

Apropiación de metodologías en patentes enfocadas a la agro-cadena sostenible del café en Colombia como impacto científico en el modelo productivo y tecnológico.

C. Gutiérrez Cruz¹, R. Imbachi Chávez²

Resumen

El presente artículo investigativo permite realizar un análisis de metodologías en patentes enfocadas a la agro-cadena sostenible del café en Colombia como fuente de información que permitirá fomentar su apropiación para el desarrollo de investigaciones científicas que incentiven a las comunidades investigativas de estudiantes en especial la de los estudiantes de Ingeniería Industrial a generar nuevas patentes con la aplicación de conocimientos para el pronóstico del valor agregado que se le aporta a el modelo productivo y tecnológico. Se utiliza la vigilancia tecnológica para hacer la búsqueda de información por la cual se plantean estadísticas, impactos, tendencias y factores de determinación que influyen directamente en el proceso de patentabilidad, de tal manera que ayude al estudiante a identificar las nuevas invenciones a base del café.

Palabras Claves

Patente, agro-cadena sostenible del café, impacto científico, modelo productivo y tecnológico, vigilancia tecnológica.

¹ Fundación Universitaria de Popayán, Semillero de investigación en Emprendimiento Empresarial “SIE2”.
Contacto: camilarosig22@hotmail.com

² Fundación Universitaria de Popayán, Semillero de investigación en Emprendimiento Empresarial “SIE2”.
Contacto: richard.imbachi@fup.edu.co

Introducción

Hoy día de manera asombrosa el ser humano logra entender el funcionamiento y la causalidad de las cosas mediante inventos que a través del tiempo resultan siendo ideas que mejoran la calidad de vida de las personas y contribuyen al mejoramiento de los procesos. Las comunidades investigativas de estudiantes, las instituciones gubernamentales y el mercado económico constantemente están involucrados en el surgimiento y desarrollo de nuevas ideas a partir de proyectos investigativos que contribuyen al fortalecimiento de los sistemas integrales que nos rodean, proyectos nuevos e innovadores que pretenden cambiar aspectos de vida de los seres humanos generando impactos positivos en la sociedad, por tanto, tienen un gran impacto en la obtención de nuevas patentes a nivel nacional.

La comunidad investigativa de estudiantes se ve afectada por el desconocimiento del sistema de patentes en Colombia, actividad fundamental que fortalece los proyectos o investigaciones científicas realizadas durante el tiempo de formación del estudiante, los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Fundación universitaria de Popayán vienen proporcionando información relevante e invenciones innovadoras que buscan el mejoramiento del modelo productivo y tecnológico del café, sin embargo no cuenta con la formación ni el estímulo necesario para identificar la viabilidad de patentabilidad de dichas invenciones.

El presente artículo responde a la pregunta: ¿es necesario fomentar la aplicación de metodologías en patentes enfocadas a la agro-cadena sostenible del café en Colombia?, la respuesta es afirmativa ya que el estudiante aplica la ciencia en cada uno de sus conocimientos o ramas de investigación, por tanto, deberá conocer los conceptos de propiedad intelectual y propiedad industrial para identificar el marco de acción desde su profesión.

La importancia de las investigaciones que promueven las distintas instituciones hace ver la necesidad de proteger los derechos y asegurar la propiedad intelectual, (Hernández Pino, 2012) establece que es la protección legal sobre toda creación del talento o del ingenio humano en aspectos de: invenciones, obras literarias y artísticas, así como símbolos, nombres e imágenes utilizadas en el comercio. La propiedad intelectual se deriva en dos grandes ramas: la propiedad industrial y los derechos de autor, el presente artículo se enfoca en la propiedad industrial, estudiando las patentes que conciernen a las de patente de invención y patente de modelo de utilidad.

Tal motivo es el planteamiento del objetivo que permite Fomentar la apropiación de metodologías en patentes encocadas a la agro-cadena sostenible del café desde las investigaciones científicas para garantizar el mejoramiento del modelo productivo y tecnológico del café en Colombia con la revisión del estado actual del modelo productivo y tecnológico del café, los conceptos de patentabilidad y metodologías, las estadísticas de patentabilidad, el impacto de las invenciones, el impacto y rol de los estudiantes y los factores de determinación para patentar.

El propósito de la investigación es garantizar el impacto académico y científico a través de la presentación y concesión de patentes, de tal manera que desde las investigaciones científicas y la formación en patentes se logre generar impactos innovadores en el sector cafetero a partir de inventos que van a generar utilidad y que además contribuirán a la transformación y el crecimiento de la sociedad, siendo una oportunidad para que las comunidades investigativas de estudiantes y en especial los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Fundación Universitaria de Popayán desarrollen sus habilidades como la de liderar proyectos productivos que optimicen los recursos tanto económicos como naturales y que mejoren el modelo productivo del Café

generando valor agregado y aumentando la calidad del producto, la de los subproductos derivados y las distintas aplicaciones en las tecnificación del proceso.

Por consiguiente, se identifica la normatividad colombiana relacionada y se utiliza una metodología de vigilancia tecnológica para reconocer la dinámica de la propiedad industrial en materia de dichas patentes, entendiendo que el proceso de patentabilidad dentro de la formación del estudiante es importante desde la transformación y el mejoramiento que son factores claves que resaltan el objetivo del ingeniero industrial quien plantea soluciones a problemáticas del contexto que involucra los nuevos procesos y productos, estableciendo criterios de distribución, producción, logística, mercadeo y uso eficiente de los recursos que se tienen para conseguir resultados finales medibles, utilizando la innovación como el camino para crear nuevas oportunidades de negocio. Además, estas prácticas evolucionan la capacidad estudiantil y posiciona las universidades como fuente de creación de conocimientos y apoyo en la aplicación de estos, contribuyendo al desarrollo social, económico y ambiental de las partes interesadas y de la región.

