/A
166	DISTRIBUCIONES E IMPORTACIONES J.A. S.A.S	\$10.444.801.000	#N/A	561.800.000	#N/A	561.800.000	#N/A	-00	#N/A
167	PARQUE TEMATICO DE FLORA Y FAUNA DE PEREIRA S.A.S.	\$10.225.783.786	22%	24.063.961.475	11, %	21.203.372.300	4, %	830.545.504	79, %
168	ANGULAR CONSTRUCCIONES S.A.S.	\$10.196.386.331	#N/A	1.849.423.021	#N/A	1.406.429.076	#N/A	248.935.075	#N/A
169	MI GRAN DESPENSA S.A.S	\$10.134.131.000	#N/A	105.900.000	#N/A	105.900.000	#N/A	-00	#N/A
170	CORAL GAS LTDA.	\$9.965.858.599	#N/A	2.116.256.610	#N/A	1.776.049.004	#N/A	230.739.173	#N/A
171	JUAN CARLOS GAVIRIA T. Y CIA S. EN C.S.	\$9.791.001.000	887%	5.471.000.000	0, %	1.335.970.104	#N/A	155.407.036	4, %
172	ECO RED DE ESTACIONES DE SERVICIO S.A.S.	\$9.781.857.171	#N/A	785.104.024	#N/A	(2.092.093.916)	#N/A	208.984.775	#N/A
173	LUBRITER R & QS A.S.	\$9.773.206.000	1%	4.508.339.000	26, %	1.210.441.000	#N/A	116.170.000	#N/A
174	AGROCENTRO S&S S.A.S.	\$9.768.529.066	#N/A	2.304.141.455	#N/A	974.812.000	#N/A	317.672.460	#N/A
175	EDS SAN JERONIMO PEREIRA S.A.S	\$9.600.000.000	#N/A	300.000.000	#N/A	300.000.000	#N/A	-00	#N/A
176	APOYARTE HUMAN CAPITAL S.A.S.	\$9.434.285.992	#N/A	975.813.839	#N/A	564.111.165	#N/A	171.814.992	#N/A
177	FELTEXA S.A.S.	\$9.278.712.702	#N/A	2.802.089.591	#N/A	1.453.243.798	#N/A	462.139.331	#N/A
178	EKIPANDO S.A.S.	\$9.228.637.062	#VALOR!	4.439.923.482	50, %	1.853.093.614	-38, %	556.203.597	#VALOR!
179	ELECTROVAL COLOMBIA SAS	\$9.187.421.349	131%	3.415.825.542	-37, %	1.529.393.780	#N/A	1.269.104.751	385, %
180	DONUCAFE S.A.S	\$9.169.758.000	#N/A	3.098.305.558	#N/A	832.768.000	#N/A	233.290.000	#N/A
181	MORALES MONSALVE HERMANOS S.A.	\$9.153.514.000	-36%	21.297.806.000	67, %	18.411.740.000	91, %	(290.852.000)	#N/A
182	LICEO TALLER SAN MIGUEL S.A.S.	\$8.992.002.106	9%	5.563.592.562	10, %	2.433.293.974	-6, %	168.330.618	-58, %
183	MATEUS FRANCO CONSTRUCCIONES CONSULTORIAS Y PROYECTOS SAS	\$8.984.318.756	#N/A	1.972.275.595	#N/A	511.060.505	#N/A	246.411.635	#N/A
184	AGROPECUARIA ORGANICA TAFAMA S.A.S.	\$8.933.460.110	#N/A	1.527.844.905	#N/A	605.381.567	#N/A	14.171.445	#N/A
185	UNIDAD DE HEMODINAMIA DEL CAFE S.A.	\$8.830.429.775	6%	8.045.105.100	11, %	358.707.084	#N/A	88.305.424	#N/A
186	PESCADOS FRESCOS DE COLOMBIA S.A.S	\$8.800.364.819	15%	5.463.884.852	24, %	4.034.025.910	10, %	350.357.580	-28, %
187	LOUIS BARTON ZONA FRANCA S.A.S.	\$8.791.425.176	28%	8.853.033.829	-4, %	5.892.209.715	25, %	1.232.983.052	11, %
188	BECCERRA ARDILA ROBERTO	\$8.755.516.000	#N/A	2.589.200	#N/A	2.589.200	#N/A	-00	#N/A
189	CALCULASER S.A.	\$8.708.358.000	-7%	7.924.430.000	-7, %	5.194.981.000	4, %	613.570.000	-28, %
190	SOCIEDAD ESPACIO Y DISEÑO CONSTRUCCIONES S.A.S.	\$8.692.362.000	#N/A	77.003.966.000	#N/A	9.567.019.000	#N/A	254.017.000	#N/A
191	BARBELO S.A.S	\$8.690.762.000	#N/A	3.028.683.000	#N/A	1.158.005.000	#N/A	177.389.000	#N/A
192	IMPORTADORA ELECTRONICA S.A. (IMPORTRONIC S.A.)	\$8.679.046.000	9%	9.669.885.000	3, %	8.867.780.000	0, %	723.324.000	-8, %
193	IMPORTADORA MAZLUV S.A.	\$8.585.016.857	2%	5.309.831.096	3, %	3.879.374.552	6, %	235.523.302	-3, %
194	SOLUCIONES Y SUMINISTROS AGRICOLAS S.A.S	\$8.578.850.194	-32%	5.176.143.375	-32, %	922.595.158	#N/A	106.023.605	#N/A
195	UCIMED S.A.	\$8.546.108.472	3%	7.524.858.658	8, %	3.868.600.298	19, %	606.594.789	395, %
196	VIDRIERA OTUN S.A.	\$8.530.038.238	-16%	4.907.420.157	-10, %	817.818.261	#N/A	338.056.007	-21, %

	RAZÓN SOCIAL	INGRESOS 2019	VARIACION	ACTIVOS 2019	VARIACION	PATRIMONIO	VARIACION	UTILIDAD	VARIACION
197	CONSTRUCTORA BIOS.A.S	\$8.515.630.308	-6%	6.663.144.946	-13, %	1.929.657.647	32, %	460.214.880	-9, %
198	VELPATI S.A.S.	\$8.418.434.630	48%	4.270.141.853	3, %	1.997.649.712	37, %	541.212.878	-17, %
199	SERVIAGRICOLA DE COLOMBIA S.A.S.	\$8.385.113.811	7%	8.780.403.514	4, %	2.713.759.690	19, %	1.147.294.727	258, %
200	TG LOGISTICA S.A.	\$8.260.507.000	-11%	7.245.559.198	0, %	1.399.722.000	#N/A	191.720.000	-39, %
201	GOMEZ VASQUEZ GERMAN DARIO	\$8.257.235.410	#N/A	6.426.000	#N/A	6.426.000	#N/A	52.109	#N/A
202	REUNIDOS LIMITADA	\$8.246.304.272	5%	4.918.109.148	0, %	2.156.055.481	5, %	419.467.503	24, %
203	SERVIMOTOS DE OCCIDENTE S.A.S	\$8.231.287.087	#N/A	1.165.375.955	#N/A	64.266.062	#N/A	(82.164.835)	#N/A
204	DISEÑOS Y SISTEMAS LTDA.	\$8.130.605.397	#N/A	3.940.374.679	#N/A	2.680.762.526	#N/A	568.261.034	#N/A
205	CONSTRUCTORA OROFINO S.A.S.	\$8.080.330.358	#VALOR!	11.855.708.389	59, %	644.266.028	#N/A	(470.525.354)	#N/A
206	DISTRIBUIDOR DE PAPELERIA LOS MAYORISTAS S.A.S	\$8.050.044.074	12%	6.080.871.802	8, %	998.033.879	#N/A	169.064.688	21, %