Siendo así esta investigación una herramienta que genera un impacto científico ya que es un aporte para la comunidad estudiantil con el cual podrán orientar sus investigaciones científicas a la patentabilidad. Además, permite que logren despejar sus dudas y solucionar problemas relacionados con el proceso de patentar una creación, de esta manera se estará aportando a la formación de profesionales universitarios que se encuentran constantemente desarrollando proyectos investigativos.

Se establecen datos cuantitativos que evidencian la necesidad de formación y a través de la socialización se evalúa el impacto que genera la investigación realizada en los estudiantes y como eso aporta en su aprendizaje. De esta manera las posibilidades de patentar en Colombia con

enfoque en la agro-cadena sostenible del café aumenta, incentivando a la población estudiantil a identificar la pertinencia, viabilidad e importancia de las ideas y proyectos que manejan.

Antecedentes teóricos

Proceso productivo y tecnológico del café.

Desde las primeras siembras, el proceso productivo del café se considera como una de las industrias más rentables en Colombia, los caficultores procuran producir y satisfacer la alta demanda que existe, ya que cuando hablamos de café colombiano se habla de café de alta calidad por sus propiedades, café que busca ser exportado en grandes cantidades. Sin embargo, esta práctica con el tiempo ha causado muchos impactos y aspectos ambientales negativos, los cuales se pretenden mejorar mediante proyectos de innovación que optimicen las practicas aplicadas desde la siembra del café en casas cafeteras de las diferentes zonas, en su proceso productivo dentro de los beneficiadores de café y hasta su comercialización.

Fue la creación de la Federación Nacional de cafeteros en el año 1927, lo que logro que una organización haga posible que el café sea el gran motor de nuestra economía y el sector que más ha integrado social y económicamente a los colombianos (Arcila, J., Farfán, F., Moreno, A., Salazar, F., & Hincapié, E, 2007). Según la Federación Nacional de cafeteros que es uno de los principales gremios en Colombia y una de las ONG rurales más grande del mundo, la cual vela por el mejoramiento de la calidad de vida de los cafeteros colombianos a través de la producción de café y bienestar de sus familias. En el año 2017, la producción de café se mantuvo sobre 14,2 millones de sacos, el valor de cosecha ascendió a \$7, 5 billones, las exportaciones de café alcanzaron 13 millones de sacos de 60 kilos lo que significa ventas al exterior por más de US \$2.807 millones dada la buena calidad (Vélez Vallejo, 2017). La institución por otra parte ha

venido desarrollando una gran estrategia de protección de propiedad intelectual relacionadas con el origen de café de Colombia, cafés regionales y marcas registradas.

Dentro de los planes de acción en el Cauca, existen diferentes proyectos públicos y privados relacionados con el apoyo a familias cafeteras para el acceso a la educación, cultura y distintas necesidades básicas del núcleo familiar que buscan continuar con el desarrollo rural. Para el 2017, el comité cafetero del Cauca evidencio indicadores de competitividad muy favorables donde establece un área en café de 95.600 hectáreas para los cuales el 98% es caficultura tecnificada, cifras que nos colocan en el 4° departamento productor de café a nivel nacional. Además, el café integra a 93.000 familias, generando una producción anual de 105 millones de kilos de café pergamino seco que se traduce en una cosecha anual superior a los 700.000 millones de pesos (Comité de cafeteros del Cauca, 2018). El comité Cafetero del Cauca dice tener como propósito: alcanzar una caficultura socialmente justa, económicamente rentable, ecológicamente sustentable y culturalmente aceptable.

Agro-cadena sostenible del café.

La cadena productiva del café permite trabajar en tres aspectos fundamentales que son el social, ambiental y económico. De tal manera que se use eficientemente los recursos naturales que interfieren en el proceso productivo para que se logre satisfacer al cliente y buscar rentabilidad sin afectar las condiciones en el entorno de las generaciones futuras:

- Desde lo social, el sector cafetero pretende mejorar la calidad de vida de las comunidades y familias cafeteras que dedican su vida al proceso productivo del café, brindando oportunidades de inclusión y desarrollo, influyendo en el progreso de las regiones.

- Desde lo ambiental esperando que sea un sector que respete las normas ambientales y que lo haga con la certeza absoluta de cuidar y proteger el medio ambiente, garantizando la producción del café con la preservación de los suelos, uso adecuado de productos, uso eficiente de los recursos naturales, autosuficiencia y el desarrollo del comercio con productos sostenibles.
- Desde lo económico ya que el producto espera que sea un medio de subsistencia que le genere rentabilidad económica, desde aquí se pueden desarrollar iniciativas comerciales que sean sostenibles y logren cumplir con lo esperado estableciendo controles e impedimentos a las cosas que no son beneficiosas.

Por el cual el modelo productivo y tecnológico es sostenible cuando se vuelve autosuficiente, aprovechando los mismos recursos utilizados en la transformación de la materia prima en nuevas alternativas de uso, es decir que de los residuos y desechos del café se pueden generar nuevos productos que reemplacen aquellos que afectan y contaminan el medio ambiente y que también sirven como insumos para la misma línea productiva mediante los procesos de reutilización de aguas, uso de abonos agrícolas, creación de nueva fuentes de energía, etc.

Así mismo se crea la necesidad de desarrollar tecnologías y practicas sostenibles para la producción bajo las condiciones naturales del ecosistema sin su afectación como también que beneficien el desarrollo integral de las comunidades con el apoyo en proyectos productivos, educativos, de salud y demás, en especial en la población infantil que tiene mayores posibilidades, esperando que los recursos renovables no acaben.

Además, que las practicas sostenibles traen consigo muchos inventos ingeniosos que van a fortalecer la actividad económica de muchas empresas y potenciar el desarrollo de conocimiento

en los seres humanos ya que cualquier sustancia química, aspecto físico, conceptos ingenieriles van a generar innovación en el sector y demás entornos que facilitaran la vida de todos.

¿Qué es el proceso de patentar y cuáles son las metodologías?