207	GIL BOLLIVAR CARLOS ANTONIO	\$8.011.201.812	#N/A	1.599.642.460	#N/A	1.599.642.460	#N/A	-00	#N/A
208	CAMINANDOLTD.	\$7.993.703.944	4%	3.763.035.216	0, %	3.016.740.458	11, %	288.888.101	7, %
209	ABOCAR RISARALDA S.A.S.	\$7.966.125.000	#N/A	3.419.040.229	#N/A	1.228.568.591	#N/A	360.613.136	#N/A
210	INTERANDINA DE CARGA S.A.	\$7.960.450.555	10%	6.566.059.333	14, %	3.200.019.876	15, %	425.289.726	-29, %
211	WORX CONSTRUCCIONES S.A.S.	\$7.956.737.295	-17%	6.558.133.933	14, %	1.861.899.133	-2, %	284.160.565	-56, %
212	LEVY APPEL SALOMON	\$7.942.187.612	9%	5.999.989.243	-1, %	4.494.410.375	4, %	168.757.522	-7, %
213	INVERSIONES JOYAGALLO S.A.	\$7.891.884.000	-23%	17.116.228.000	1, %	11.286.718.000	-1, %	382.068.000	10, %
214	CREAS S.A.S.	\$7.871.317.892	77%	11.039.375.431	118, %	8.166.391.306	262, %	839.406.466	485, %
215	INDUSTRIAS BUENOS AIRES LIMITADA	\$7.816.383.331	21%	7.669.894.429	-3, %	5.945.893.517	9, %	515.181.165	14, %
216	CLESUS SAS	\$7.759.780.000	#N/A	8.545.816.000	#N/A	1.145.373.000	#N/A	787.367.000	#N/A
217	EMPRESA DE SERVICIOS TEMPORALES TEMPOEFICAZ SAS	\$7.707.424.893	4%	3.285.840.623	#N/A	1.850.194.375	6, %	99.002.761	#N/A
218	EASY S.A.S.	\$7.701.214.764	-39%	26.470.192.461	-22, %	24.976.948.542	-21, %	7.080.055.653	-4, %
219	S & M SERVICIOS Y MERCADERO S.A.S.	\$7.682.927.833	#N/A	1.794.039.271	#N/A	788.128.176	#N/A	872.406.410	#N/A
220	GRUPO EMPRESARIAL DINAMICA S.A.S.	\$7.662.280.000	65%	8.201.320.000	50, %	7.620.411.000	90, %	3.391.586.000	95, %
221	REALIDAD COLOMBIA CONSTRUCCIONES S.A.S	\$7.649.325.000	138%	18.382.720.000	348, %	14.928.000	#N/A	5.503.000	#N/A
222	UMI SALUD VISUAL S.A.S	\$7.629.153.629	15%	6.746.011.346	47, %	467.086.203	#N/A	185.738.247	81, %
223	SURTIQUESOS CENTRO SAS	\$7.619.346.000	#N/A	1.281.592.000	#N/A	868.621.000	#N/A	-00	#N/A
224	INGENIERIA SERVICIOS REPUSTOS Y MANTENIMIENTO AIRE ACONDICIONADO S.A.	\$7.574.899.000	#N/A	3.262.369.000	#N/A	1.165.633.000	#N/A	106.465.000	#N/A
225	AL INVESTMENTS S.A	\$7.538.993.000	-6%	6.781.950.000	-1, %	2.516.490.000	1, %	25.477.000	#N/A
226	IARCO S.A.	\$7.526.875.652	523%	34.539.803.968	61, %	4.063.980.612	33, %	363.307.884	-128, %
227	INVERSIONES Y M S.A.S.	\$7.502.860.748	27%	247.421.000.000	22, %	130.109.000.000	41, %	33.673.204.880	122, %
228	MEGABUS S.A.	\$7.471.510.430	4%	9.141.867.527	-7, %	4.980.372.321	1, %	26.345.833	#N/A
229	MEGACERAMICAS DE PEREIRA S.A.S.	\$7.437.544.000	#N/A	245.600.000	#N/A	245.600.000	#N/A	82.829.000	#N/A
230	COMERCIALIZADORA HELA S.A.S	\$7.385.716.512	6%	10.995.418.504	33, %	3.971.771.305	35, %	1.036.674.661	26, %
231	DECORARCO S.A.	\$7.316.523.000	-18%	4.283.564.000	-19, %	713.123.000	#N/A	(500.192.000)	#N/A
232	ESTACION DE SERVICIOS DE PEREIRA LTDA.	\$7.301.173.655	#N/A	1.973.306.589	#N/A	1.460.196.955	#N/A	43.251.262	#N/A
233	TERMINAL DE TRANSPORTES DE PEREIRA S.A.	\$7.292.277.000	3%	42.241.434.000	-1, %	39.903.317.000	0, %	1.039.546.000	-1, %
234	QUALITY GROUP CONSTRUCTORES S.A	\$7.287.082.850	#N/A	13.948.293.180	#N/A	469.661.308	#N/A	368.995.599	#N/A
235	DIAGNOSTICO OFTALMOLOGICO SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA (S.A.S.)	\$7.254.142.986	-9%	9.241.115.445	-8, %	6.812.217.536	-2, %	480.662.334	-38, %
236	NATURAL IN AD S.A.S.	\$7.243.386.556	#N/A	3.519.952.176	#N/A	1.429.119.647	#N/A	1.231.909.804	#N/A
237	MAGRO S.A.	\$7.190.243.599	0%	8.112.220.192	25, %	5.265.948.299	6, %	314.974.250	-16, %
238	HOTEL DE PEREIRA S.A.	\$7.177.232.000	-5%	107.594.000.000	0, %	74.561.554.000	2, %	1.235.614.000	-31, %
239	REDEFRIO S.A.S	\$7.169.117.000	#N/A	1.848.803.000	#N/A	821.609.000	#N/A	-00	#N/A
240	AGROPECUARIA SENEGAL S.A.S.	\$7.123.488.000	-21%	3.192.409.000	#N/A	1.028.116.000	#N/A	400.000.000	14, %
241	AVANZA INGENIERIA S.A.S	\$7.069.947.478	89%	7.809.257.087	12, %	3.309.125.173	3, %	106.002.380	#N/A
242	ONZAS S.A.S.	\$7.056.105.657	30%	8.995.638.604	-13, %	3.143.599.368	11, %	280.867.549	239, %
243	RHINO OIL COMPANY S.A.S	\$7.036.975.000	412%	7.650.673.000	64, %	4.029.276.000	350, %	22.957.688	#N/A
244	JARDIN S.A.S.	\$6.940.214.522	-64%	17.015.705.546	9, %	10.356.196.917	-2, %	368.734.788	-43, %
245	INVERSIONES MAYA GIRALDOS S.A.S	\$6.877.100.536	-22%	12.094.225.445	-8, %	10.089.601.073	-8, %	228.808.370	-84, %
246	HESPASIO SAS	\$6.856.856.729	#N/A	2.928.569.552	#N/A	2.614.999.309	#N/A	141.368.453	#N/A
247	R.R. EDITORES RAMIREZ Y RAMIREZ LIMITADA	\$6.822.364.129	-11%	11.299.201.036	3, %	6.470.854.032	7, %	(389.485.935)	#N/A

	RAZÓN SOCIAL	INGRESOS 2019	VARIACION	ACTIVOS 2019	VARIACION	PATRIMONIO	VARIACION	UTILIDAD	VARIACION
248	NORMARH S.A.S.	\$6.807.509.000	10%	5.346.698.000	-4, %	3.354.856.000	3, %	104.123.000	#N/A
249	DUSAL S.A.S	\$6.674.484.518	#N/A	2.185.980.979	#N/A	473.405.600	#N/A	97.299.488	#N/A
250	DISTRICOM DE COLOMBIA S.A.S	\$6.663.189.000	61%	4.658.072.000	5, %	2.321.105.000	22, %	395.393.000	76, %
251	GRUAS PEREIRA S.A.S.	\$6.627.933.908	#N/A	5.286.907.147	#N/A	1.586.525.620	#N/A	252.666.971	#N/A
252	INVERSIONES BEPIR S.A.S.	\$6.623.605.223	#N/A	479.726.344	#N/A	254.125.755	#N/A	94.125.755	#N/A
253	ON OFF SOLUCIONES EN LINEA S.A.S.	\$6.589.843.173	#N/A	2.585.269.296	#N/A	1.074.657.226	#N/A	434.785.294	#N/A
254	CENTRAL DE COMUNICACIONES S.A. EN LIQUIDACION	\$6.564.034.000	#N/A	1.501.331.000	#N/A	370.378.000	#N/A	(509.198.000)	#N/A
255	TEMPORARIOS S.A	\$6.508.465.000	#N/A	1.029.618.355	#N/A	641.428.105	#N/A	-00	#N/A
256	SEGURIDAD DISSEL LTDA.	\$6.503.876.896	1%	4.839.954.656	14, %	1.891.502.734	11, %	296.932.013	85, %
257	M.L. PUERTA DE ARANGO & CIA. S.C.A.	\$6.500.000.000	184559%	6.671.322.091	-16, %	6.038.974.891	360, %	5.147.435.598	2612, %
258	SIFORMA S.A.S.	\$6.437.680.000	53%	4.138.193.000	7, %	2.828.368.000	21, %	488.179.000	26, %
259	EDUCAMOS S.A.S.	\$6.419.833.589	#N/A	2.203.173.093	#N/A	1.218.797.582	#N/A	600.209.169	#N/A
260	ROBERTO SALAZAR Y ASOCIADOS S.A.	\$6.303.408.971	#N/A	1.964.455.787	#N/A	1.699.428.554	#N/A	280.361.484	#N/A
261	GAS Y COMBUSTIBLE VEHICULAR S.A.	\$6.297.192.863	-7%	4.064.277.821	2, %	3.138.380.567	1, %	60.154.644	#N/A
262	ATSCO S.A.S.	\$6.264.641.128	#N/A	1.676.639.530	#N/A	942.271.766	#N/A	243.575.358	#N/A
263	INVERSIONES BOTERO VELEZ Y CIA S. EN C.	\$6.256.258.775	6%	45.868.276.063	7, %	29.356.142.807	9, %	2.532.916.681	6, %
264	DISTRIBUCIONES MVM S.A.S.	\$6.244.933.947	#N/A	2.148.362.006	#N/A	64.147.610	#N/A	22.469.991	#N/A
265	LOPEZ DUQUE JORGE WILSON	\$6.244.701.000	#N/A	96.701.000	#N/A	96.701.000	#N/A	234.812.000	#N/A
266	VITAOVO S.A.S.	\$6.183.764.731	10%	6.018.823.654	13, %	2.181.688.913	4, %	56.403.638	#N/A
267	LINEAS PEREIRANAS S.A.	\$6.175.654.412	#N/A	9.476.259.959	#N/A	1.992.505.046	#N/A	602.624.827	#N/A
268	PINILLA MONTOYA CARLOS ANDRES	\$6.157.254.792	#N/A	2.475.292.028	#N/A	1.223.073.803	#N/A	137.521.625	#N/A
269	AUTOJAPONES S.A.	\$6.137.209.123	13%	3.793.533.907	18, %	1.911.699.401	14, %	235.807.113	47, %
270	PROSINGULAR S.A.S.	\$6.135.991.977	111%	5.565.677.037	68, %	1.184.667.463	#N/A	266.021.332	81, %
271	COMERCIALIZADORA Y EMPACADORA AGRORISARALDA S.A.S	\$6.129.592.000	#N/A	280.180.509	#N/A	160.565.540	#N/A	10.390.693	#N/A
272	PACHO DROGAS SAS	\$6.078.524.000	#N/A	1.830.000.000	#N/A	750.000.000	#N/A	123.000.000	#N/A
273	INVERCASHIROS S.A.S.	\$6.028.844.451	3%	3.860.647.985	8, %	1.874.690.883	24, %	368.740.277	24, %
274	EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA S.A.S E.S.P.	\$5.982.169.000	#N/A	17.061.038.000	#N/A	892.820.000	#N/A	1.598.678.000	#N/A
275	ESTACION DE SERVICIO FONDA CENTRAL LTDA.	\$5.976.656.953	#N/A	999.203.561	#N/A	625.333.717	#N/A	(33.180.687)	#N/A
276	HERNANDEZ TREJOS JOSE WILSON	\$5.903.767.881	#N/A	3.667.954.602	#N/A	1.888.082.202	#N/A	407.379.947	#N/A
277	COINANDO SONRISAS SAS	\$5.895.943.726	#N/A	996.737.134	#N/A	592.062.125	#N/A	150.786.905	#N/A
278	CASA COLOMBOSUIZA S.A.S.	\$5.885.785.000	-1%	9.907.411.000	-4, %	1.462.074.000	#N/A	506.645.000	-238, %
279	INGENIERIA Y PROYECTOS SOSTENIBLES S.A.S.	\$5.867.043.156	#N/A	2.033.749.316	#N/A	1.626.548.925	#N/A	495.853.956	#N/A
280	AVANZ SAS	\$5.817.229.001	#N/A	3.503.325.170	#N/A	520.709.461	#N/A	105.319.626	#N/A
281	DISTRIBUIDORA GRANCOLOMBIANA S.A.	\$5.803.627.542	-1%	3.230.402.397	#N/A	2.737.426.721	11, %	281.042.780	-14, %
282	INSTIFRIVER T.E.S.A.S.	\$5.739.633.000	#N/A	1.459.252.000	#N/A	178.536.000	#N/A	57.170.000	#N/A
283	CLINICA DE FRACTURAS SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	\$5.706.744.787	#N/A	3.497.157.250	#N/A	(319.563.107)	#N/A	(501.653.422)	#N/A
284	INSTITUTO DEL SISTEMA NERVIOSO DEL RISARALDA S.A.S.	\$5.706.411.799	7%	4.717.979.877	-12, %	3.824.179.082	8, %	-00	#N/A
285	SURTIMOS A SU NEGOCIO DISTRIBUCIONES LTDA.	\$5.705.413.246	#N/A	583.467.511	#N/A	-00	#N/A	77.497.451	#N/A
286	CONSTRUCTORA Y MONTAJES INDUSTRIALES COLOMBIANOS S.A.S.	\$5.697.432.000	-13%	13.406.099.000	8, %	6.027.170.000	24, %	-00	#N/A
287	FERRETERIA LOSTUBOS S.A.S.	\$5.684.004.000	#N/A	3.304.511.000	#N/A	2.049.888.000	#N/A	238.855.000	#N/A
288	CADAX S.A.S	\$5.682.346.952	-42%	19.602.371.004	-22, %	18.439.381.281	-21, %	5.317.930.429	-27, %
289	PAUCAT S.A.S.	\$5.663.784.034	-38%	18.735.334.667	-22, %	17.747.532.436	-22, %	5.358.727.222	-13, %
290	ING CIVILES ASOCIADOS CONSTRUCCIONES S.A.S.	\$5.654.843.382	#N/A	3.016.790.423	#N/A	1.766.657.436	#N/A	265.965.122	#N/A