De acuerdo con la normatividad colombiana, la propiedad industrial es un sistema administrado por el estado y se encuentra bajo la regulación de la Super Intendencia de Industria y Comercio SIC, la cual establece los criterios para presentar una solicitud y concederla o rechazarla según los requerimientos establecidos, dicha propiedad se diferencia de los derechos de autor porque son todas las invenciones que tienen aplicación industrial en donde se puede garantizar su explotación durante un tiempo limitado, sin embargo en ambos casos una vez sea concedida y explotada, las creaciones pasan a ser dominio público, es decir que cualquier persona o empresa puede utilizarla sin permiso y sin tener que pagar, reconociendo siempre la autoría (Hernández Pino, 2012).

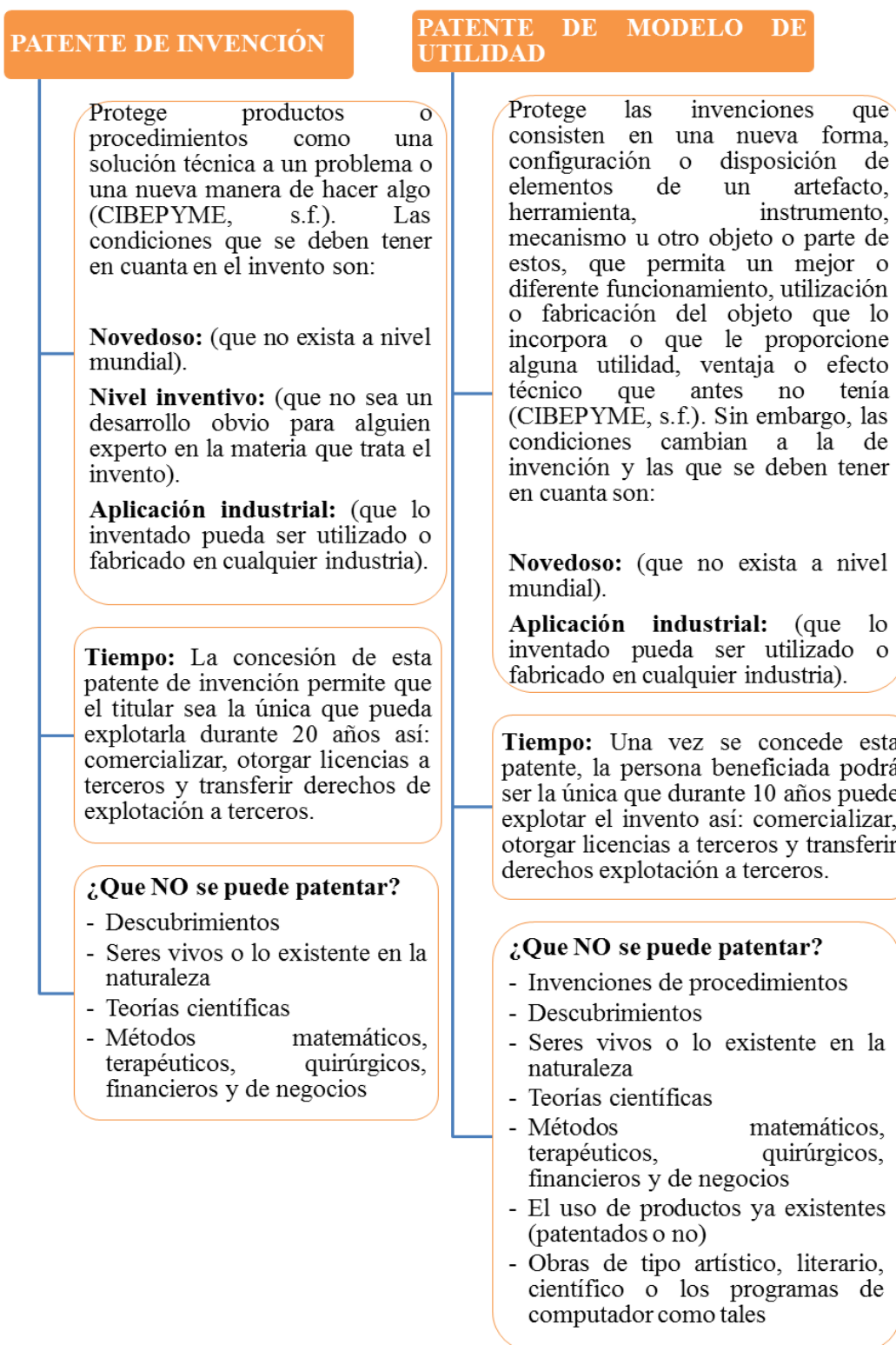
Muchos de los inventores en Colombia optan por no gestionar patentes debido a la complejidad del sistema a nivel general ya que ocupa mucho tiempo e implica gastos económicos, en muchos casos se hace difícil obtener recursos que permitan crear un modelo productivo rentable. Sin embargo, si se tiene la claridad de que la cadena de valor del producto va a generar beneficios y utilidad alta, lo que realmente se necesita es un acompañamiento u orientación que le brinde conocimiento respecto al proceso de patentar, identificando la manera en que se pueden hacer las cosas, mejorando la capacidad de presentación y ahorrando tiempos en relación con los tramites, todo esto teniendo la claridad acerca de lo que se debe presentar y entendiendo el cómo se debe hacer.

Los aspectos económicos determinan este proceso ya que se deben tener en cuenta una vez se inicia y durante su vigencia, las tarifas monetarias que se encuentran relacionadas en la página

web de la superintendencia de industria y comercio están sujetas a el año correspondiente y a el medio en el que se realice el tramite (línea o físico), además existe un beneficio en el cual otorgan un descuento para los ganadores del premio nacional al inventor colombiano, una iniciativa que estimula el espíritu investigativo y creativo del colombiano de acuerdo al Decreto único reglamento del sector comercio, industria y turismo, Decreto 1074 de 2015. A pesar de que existen gastos, estos son una oportunidad que permite el crecimiento empresarial e industrial de la región ya que cada vez más existen más micro y medianas empresas que surgen y están en crecimiento. (Superintendencia de Industria y Comercio, 2019).