291	PROYECTOS URBANOS 3L S.A.S	\$5.654.240.000	-22%	4.979.239.000	-41, %	1.114.620.000	#N/A	415.098.000	#VALOR!
292	CONTECHO S.A.S	\$5.638.541.000	-26%	13.757.560.000	30, %	3.382.133.000	-5, %	174.613.000	16, %
293	G. GRAJALES AUTOSERVICIOS S.A.S.	\$5.636.968.000	#N/A	1.358.573.000	#N/A	1.037.348.000	#N/A	26.338.000	#N/A
294	COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL AGROCAFE DFCS.A.S.	\$5.627.562.857	#N/A	1.624.008.858	#N/A	508.486.913	#N/A	7.161.116	#N/A
295	TRITURADOS DE COMBIA S.A.	\$5.605.347.422	-11%	8.542.471.967	9, %	4.100.938.362	19, %	267.157.617	15, %
296	PROCOL PROYECTOS DE COLOMBIA S.A.S	\$5.601.960.476	#N/A	3.281.178.950	#N/A	581.193.201	#N/A	(119.688.697)	#N/A
297	GAIN CAPITAL S.A.S.	\$5.522.351.318	22%	18.066.927.174	6, %	4.772.510.636	9, %	381.889.606	10, %
298	GRUPO EMPRESARIAL ORMOS S.A.S.	\$5.519.758.673	#N/A	2.387.884.084	#N/A	1.379.074.155	#N/A	143.541.403	#N/A
299	JARDIN INVERSIONES S.A.S	\$5.514.699.280	213%	15.099.033.037	11, %	13.354.343.708	42, %	4.227.337.543	1387, %

	RAZÓN SOCIAL	INGRESOS 2019	VARIACION	ACTIVOS 2019	VARIACION	PATRIMONIO	VARIACION	UTILIDAD	VARIACION
300	ALUMFER EJE CAFETERO S.A.S	\$5.508.665.770	#N/A	1.848.659.184	#N/A	1.375.794.711	#N/A	29.369.332	#N/A
301	VEINTICUATRO HORAS SEGURIDAD LIMITADA	\$5.505.632.873	#N/A	1.871.196.604	#N/A	949.294.098	#N/A	110.583.265	#N/A
302	KEIZAKI S.A.S	\$5.503.277.700	#N/A	490.008.070	#N/A	490.008.070	#N/A	-00	#N/A
303	INVERSIONES CAFEY MODA SAS	\$5.481.739.408	#N/A	1.460.546.219	#N/A	845.275.947	#N/A	232.884.291	#N/A
304	INNOVARO CONSTRUCCIONES S.A.	\$5.447.171.047	101%	46.837.081.606	3, %	6.132.915.469	3, %	164.782.636	61, %
305	INNOVATIVE EDUCATION: SERVICES AND SOLUTIONS S.A.S	\$5.414.011.833	#N/A	2.782.682.895	#N/A	1.742.766.630	#N/A	217.907.919	#N/A
306	CONSTRUCTORA CIVILCOL S.A.S	\$5.408.341.527	-9%	7.948.531.213	36, %	4.651.121.387	7, %	292.474.425	-22, %
307	TOPIGENETICA S.A.S.	\$5.398.869.000	#N/A	3.344.151.000	#N/A	219.887.000	#N/A	92.423.000	#N/A
308	VERTICAL DE CONSTRUCCIONES SAS	\$5.335.653.630	-12%	12.476.487.312	-27, %	1.555.126.572	#N/A	15.572.500	#N/A
309	PINTURAS PANELTON Y DISTRIBUCIONES S.A.S.	\$5.313.414.762	#N/A	1.740.011.438	#N/A	122.766.455	#N/A	-00	#N/A
310	LAS AMERICAS DISTRIBUCIONES SAS	\$5.300.476.000	#N/A	1.210.694.000	#N/A	385.505.000	#N/A	-00	#N/A
311	ARENAS DE OCCIDENTE S.A.S	\$5.286.476.000	-10%	6.399.129.000	-1, %	1.590.575.000	6, %	505.274.000	17, %
312	HOLGUIN CARDONA LUISA MARINA	\$5.281.221.000	#N/A	31.031.106	#N/A	31.031.106	#N/A	-00	#N/A
313	FORTAL S.A.S.	\$5.265.099.853	56%	7.566.636.342	44, %	3.832.890.988	1, %	122.953.794	#N/A
314	CADUCEO S.A.S.	\$5.260.434.463	114%	3.469.349.716	25, %	1.949.045.398	31, %	635.072.286	40, %
315	MOTOS DEL OCCIDENTE S.A.S.	\$5.189.894.017	#N/A	2.044.898.505	#N/A	1.632.470.389	#N/A	213.772.851	#N/A
316	CONSTRUCTORA PROYECTOS VIALES DE COLOMBIA S.A.S.	\$5.182.503.586	-23%	3.654.804.000	12, %	408.348.756	#N/A	159.677.107	-34, %
317	ECR INVERSIONES S.A.S	\$5.173.165.000	#N/A	4.186.027.000	#N/A	530.528.000	#N/A	397.899.000	#N/A
318	AMAYA CARDENAS JOSE NOEL	\$5.154.395.777	#N/A	3.003.320.663	#N/A	2.426.839.607	#N/A	311.592.339	#N/A
319	CUARTAS GARCIA ALBERTO	\$5.145.713.264	#N/A	38.850.000	#N/A	38.850.000	#N/A	58.628.226	#N/A
320	SEGUROS O.M.S. S.A.S.	\$5.119.081.407	#N/A	11.000.000	#N/A	11.000.000	#N/A	-00	#N/A
321	CONSTRUDRYWALL DEL EJE S.A.S.	\$5.104.259.000	#N/A	1.662.237.000	#N/A	595.261.000	#N/A	203.376.000	#N/A
322	HOME BUILDERS S.A.S.	\$5.104.068.570	#N/A	1.330.733.694	#N/A	1.238.024.771	#N/A	277.745.508	#N/A
323	UNICAMPEROS S.A.	\$5.101.018.570	1%	4.816.897.858	-5, %	4.433.784.025	5, %	221.268.727	-19, %
324	RED AGRICOLA S.A.S.	\$5.071.652.519	#N/A	2.112.723.865	#N/A	320.345.654	#N/A	238.369.822	#N/A
325	CIVILPROY S.A.S	\$5.066.171.172	#N/A	1.864.243.838	#N/A	1.545.496.779	#N/A	515.248.689	#N/A
326	GPS GRUPO PROFESIONAL DE SERVICIOS EN CONSULTORIA LOGISTICA Y EVENTOS S.A.S.	\$5.056.866.990	#N/A	2.950.577.449	#N/A	2.529.610.780	#N/A	540.105.291	#N/A
327	DISTRICTOCCIDENTE S.A.S.	\$5.048.646.528	8%	4.930.221.326	13, %	1.127.673.831	#N/A	69.788.836	#N/A
328	SALUDCAR OPERACION COLOMBIA S.A.	\$5.039.945.000	-44%	7.986.822.000	12, %	4.968.130.000	8, %	360.854.000	-61, %
329	TRANSPORTES ESPECIALES DEL OTUN S.A.S	\$5.021.853.864	-1%	5.238.210.028	17, %	3.740.271.808	20, %	620.726.923	4400, %
330	CONSTRUCCIONES INTEGRADAS S.A.S.	\$5.009.865.985	#N/A	14.632.076.190	#N/A	6.722.491.709	#N/A	314.414.164	#N/A
331	STONE DESIGN S.A.S	\$5.000.190.699	#N/A	1.694.719.503	#N/A	991.071.364	#N/A	330.355.943	#N/A
332	GRUPO GARCIA GOMEZ S.A.S.	\$5.000.000.000	#N/A	50.000.000	#N/A	50.000.000	#N/A	-00	#N/A
333	GRANJA PORCICOLA MEMBRILLAL S.A.S.	\$4.996.568.000	#N/A	2.088.537.000	#N/A	1.366.856.000	#N/A	-00	#N/A
334	FRANCO AGUIRRE CARLOS ANDRES	\$4.964.865.568	#N/A	2.025.282.322	#N/A	401.033.859	#N/A	-00	#N/A
335	OF TALMOLOGIA DE ALTA TECNOLOGIA S.A.S.	\$4.960.052.731	-20%	4.500.368.092	1, %	2.129.977.140	24, %	98.835.103	#N/A
336	LIVING TRIPS S.A.S	\$4.953.553.606	#N/A	2.903.436.052	#N/A	437.550.110	#N/A	215.550.110	#N/A
337	CADA PIEL S.A.S.	\$4.939.544.107	#N/A	1.841.859.397	#N/A	286.420.281	#N/A	23.521.436	#N/A
338	TIERRAS INVERSIONES PROYECTOS S.A.	\$4.909.002.934	-44%	24.456.595.360	18, %	6.127.008.122	11, %	644.986.053	120, %
339	SANTO VERDE S.A.S.	\$4.907.337.530	#N/A	1.782.083.347	#N/A	282.505.485	#N/A	117.575.410	#N/A
340	PROMOTORA LA CIELTO S.A.S.	\$4.897.575.727	#VALOR!	3.929.100.472	-69, %	1.063.674	#N/A	(1.603.674)	#N/A
341	INDUSTRIAS SALGARI S.A.S.	\$4.885.929.054	-5%	8.341.764.183	-4, %	4.631.456.277	-4, %	(217.052.947)	#N/A
342	UNIFRIVER DE COLOMBIA S.A.S	\$4.857.798.027	#N/A	443.607.921	#N/A	256.202.142	#N/A	7.480.391	#N/A
343	INSTITUTO DE EPILEPSIA Y PARKINSON DEL EJE CAFETERO S.A.	\$4.849.936.370	-23%	4.180.241.951	-66, %	297.963.205	#N/A	(1.780.518.754)	#N/A
344	PACIFICO GREEN S.A.S.	\$4.846.489.281	#N/A	1.351.440.062	#N/A	772.859.443	#N/A	10.871.731	#N/A
345	SGS S.A.S (SERVICIOS GLOBALES EN SALUD S.A.S)	\$4.826.082.834	-8%	2.800.177.743	#N/A	1.972.359.499	23, %	372.579.135	-4, %
346	CAMARGO BUITRAGO MILENY	\$4.817.217.000	#N/A	255.923.286	#N/A	155.442.899	#N/A	69.904.395	#N/A
347	MESA E. Y CIA S. EN C. A.	\$4.801.667.473	#N/A	44.862.522.448	#N/A	42.940.931.501	#N/A	2.973.051.820	#N/A
348	DISTRIBUCIONES TECNOLOGICAS DE COLOMBIA S.A.S.	\$4.785.983.565	#N/A	1.486.719.641	#N/A	271.039.175	#N/A	-00	#N/A
349	SOLUCIONES DE INFORMACION S.A.S.	\$4.785.471.996	#N/A	1.713.692.230	#N/A	675.377.181	#N/A	161.453.482	#N/A
350	GRUPO CARDISEL S.A.S.	\$4.783.888.448	3%	3.414.827.379	-17, %	2.372.525.574	-12, %	286.333.929	-9, %
351	APOLO GAMING S.A.S.	\$4.747.634.690	#N/A	2.442.816.945	#N/A	1.268.038.485	#N/A	179.756.683	#N/A

	RAZÓN SOCIAL	INGRESOS 2019	VARIACION	ACTIVOS 2019	VARIACION	PATRIMONIO	VARIACION	UTILIDAD	VARIACION
352	PMI PROYECTOS MONTAJES E INGENIERIA S.A.S.	\$4.734.871.697	#N/A	3.043.072.699	#N/A	1.352.056.471	#N/A	245.344.925	#N/A
353	AREAS Y DISEÑOS DEL CAFE S.A.S.	\$4.697.795.000	#N/A	4.225.604.000	#N/A	1.223.106.000	#N/A	483.432.000	#N/A
354	COMERCADOS S.A.	\$4.652.050.000	-17%	12.889.733.000	-36, %	882.627.000	#N/A	1.049.489.000	-284, %
355	BIABLE INGENIERIA Y SERVICIOS S.A.S.	\$4.617.969.016	#N/A	4.245.486.380	#N/A	774.197.073	#N/A	438.401.537	#N/A
356	ARTURO CALLE ZONA FRANCA S.A.S.	\$4.615.195.558	-3%	16.390.267.755	18, %	15.131.877.627	21, %	892.671.060	11, %
357	HERMANOS CORREA Y ROJAS S.A.S	\$4.612.788.283	#N/A	1.042.486.186	#N/A	493.738.629	#N/A	22.441.788	#N/A
358	ALCIA SUSPENSION S.A.	\$4.608.252.692	#N/A	1.503.915.215	#N/A	813.474.209	#N/A	314.068.339	#N/A
359	GALCOM S.A.S. GALLEGRO COMUNICACIONES	\$4.579.925.656	#N/A	585.333.631	#N/A	32.572.728	#N/A	(13.804.585)	#N/A
360	SHECO S.A.S.	\$4.571.205.291	190%	6.797.344.253	20, %	3.291.623.362	45, %	1.026.035.779	40, %
361	CONSTRUCTORA HISPANICA S.A.S.	\$4.559.072.000	803%	4.458.250.527	-32, %	793.628.032	#N/A	167.510.252	559, %
362	JOTA REPUESTOS S.A.	\$4.549.023.937	17%	3.945.873.269	5, %	3.059.795.078	9, %	242.434.298	-4, %
363	MOVICON S.A.S.	\$4.546.147.000	10%	10.834.104.000	5, %	9.335.680.000	7, %	590.193.000	21, %
364	TRANSPORTES W S.A.S.	\$4.544.532.487	#N/A	3.343.033.454	#N/A	1.286.133.677	#N/A	357.610.819	#N/A
365	AGROPECUARIA EL GALPON P.S.A.S.	\$4.537.041.688	#N/A	222.889.258	#N/A	180.333.530	#N/A	54.395.530	#N/A
366	CAVA INVERSIONES & CIA. S.CA	\$4.532.572.185	86%	9.255.312.229	16, %	815.123.444	#N/A	554.195.850	582, %
367	RACORES Y PARTES PEREIRA S.A.S.	\$4.518.034.999	2%	8.540.839.984	43, %	4.887.877.868	106, %	49.919.460	#N/A
368	REACCIONAR LIMITADA	\$4.490.148.230	#N/A	1.259.416.781	#N/A	548.911.441	#N/A	62.003.613	#N/A
369	LAS 3 B.B.B. S.A.S.	\$4.481.936.129	#N/A	775.603.250	#N/A	250.627.390	#N/A	-00	#N/A
370	TECNICONS T.E.JE CAFETERO S.A.S.	\$4.480.054.000	#N/A	3.311.282.000	#N/A	2.935.856.000	#N/A	849.796.000	#N/A
371	HOTEL SORATAMA S.A.S	\$4.463.084.665	11%	5.150.889.061	7, %	4.329.096.507	5, %	182.093.964	-45, %
372	ELATIN S.A.S	\$4.461.096.172	#N/A	2.504.671.598	#N/A	1.434.158.227	#N/A	353.612.223	#N/A
373	TEMPORALES CON VISION SAS	\$4.458.747.126	#N/A	719.783.797	#N/A	575.023.713	#N/A	10.162.377	#N/A
374	OFI ARCHIVO S.A.S.	\$4.456.376.800	-3%	4.316.125.666	-11, %	2.162.155.868	-7, %	86.269.271	#N/A
375	SOLUCIONES VIALES DEL EJE CAFETERO S.A.S.	\$4.445.998.992	39%	3.673.310.579	8, %	843.434.323	#N/A	239.962.178	150, %
376	MASERVINOX SAS MANTENIMIENTO SERVICIOS INOXIDABLE	\$4.434.543.000	#N/A	1.748.099.000	#N/A	493.426.000	#N/A	64.033.000	#N/A