La patente al proteger la invención con el derecho a que su inventor pueda explotarla, tiene la ventaja de que se le impide a otro fabricarla y comercializarla, reconociendo los esfuerzos y la inversión realizada, dentro del estudio de patentes se encuentran la de invención y la de modelo de utilidad, según la Superintendencia de industria y comercio SIC se establecen criterios de patentabilidad en la gráfica 1.

Gráfica: 1 Tipos de Patentes.



Fuente: 1 Elaboración propia en base a (CIBEPYME, s.f.)

Lo anterior demuestra las diferencias entre los dos tipos de patentes, lo cual ayuda a plantear de qué manera deben enfocarse las creaciones, aspecto importante para evitar retroceder una vez se haya avanzado en alguno de los procesos, identificando claramente la invención y la funcionalidad acorde a la misma.

La estrategia de patentabilidad se vincula con la estrategia de los productos, es importante definir primero la estrategia del producto, no necesariamente debe estar divulgado, es ideal estudiar y planificar la manera en la que se va a posicionar en el mercado para poder producirlo, comercializarlo y generar una rentabilidad, por tanto, la estrategia de patentabilidad deberá alinearse con los objetivos planteados en concordancia con el presupuesto y la inversión a realizar.

Gráfica: 2 Las patentes y su interrelación en la cadena de valor de un producto.

Concepto inicial	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de necesidades y expectativas del mercado • Informe sobre el estado de la técnica (patentes, artículos científicos, revistas, videos, etc.)
Caracterización del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del contexto sectorial tecnológico de la invención • Tecnología vs. Mercado (metodologías y variables relacionadas con las patentes y su influencia en la innovación)
I+D	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de competidores y tecnologías • Informe de patentabilidad • Análisis continuo (vigilancia) del sector tecnológico
Lanzamiento del nuevo producto	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la familia de una patente • Búsqueda potencial de interesados
Explotación y diversificación	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de validez de una patente • Búsqueda de socios potenciales o clientes

Fuente: 2 Tomado de (Montes Vanegas, 2018).

Las metodologías aplicables en la estrategia del producto son: Utilizar la metodología “Design Thinking”, establecer valoración de la invención, hacer un análisis financiero, realizar “búsqueda de anterioridades” o “estado de la técnica”, utilizar la metodología de Vigilancia Tecnológica, investigar y ejecutar el proceso de patentabilidad siguiendo los pasos establecidos en la SIC.

Objetivos de investigación

Fomentar la apropiación de metodologías en patentes encocadas a la agro-cadena sostenible del café desde las investigaciones científicas para garantizar el mejoramiento del modelo productivo y tecnológico del café en Colombia.

- Diagnostico actual del grado de conocimiento de patentabilidad en los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Fundación Universitaria de Popayán.
- Reconocer y analizar la dinámica de propiedad industrial en materia de patentes en Colombia y los impactos de las nuevas invenciones enfocadas a la agro-cadena sostenible del café.
- Establecer guía de patentabilidad según las metodologías, tendencias y factores de determinación.

Metodología

Fase 1: Se realiza un estudio exploratorio a través de la aplicación de una encuesta que permite hacer un diagnóstico y conocer el grado de conocimiento de patentabilidad en los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Fundación Universitaria de Popayán.

Fase 2: Se utiliza la metodología de vigilancia tecnológica para reconocer la dinámica de la propiedad industrial en materia de patentes en Colombia y se hace el análisis del impacto de las nuevas invenciones enfocadas a la agro-cadena sostenible del café

Fase 3: El resultado de esta fase establece una guía de patentabilidad mediante la interpretación y análisis de las metodologías, tendencias y factores de determinación.

Análisis de resultados

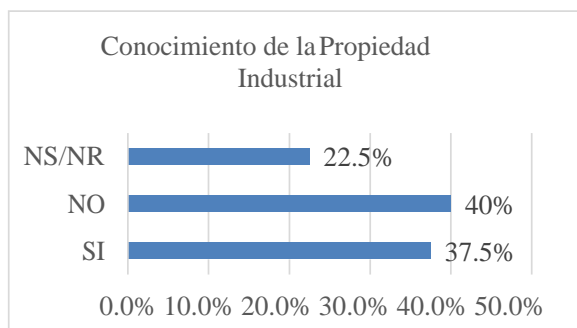
FASE 1. Diagnostico actual del grado de conocimiento de patentabilidad en los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Fundación Universitaria de Popayán.

Con el fin de realizar el análisis del grado de conocimiento acerca del proceso de patentabilidad en Colombia y la patentabilidad enfocada a la agro- cadena sostenible del café en Colombia se realizó una encuesta con una muestra de 40 estudiantes, se define lo siguiente:

Pregunta 1. ¿Sabes que es Propiedad Intelectual?

Objetivo: Identificar si los estudiantes conocen los conceptos de propiedad intelectual.

Gráfica: 3 Pregunta 1. ¿Sabes que es Propiedad Intelectual?



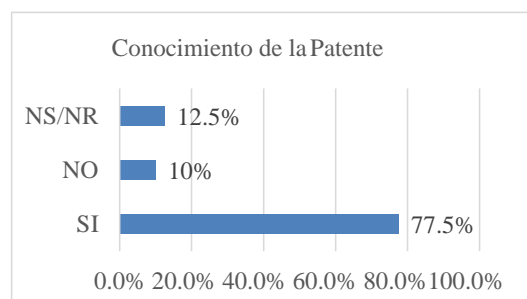
Fuente: 3 Elaboración propia.

El 40% Los estudiantes tienen un conocimiento muy bajo, mientras que el 37,5% consideran que, si conocen que es propiedad industrial, sin embargo, es un índice muy bajo, es muy necesario saber en qué consiste el concepto de propiedad industrial para evitar ser víctimas de los problemas descritos, de esta manera se evita que los inventos se produzcan ilegalmente, haya sobrecostos, la pérdida o robo de inventos y que los procesos sean inconclusos.