377	DOTACION INTEGRAL SAS	\$4.423.335.794	#N/A	1.323.501.741	#N/A	608.709.371	#N/A	96.023.201	#N/A
378	DISTRIMAS DEL EJE CAFETERO S.A.S.	\$4.407.645.738	#N/A	1.936.447.896	#N/A	735.304.752	#N/A	22.965.513	#N/A
379	RED MEDICA VITAL S.A.S. SERVICIO DE AMBULANCIA PREPAGADA (SAP)	\$4.403.561.296	#N/A	2.628.514.000	#N/A	1.881.610.567	#N/A	48.786.772	#N/A
380	SUPERMERCADO SAN ISIDRO LABRADOR S.A.S	\$4.400.000.000	#N/A	725.817.000	#N/A	725.817.000	#N/A	-00	#N/A
381	INDUSTRIAS SPT S.A.S.	\$4.398.819.000	#N/A	2.264.357.000	#N/A	567.264.000	#N/A	135.133.000	#N/A
382	SUPERMERCADO LA CANASTA MARSELLA SAS	\$4.377.848.898	#N/A	1.199.855.362	#N/A	59.800.566	#N/A	133.472.867	#N/A
383	INDUSTRIAS SUR E.U.	\$4.374.911.396	-36%	5.731.185.832	-38, %	4.301.822.379	-8, %	(490.098.713)	#N/A
384	TRANDECOL S.A.S	\$4.364.308.494	36%	3.781.140.656	16, %	2.556.889.685	32, %	619.043.992	14, %
385	PRODEX S.A.S.	\$4.344.364.000	-33%	2.670.476.000	#N/A	749.084.000	#N/A	(105.901.000)	#N/A
386	EL PUNTO DE LA BELLEZA M.J.S.A.S.	\$4.334.407.283	1%	2.556.110.117	#N/A	1.099.002.180	#N/A	83.920.128	#N/A
387	GRUPO GONFOR S.A.S.	\$4.307.678.109	6%	4.770.314.784	11, %	536.948.504	#N/A	126.584.049	#N/A
388	GLOBAL SOLUTIONS CENTER S.A.S.	\$4.270.653.945	-13%	4.397.297.236	32, %	86.189.423	#N/A	(80.340.937)	#N/A
389	RENTAR MAQUINARIA S.A.S.	\$4.250.778.000	52%	4.087.399.000	39, %	1.718.184.000	98, %	824.218.000	363, %
390	INVERSIONES INMOBILIARIAS BAMBUS SAS	\$4.243.397.000	-3%	67.554.717.000	-1, %	56.234.729.000	33, %	1.280.695.000	157, %
391	DORADO MARTINEZ JUAN PABLO	\$4.237.891.392	#N/A	2.890.536.636	#N/A	2.002.877.822	#N/A	228.117.647	#N/A
392	MARIO IDARRAGA IMPORTACIONES SAS	\$4.230.975.150	#N/A	770.778.734	#N/A	455.236.077	#N/A	87.860.598	#N/A
393	LAZOS S.A.	\$4.230.716.000	29%	15.188.525.000	0, %	12.691.598.000	4, %	370.523.000	-22, %
394	AZKOYEN ANDINA SAS	\$4.229.450.099	-22%	5.321.182.695	8, %	2.224.615.309	12, %	164.878.996	-53, %
395	QUESERA ANTIQUEÑA SAS	\$4.226.401.000	#N/A	49.650.000	#N/A	49.650.000	#N/A	-00	#N/A
396	COMERCIALIZADORA PEZCASA MARY RIO S.A.S	\$4.223.814.613	#N/A	868.594.174	#N/A	215.163.371	#N/A	-00	#N/A
397	PORTAL DE SAN JACINTO S.A.S.	\$4.215.945.000	29%	7.772.583.581	-10, %	512.431.198	#N/A	(18.247.977)	#N/A
398	SERVITECA Y LUBRICANTES LUGOLLANTAS S.A.S.	\$4.191.397.143	#N/A	2.349.693.153	#N/A	945.392.369	#N/A	112.067.241	#N/A
399	GRUPO SECURITY S.A.S.	\$4.170.957.412	#N/A	399.763.719	#N/A	155.743.000	#N/A	105.361.000	#N/A
400	FRUTURO SAS	\$4.156.422.611	#N/A	373.068.557	#N/A	60.985.207	#N/A	14.037.583	#N/A
401	GEOVANNI COLORADO ORREGO S.A.S.	\$4.139.281.000	#N/A	2.040.344.000	#N/A	1.037.128.000	#N/A	-00	#N/A
402	ELECTROMEDICA EQUIPOS MEDICOS S.A.S.	\$4.119.507.722	#N/A	3.491.515.530	#N/A	1.762.760.293	#N/A	256.622.012	#N/A
403	SHADDAI INGENIERIA SAS	\$4.114.510.611	#N/A	747.693.624	#N/A	392.824.657	#N/A	268.212.090	#N/A

	RAZÓN SOCIAL	INGRESOS 2019	VARIACION	ACTIVOS 2019	VARIACION	PATRIMONIO	VARIACION	UTILIDAD	VARIACION
404	CERAMICAS TERRANOVA S.A.S	\$4.114.176.294	#N/A	1.352.978.107	#N/A	228.185.180	#N/A	54.211.180	#N/A
405	MG CONSTRUCTORA SAS	\$4.094.335.214	#N/A	625.562.267	#N/A	342.526.441	#N/A	196.930.881	#N/A
406	AGROPECUARIA BAMBUSA SAS	\$4.083.159.000	90%	28.536.131.000	-1, %	17.400.690.000	-9, %	(2.124.093.000)	#N/A
407	FUMIMOTOR S.A.S.	\$4.080.985.310	#N/A	2.391.430.432	#N/A	643.386.551	#N/A	91.302.435	#N/A
408	GARZON OSORIO JAIR	\$4.078.599.034	#N/A	1.058.290.074	#N/A	1.058.290.074	#N/A	-00	#N/A
409	SUPERPIG EJECAF S.A.S	\$4.072.115.000	#N/A	1.623.000.000	#N/A	1.623.000.000	#N/A	243.304.970	#N/A
410	DAT@CENTER SAS.	\$4.031.494.290	#N/A	2.054.405.888	#N/A	1.732.885.558	#N/A	(201.651.456)	#N/A
411	EXEQUIALES JARDINES SACRO SANTO S.A.S.	\$4.031.136.300	#N/A	1.898.872.992	#N/A	667.827.266	#N/A	90.025.636	#N/A
412	DINC S.A.S.	\$4.029.246.022	-47%	5.935.059.500	58, %	3.891.461.182	95, %	390.838.556	-53, %
413	MOTORES JAPONESES Y KOREANOS S.A.S.	\$3.978.000.000	#N/A	822.000.000	#N/A	335.000.000	#N/A	171.200.000	#N/A
414	RODRIGUEZ GIRALDO CARLOS ALBERTO	\$3.977.468.643	-196%	6.366.437.377	-15, %	3.777.182.940	-195, %	169.173.345	-221, %
415	TOMOVE S. EN C	\$3.965.257.677	21%	11.116.441.180	4, %	7.915.789.619	15, %	1.003.297.718	-25, %
416	FONDO DE GARANTIAS DEL CAFE S.A.	\$3.962.826.341	#N/A	7.077.464.263	#N/A	3.931.002.622	#N/A	587.508.981	#N/A
417	BELLEZA Y COLOR DISTRIBUCIONES S.A.S.	\$3.906.951.818	8%	3.703.531.830	2, %	970.492.415	#N/A	85.857.114	#N/A
418	MARICARO S.A.S.	\$3.887.197.489	5280%	27.143.890.780	13, %	26.787.396.896	12, %	-00	#N/A
419	EMPRESAS PUBLICAS MUNICIPALES DE BELEN DE UMBRIAS S.A.S. E. S. P.	\$3.879.245.000	#N/A	2.408.546.000	#N/A	771.309.000	#N/A	(57.049.000)	#N/A
420	ZAPATA ARRUBLA VICTOR MANUEL	\$3.867.676.189	#N/A	253.992.150	#N/A	83.087.424	#N/A	-00	#N/A
421	CANIZALES S.A.S.	\$3.859.274.317	#N/A	2.076.464.223	#N/A	763.910.205	#N/A	183.565.843	#N/A
422	COLFROST ZONA FRANCA S.A.S.	\$3.803.953.000	#VALOR!	13.801.145.000	196, %	5.253.378.000	133, %	2.086.640.000	#VALOR!
423	COLOMBIANA DE CAMPEROS S.A.	\$3.803.346.625	#N/A	2.010.315.527	#N/A	1.877.658.466	#N/A	154.953.109	#N/A
424	OSPINA MONTOYA HERNANDO	\$3.801.990.000	#N/A	70.000.000	#N/A	50.000.000	#N/A	10.724.000	#N/A
425	GTA INGENIERIA S.A.S	\$3.791.353.527	-44%	6.960.899.246	28, %	2.598.307.032	-12, %	23.919.617	#N/A
426	HERRAMIENTAS Y MAS SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	\$3.788.423.157	#N/A	2.867.901.310	#N/A	2.276.571.215	#N/A	-00	#N/A
427	MANUFACTURAS MAK JANNA S.A.S.	\$3.787.263.316	10%	4.338.836.871	25, %	1.606.637.504	48, %	108.116.472	#N/A
428	RIELES ALUMINIOS Y ACCESORIOS S.A.S.	\$3.779.259.438	#N/A	2.827.151.440	#N/A	294.629.985	#N/A	70.343.223	#N/A
429	ENTRE RIOS S.A.S.	\$3.751.672.045	#N/A	3.388.504.928	#N/A	1.205.164.424	#N/A	741.887.686	#N/A
430	GOMEZ LOAIZA OTONIEL	\$3.743.000.000	#N/A	405.000.000	#N/A	118.000.000	#N/A	66.000.000	#N/A
431	TRANSPORTES TATAMA S.A.	\$3.736.812.363	#N/A	1.399.223.224	#N/A	312.248.420	#N/A	5.545.419	#N/A
432	CPC AGENCIA SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	\$3.735.650.104	#N/A	1.346.256.962	#N/A	768.627.552	#N/A	210.445.408	#N/A
433	TEMPORALES GESTIONAR CON CALIDAD SAS	\$3.726.160.287	#N/A	1.122.697.000	#N/A	617.761.745	#N/A	47.088.288	#N/A
434	INMERC S.A.	\$3.723.605.326	0%	4.278.239.938	-2, %	2.739.784.686	3, %	69.344.602	#N/A
435	MEJIA DE BAYER NELLY	\$3.710.191.639	#N/A	687.588.943	#N/A	522.061.044	#N/A	63.240.525	#N/A
436	LA CASA DE LA UPS S.A.S	\$3.707.441.236	#N/A	3.178.524.447	#N/A	1.747.874.166	#N/A	171.597.668	#N/A
437	RECAUDOS INTEGRADOS S.A.S.	\$3.704.245.290	-55%	15.286.288.359	-7, %	7.719.275.010	17, %	1.233.740.326	41, %
438	SOCIEDAD ALMACEN EL HACENDADO LTDA.	\$3.683.257.000	#N/A	2.381.681.000	#N/A	1.081.363.000	#N/A	83.982.000	#N/A
439	TULIO HENAO S.A.	\$3.664.555.189	20%	4.730.340.881	-1, %	4.446.371.025	5, %	180.686.348	-18, %
440	INVERSIONES MAQUINAS Y JUEGOS DE SUERTE Y AZAR S.A.S.	\$3.636.406.579	#N/A	1.447.704.514	#N/A	829.754.902	#N/A	108.856.779	#N/A
441	INGENIERIA INMOBILIARIA ZUMI S.A.S.	\$3.631.001.304	-58%	6.692.628.796	-6, %	902.887.329	#N/A	31.673.281	#N/A
442	EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS ASEO PLUS PERIBRA S.A. E.S.P.	\$3.623.805.502	#N/A	2.860.770.586	#N/A	1.019.988.497	#N/A	230.285.736	#N/A
443	UNIKIDS UNIDAD PEDIATRICA ESPECIALIZADA S.A.S.	\$3.620.694.962	#N/A	1.491.298.679	#N/A	643.881.363	#N/A	56.261.914	#N/A
444	PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES TRIPLE A S.A.S.	\$3.619.816.359	#N/A	3.063.301.640	#N/A	1.688.688.131	#N/A	326.815.922	#N/A
445	SIETE COLINAS S.A.S.	\$3.611.628.031	#N/A	3.651.078.812	#N/A	1.760.061.011	#N/A	111.177.045	#N/A
446	RAMIREZ HERNANDEZ CLAUDIA PATRICIA	\$3.600.000.000	#N/A	481.790.000	#N/A	481.790.000	#N/A	-00	#N/A
447	APLICAÑA LA VIRGINIA S.A.S.	\$3.573.445.291	#N/A	2.559.648.562	#N/A	2.126.246.219	#N/A	253.931.889	#N/A
448	REFINISH SUPPLY SOLUTIONS S.A.S.	\$3.552.760.050	#N/A	1.431.037.278	#N/A	240.185.635	#N/A	94.997.580	#N/A
449	BIO S.A.S	\$3.551.387.418	#N/A	2.567.239.008	#N/A	1.222.361.641	#N/A	1.158.367.272	#N/A
450	TRANSPORTE LOBENA S.A.S.	\$3.528.131.222	#N/A	7.082.051.365	#N/A	1.968.126.716	#N/A	338.290.683	#N/A
451	BIENES SALZA S.A.S	\$3.515.500.695	#N/A	2.347.396.406	#N/A	1.790.365.754	#N/A	850.675.355	#N/A
452	EMPRESAMOS DE ALIMENTOS HOSPITALARIOS INSTITUCIONALES Y PANADEBIA FAMILIAR S.A.S.	\$3.506.869.053	#N/A	1.166.773.417	#N/A	863.761.494	#N/A	285.566.730	#N/A
453	RG VISION SAS	\$3.504.126.000	-15%	5.605.976.000	21, %	1.783.845.000	35, %	462.650.000	-45, %
454	DELGADO RIAÑOS JOSE ANTONIO	\$3.477.436.000	#N/A	2.416.779.000	#N/A	1.114.614.000	#N/A	302.303.500	#N/A

	RAZÓN SOCIAL	INGRESOS 2019	VARIACION	ACTIVOS 2019	VARIACION	PATRIMONIO	VARIACION	UTILIDAD	VARIACION
455	SANCHEZ HOYOS S.A.S.	\$3.472.387.355	#N/A	1.059.851.046	#N/A	1.033.820.849	#N/A	-00	#N/A
456	OPTIMO INVERSIONES Y PROYECTOS S.A.S.	\$3.471.660.064	244%	29.792.604.623	130, %	1.870.730.901	8, %	95.712.389	#N/A
457	LONJA GANADO2 S.A.S.	\$3.423.111.046	19%	5.205.533.170	29, %	1.721.064.425	-10, %	142.985.645	#N/A
458	D.J. Y CIA S.A.S.	\$3.416.987.268	8%	37.511.725.804	-2, %	33.279.955.112	4, %	1.458.915.498	43, %