Gráfica: 4 Pregunta 2. ¿Sabes que es una Patente?

Pregunta 2. ¿Sabes que es una Patente?

Objetivo: Identificar si los estudiantes conocen que es una patente.



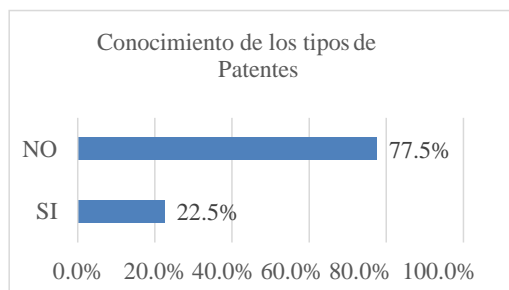
Fuente: 4 Elaboración propia.

Los estudiantes conocen la palabra patente por lo familiar que es, pero sin saber realmente qué significado tiene y para que se usa, esto se identifica ya que en la anterior respuesta el 40% no sabe que es propiedad industrial concepto base que determina el concepto de patente, se hace entender porque hay un índice de 77.5% porque son dos conceptos que van de la mano, mas no resulta extraño ya que se acostumbra a replicar lo que se escucha sin entender bien de que se trata, por tal razón es necesario definir estrategias de formación que permita a los estudiantes entender el concepto y aclarar dudas, para que así no vayan a cometer errores y fallar en el intento, hasta el momento no se logra evidenciar que en alguno de los pensum de Ingeniería industrial exista alguna materia relacionada con patentabilidad y que este destinada a formar a los estudiantes en pro del enfoque de investigación que oriente a los estudiantes, ya que de esta manera se genera un mayo mayor alcance.

Gráfica: 5 Pregunta 3. ¿Conoces los tipos de patentes que hay?

Pregunta 3. ¿Conoces los tipos de patentes que hay?

Objetivo: Identificar si los estudiantes conocen los tipos de patentes que hay.



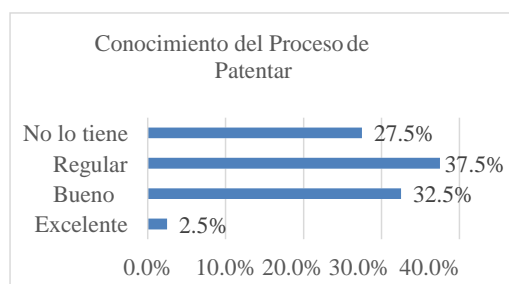
Fuente: 5 Elaboración Propia

La mayoría de los estudiantes tiene el error de entender la patente con base en lo expuesto en la anterior pregunta y como un concepto que tiene un solo lineamiento, sin embargo para patentar un invento se debe entender que la patente no es una sola y se deriva en dos tipos para los cuales se tienen dos lineamientos y conceptos diferentes, se es necesario tenerlos en cuenta porque las invenciones deben ser clasificadas según sus características y funcionalidades las cuales deben cumplir con los distintos requerimientos de patentabilidad, se debe entender con exactitud la figura de patente.

Gráfica: 6 Pregunta 4. ¿Como es tu conocimiento acerca del proceso de patentar un invento?

Pregunta 4: ¿Como es tu conocimiento acerca del proceso de patentar un invento?

Objetivo: Conocer como los estudiantes se enfrentan a un proceso de patentabilidad.



Fuente: 6 Elaboración propia

Los índices demuestran que un 37,5% tienen un conocimiento regular y un 27.5% no lo tiene, lo que quiere decir que prácticamente más del 50% de los encuestados no tiene claridad acerca del proceso, indica además que no hay o existe muy poca gente que ha iniciado un proceso de patentabilidad y es una problemática que se fundamenta en la falta de capacitación, causando desconocimiento y pocos incentivos en los estudiantes.

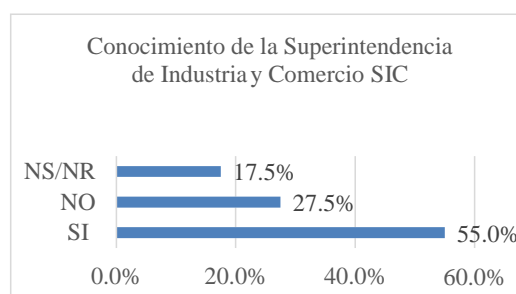
Gráfica: 7 Pregunta 5. ¿Sabes que es la

Superintendencia de Industria y Comercio?

Pregunta 5: ¿Sabes que es la

Superintendencia de Industria y Comercio?

Objetivo: Identificar si los estudiantes reconocen la entidad reguladora de patentabilidad en Colombia

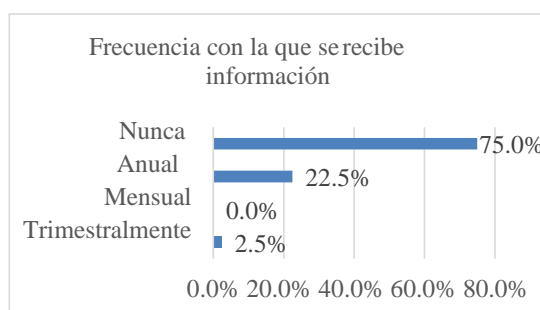


Fuente: 7 Elaboración propia.

Gráfica: 8 Pregunta 6. ¿Con que frecuencia recibes información acerca del proceso de patentar?

Pregunta 6: ¿Con que frecuencia recibes información acerca del proceso de patentar?

Objetivo: Conocer con qué frecuencia reciben información relacionada.