459	GASTRO ELITE S.A.S.	\$3.412.970.337	#N/A	2.788.650.259	#N/A	1.582.491.015	#N/A	502.379.526	#N/A
460	INSTITUTO CARDIOVASCULAR DE RISARALDA S.A.	\$3.408.908.991	35%	3.278.621.649	#N/A	2.344.020.669	12, %	250.279.113	179, %
461	CATERCOL S.A.	\$3.400.883.000	#N/A	2.592.909.000	#N/A	2.060.878.000	#N/A	303.692.000	#N/A
462	ALEGRIA SAS	\$3.386.108.278	#N/A	2.721.213.213	#N/A	2.047.807.459	#N/A	830.370.904	#N/A
463	INSUMOS AGROPECUARIOS DEL CAFE S.A.S	\$3.372.464.613	#N/A	1.174.993.717	#N/A	650.050.812	#N/A	158.233.756	#N/A
464	PROICOM S.A.S.	\$3.368.577.426	#N/A	2.646.498.979	#N/A	1.340.418.121	#N/A	243.793.198	#N/A
465	GOMEZ IZA JOSE MANUEL	\$3.365.093.699	17%	11.810.286.280	4, %	8.383.849.340	2, %	365.371.855	-49, %
466	ALVARO MILLAN A. Y CIA. SAS	\$3.345.109.025	#N/A	2.329.284.309	#N/A	1.560.086.376	#N/A	402.634.400	#N/A
467	UNIDAD OFTALMOLOGICA LASER S.A.	\$3.334.801.068	#N/A	2.932.959.535	#N/A	1.427.956.205	#N/A	117.392.260	#N/A
468	SUPER REDES S.A.S.	\$3.333.514.403	#N/A	1.750.765.372	#N/A	1.016.389.929	#N/A	100.413.869	#N/A
469	PLANET CORP S.A.S	\$3.317.472.509	-5%	19.153.052.017	12, %	13.939.532.928	9, %	817.049.746	-22, %
470	MANTEPREV S.A.S.	\$3.313.259.596	#N/A	1.645.551.303	#N/A	521.363.959	#N/A	94.193.204	#N/A
471	RECKREAR SAS	\$3.312.195.198	#N/A	2.050.853.187	#N/A	944.687.149	#N/A	62.091.584	#N/A
472	COMERCIALIZADORA DETILAPIAS Y PESCADOS S.A.S.	\$3.296.260.000	#N/A	210.000.000	#N/A	140.000.000	#N/A	40.850.000	#N/A
473	ESTACION DE SERVICIO IRRALDS ALMENDROS LTDA.	\$3.279.692.593	#N/A	475.350.853	#N/A	181.239.975	#N/A	12.539.336	#N/A
474	GOMEZ ALVAREZ ANDRES	\$3.273.361.758	#N/A	148.795.517	#N/A	148.795.517	#N/A	-00	#N/A
475	CON GUSTO PARA SERVIR E S A S	\$3.264.303.000	#N/A	1.649.024.000	#N/A	530.761.000	#N/A	15.968.000	#N/A
476	BETANCOURT GOMEZ ROGELIO DE JESUS	\$3.253.150.000	#N/A	91.512.000	#N/A	63.776.000	#N/A	38.846.000	#N/A
477	IMBENTAN S.A.S.	\$3.252.205.682	417%	23.730.970.462	-2, %	9.887.381.822	-16, %	1.264.820.207	36, %
478	DECORCENTRO PEREIRA SAS	\$3.252.205.000	#N/A	1.927.170.000	#N/A	928.294.000	#N/A	143.864.000	#N/A
479	EMPRESA DE DESECHOS ESPECIALES S.A.S. E.S.P.	\$3.237.624.000	-8%	3.227.919.000	#N/A	907.975.000	#N/A	-00	#N/A
480	CONSULTEC S.A.S.	\$3.235.240.248	#N/A	2.739.716.462	#N/A	1.946.625.864	#N/A	578.740.402	#N/A
481	INSU AL S.A.S.	\$3.225.557.074	#N/A	1.076.410.631	#N/A	439.071.603	#N/A	51.632.383	#N/A
482	COLRESERVAS SAS	\$3.221.163.229	1%	3.745.368.928	-10, %	1.005.845.078	#N/A	158.969.922	-1, %
483	AUTOS GAMA S.A.S	\$3.218.206.404	#N/A	1.216.541.505	#N/A	693.197.900	#N/A	172.246.340	#N/A
484	EXCAVACIONES Y SUMINISTROS DE OCCIDENTE SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	\$3.205.156.151	#N/A	1.548.363.467	#N/A	795.759.269	#N/A	148.423.023	#N/A
485	COMERCIALIZADORA AUTOS LA AVENIDA S.A.	\$3.198.209.000	-4%	3.802.593.000	6, %	848.119.000	#N/A	12.209.000	#N/A
486	CARDONA REPUESTOS SAS CA REPUESTOS	\$3.198.180.525	#N/A	2.844.902.594	#N/A	928.503.760	#N/A	45.343.994	#N/A
487	INGENIAR INOX S.A.S.	\$3.190.596.166	#N/A	2.606.477.670	#N/A	1.056.508.813	#N/A	76.316.893	#N/A
488	PAN GLO SERVICIOS DE COLOMBIA S.A.S.	\$3.190.427.919	10%	4.890.552.292	14, %	948.806.777	#N/A	(170.066.933)	#N/A
489	C.D.A. DIESEL FULL Y CIA LTDA.	\$3.177.341.219	#N/A	1.764.807.106	#N/A	937.746.626	#N/A	138.708.615	#N/A
490	CONSTRUCCIONES ADICORADO ESCOBAR & ASOCIADOS SAS EN REORGANIZACION	\$3.153.830.747	#N/A	6.783.058.732	#N/A	(5.253.992.346)	#N/A	119.530.156	#N/A
491	LIDER COMPANY S.A.S.	\$3.134.292.890	17%	68.523.250.488	61, %	59.065.239.157	59, %	21.491.797.360	154, %
492	SOTO GOMEZ DUBIER ARLES	\$3.130.190.305	13%	5.606.628.842	30, %	1.625.136.642	6, %	147.278.155	#N/A
493	GERENCIAR SAS	\$3.125.329.804	#N/A	2.979.626.282	#N/A	1.243.590.330	#N/A	589.931.188	#N/A
494	INVERSIONES SANZ TORO Y CIA S.A.S	\$3.122.203.380	#N/A	2.083.190.297	#N/A	621.465.575	#N/A	(33.634.872)	#N/A
495	JAIMAR SOLUCIONES AMBIENTALES S.A.S.	\$3.099.929.000	#N/A	1.192.393.268	#N/A	642.359.464	#N/A	342.359.464	#N/A
496	PUBLICTECNOLOGIAS INFORMACION COMUNICACIONES Y MEDIO AMBIENTES A.S.	\$3.088.051.250	11%	15.663.375.641	0, %	5.771.173.232	-6, %	(385.216.228)	#N/A
497	EL CANASTO CAMPESTRE S.A.S	\$3.061.104.857	#N/A	959.816.194	#N/A	229.802.920	#N/A	81.969.028	#N/A
498	LADRILLERA LA ESMERALDA S.A.S.	\$3.041.098.953	-7%	10.038.197.253	-6, %	8.420.968.886	-11, %	69.414.670	#N/A
499	VELASQUEZ CANDAMIL SAS	\$3.037.316.000	#N/A	1.637.443.000	#N/A	859.141.000	#N/A	172.587.000	#N/A
500	LARA CASTAÑEDA JOSE RODOLFO	\$3.036.863.000	#N/A	577.504.000	#N/A	30.000.000	#N/A	10.000.000	#N/A