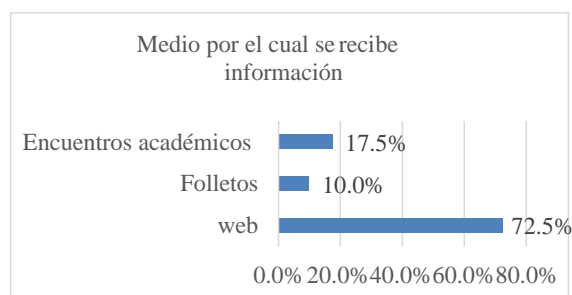


Fuente: 8 Elaboración propia

La falta de formación en patentes es evidente, el 75% de los estudiantes nunca han recibido información relacionada, mientras que un 22,5% la recibe anual, lo cual sigue siendo un mal índice, un estudiante debe estar constantemente informándose de las actualizaciones y regulaciones que hacen las dependencias enfocadas a el desarrollo investigativo porque dentro de su pensum académico se establecen 5 años de formación en los cuales podrían explorar muchas ideas potencialmente patentables.

Gráfica: 9 Pregunta 7. ¿Cuál es el medio por el cual recibes información acerca del proceso de patentar?

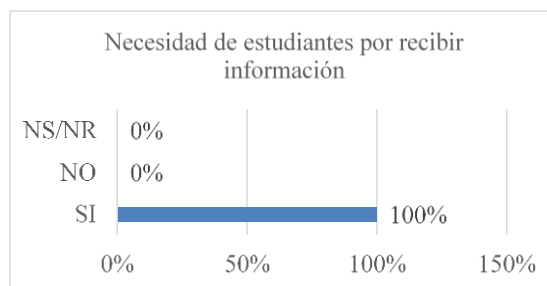
Pregunta 7: ¿Cuál es el medio por el cual recibes información acerca del proceso de patentar?
Objetivo: Identificar cual es el medio por el cual los estudiantes son informados.



Fuente: 9 Elaboración propia

Gráfica: 10 Pregunta 8. ¿Le gustaría recibir más información acerca del proceso de patentar?

Pregunta 8: ¿Le gustaría recibir más información acerca del proceso de patentar?
Objetivo: Conocer la necesidad de conocer más acerca del proceso de patentar



Fuente: 10 Elaboración propia.

El 100% de los estudiantes si desean más información ya que se considera necesario para su desarrollo integral, aportando en su formación académica e incentivándolos a explotar de mejor manera sus investigaciones, como se observa en las anteriores respuestas no tienen conocimientos al respecto y se considera que el deseo de recibir más información está vinculado a que son inventores potenciales para patentar. Los estudiantes consideran que es una oportunidad para reconocer su esfuerzo investigativo, los cuales prefieren tener el respaldo de las universidades en cuanto a capacitaciones e información relevante para entender mejor el proceso, de tal manera que sea más fácil su ejecución, la investigación generara una nueva apercpección en los estudiante en cuanto a las oportunidades que brindan las universidades a través de la formación, orientando y guiando a los que necesiten para conseguir resultados alineados a los objetivos estrategicos de cada proyecto.

Impacto y rol de los estudiantes de Ingeniería industrial en la apropiación de metodologías en patentes enfocadas a la agro-cadena sostenible del café.

Se analiza el impacto y rol de los estudiantes, especialmente de los estudiantes de ingeniería industrial en la apropiación de metodologías en patentes enfocadas a la agro-cadena sostenible del café. Según la visión de un grupo de investigadores de la Universidad de Antioquia que propusieron una misión para el ingeniero industrial y nuestra propia misión enfocada a el articulo con relación a el impacto científico en el modelo productivo y tecnológico del café, se establece que el compromiso del ingeniero industrial le permitirá gestionar el sistema de patentes realizando estudios de la estrategia del producto a través de la valoración de la invención relacionados con la participación del talento humano, las maquinas, los materiales, la información y otros insumos tecnológicos con el fin de lograr la productividad y calidad que conduzca a la competitividad de las organizaciones. Hace énfasis en la investigación, emprendimiento e

innovación tecnológica en los sectores público y privado, en los aspectos de producción de bienes y servicios y logística que lleven a la productividad de la cadena de valor y del clúster, a partir de las consideraciones del mercado; haciendo uso de métodos integrados y de las tecnologías de la información y la comunicación (Tirado et al., 2006).

Las tecnologías de la información y la comunicación son indispensables, ya que la comunicación de la información les da sentido a las investigaciones realizadas para que así la sociedad comprenda el beneficio de esa productividad.

En otro sentido, La formación profesional del estudiante tiene como finalidad su desempeño productivo y el desempeño de la actividad en el cual se debe enfrentar en el campo laboral. Por tanto, la visión que tiene un ingeniero industrial frente a el proceso de patentabilidad es muy importante porque debe brindar el conocimiento para planear y analizar la viabilidad de que una persona o una empresa deba patentar una invención ya que tiene como papel fundamental comprender la actividad económica, la cadena de suministro, la línea de producción, la capacidad de venta y el número de empleados que va a influir en la inversión que se debe hacer para proteger una invención y así mismo poder predecir a través de la medición de resultados y la presentación de indicadores que establezca de qué manera esto va a recuperarse y a generar utilidad.

De tal manera que dentro de las capacidades que un ingeniero industrial tiene frente a esta actividad es la de manejar adecuadamente los recursos de su investigación y/o de la empresa que dese patentar algo, deberá tener en cuenta ya sean recursos tangibles, intangibles y humanos.

La investigación relacionada con agro- cadena sostenible del café resulta de que muchas de las investigaciones de los estudiantes de Ingeniería Industrial de la fundación universitaria de

Popayán que tienen como objetivo el mejoramiento del proceso productivo y tecnológico del café frente al reto que tiene uno de los semilleros de investigación junto con los grupos de interés. Como resultado de la investigación realizada, junto al acompañamiento del semillero de investigación, se hicieron dos participaciones en encuentros de semilleros para socializar los resultados de la investigación con sus respectivas ponencias, las cuales fueron avaladas y certificadas. Las actividades de socialización se hicieron en: III encuentro institucional de semilleros de investigación y XIII encuentro departamental de semilleros de investigación.

FASE 2: Reconocimiento y análisis de la dinámica de propiedad industrial en materia de patentes en Colombia y los impactos de las nuevas invenciones enfocadas a la cadena sostenible del café.

Se considera indispensable realizar la difusión de las nuevas creaciones ya que no es posible que a una persona se le dé el crédito por algo que ya está inventado, actividad que resulta difícil ya que la población colombiana es muy amplia, sin embargo ha sido esa la razón por la cual se ha creado la Organización Mundial de la propiedad intelectual WIPO, organismo especializado que se dedica a la protección de las creaciones del intelecto humano y así mismo la creación de Superintendencia de Industria y Comercio del Cauca que es la oficina delegada para encargarse del tema en Colombia, organizaciones encargadas de actualizar las estadísticas de patentabilidad en Colombia

Comportamiento de presentación, publicación y concesión de solicitudes de patentes de invención y modelo de utilidad en Colombia.

Se realiza un diagnóstico general de las estadísticas de patentabilidad en Colombia desde su aplicación a cualquier sector, durante los años 2015 a 2019, se identifica cuantas fueron

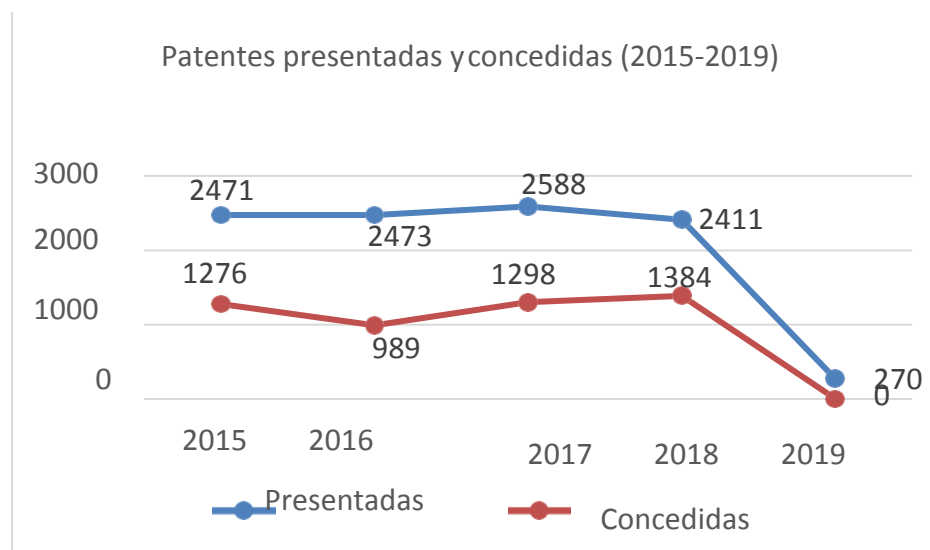
presentadas, publicadas y concedidas, los siguientes datos se toman de la Superintendencia de industria y comercio (Superintendencia de Industria y Comercio, 2019). Los datos de las patentes presentadas y publicadas en el 2019 pueden variar a final del año debido a que únicamente se tiene la actualización hasta el 14 de febrero 2019.

Tabla 1 Comportamiento de patentabilidad en Colombia.

AÑO	PRESENTADAS	PUBLICADAS	CONCEDIDAS
2019	270	--	--
2018	2411	2899	1384
2017	2588	2413	1298
2016	2473	2117	989
2015	2471	1877	1276
TOTAL	9943	9306	4947

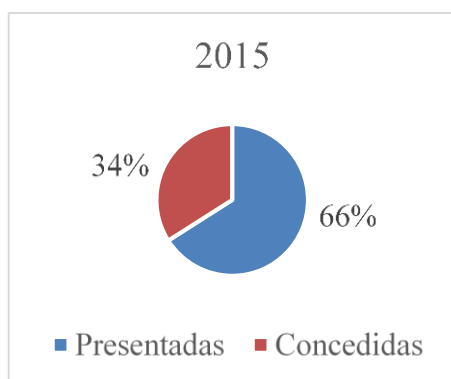
Fuente: 11 Elaboración Propia en base a (Superintendencia de Industria y Comercio, 2019).

Gráfica: 11 Patentes presentadas y concedidas (2015-2019).



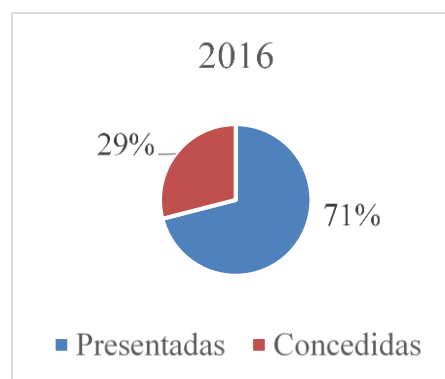
Fuente: 12 Elaboración propia en base a (Superintendencia de Industria y Comercio, 2019).

Gráfica: 12 Patentes presentadas y concedidas (2015).



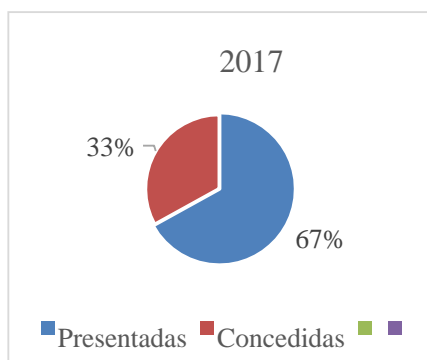
Fuente: 13 Elaboración propia en base a (Superintendencia de Industria y Comercio, 2019).

Gráfica: 13 Patentes presentadas y concedidas (2016).



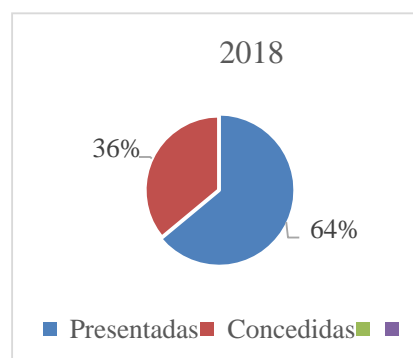
Fuente: 14 Elaboración propia en base a (Superintendencia de Industria y Comercio, 2019).

Gráfica: 14 Patentes presentadas y concedidas (2017).



Fuente: 15 Elaboración propia en base a (Superintendencia de Industria y Comercio, 2019).

Gráfica: 15 Patentes presentadas y concedidas (2018).



Fuente: 16 Elaboración propia en base a (Superintendencia de Industria y Comercio, 2019).

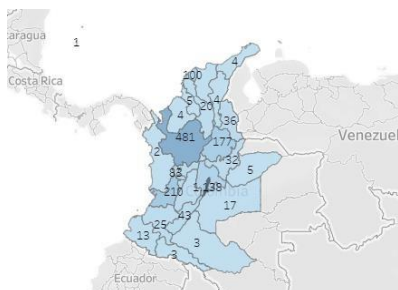
De acuerdo con las gráficas anteriores se logra evidenciar que las patentes presentadas han disminuido en los dos últimos años, alguna de las razones que justifican ese problema podrían ser que las persona desconocen el proceso de patentar o declinan de hacerlo porque no conocen las metodologías y no cuentan con recomendaciones que ayuden a acertar al momento de

presentarse, siendo necesarias para reducir tiempos y cumplir con exactitud los requerimientos y pasos establecidos. Es tal razón que se genera un sentimiento de desmotivación y la capacidad de patentabilidad en Colombia se reduce, perdiendo las oportunidades de reconocer nuevas ideas. Sin embargo, las concedidas son muchas más que la de los anteriores años, lo que implica que cada vez más hay muchas nuevas ideas que son potencialmente innovadoras y que van a generar un cambio positivo en la sociedad.

Comportamiento de presentación y concesión de solicitudes de patentes de invención y modelo de utilidad en los departamentos de Colombia.

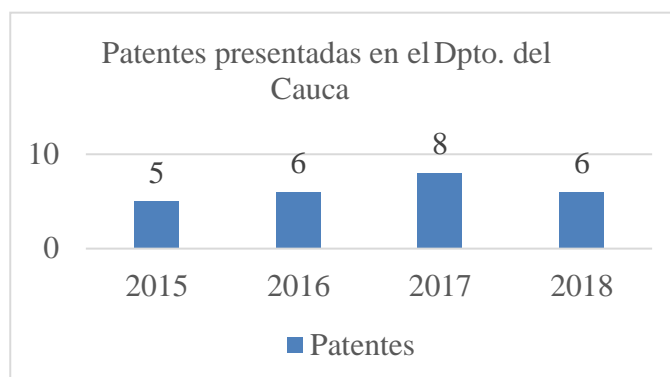
Los primeros tres departamentos que más patentes han presentado son Bogotá D.C (1138), Antioquia (481) y Valle del Cauca (210). Además, en el departamento del Cauca se presentaron (25), de las cuales en Popayán (24) y en Caloto (1).

Gráfica: 16 Comportamiento de presentación de patentes en los departamentos de Colombia



Fuente: 17 Tomado de (Superintendencia de Industria y Comercio, 2019).

Gráfica: 17 Patentes presentadas en el Dpto. del Cauca



Fuente: 18 Elaboración propia en base a (Superintendencia de Industria y Comercio, 2019).

Tabla 2 Comportamiento de presentación de solicitudes de patentes de las instituciones educativas.

INSTITUCIONES EDUCATIVAS	PRESENTADAS	PUBLICADAS	CONCEDIDAS
Universidad Nacional de Colombia	72	73	38
Universidad Industrial de Santander	66	40	7
Universidad EAFIT	34	38	25
Universidad de Antioquia	32	28	23
TOTAL	204	179	93

Fuente: 21 Elaboración propia en base a (Superintendencia de Industria y Comercio, 2019).

Luego, se reconocen las estadísticas de patentabilidad del sector cafetero en Colombia, de tal manera que se reconozca la dinámica de patentabilidad relacionada con el modelo productivo y tecnológico del café, de acuerdo con la información recolectada de la base de datos de la Superintendencia de Industria y Comercio SIC.

Comportamiento de presentación, publicación solicitudes de patentes de invención y modelo de utilidad relacionadas con el sector cafetero en Colombia.

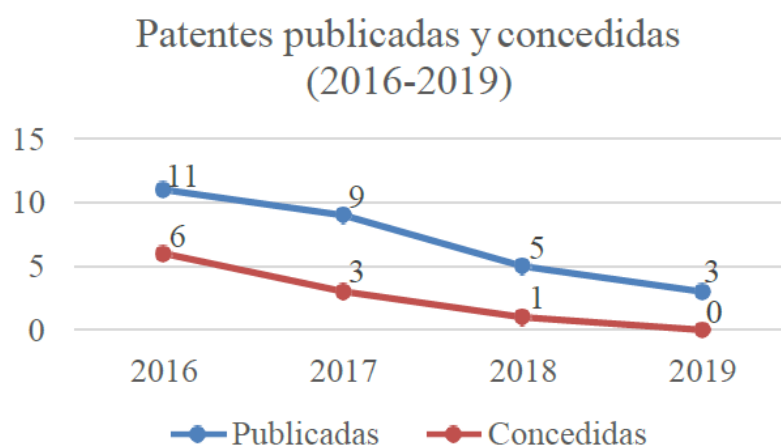
Se identifica el comportamiento de patentabilidad en el sector cafetero durante los años 2016-2019 en el cual se reconoce que las solicitudes de presentación, publicación y concesión son (28) casos asociados con el café, algunas de esas invenciones se relacionan a continuación (Superintendencia de Industria y Comercio, 2019).

Tabla 3 Comportamiento de patentabilidad del sector cafetero en Colombia.

AÑO	PUBLICADAS	CONCEDIDAS
2019	3	--
2018	5	1
2017	9	3
2016	11	6
TOTAL	28	10

Fuente: 22 Elaboración propia en base a (Superintendencia de Industria y Comercio, 2019).

Gráfica: 20 Patentes publicadas y concedidas (2016-2019).



Fuente: 23 Elaboración propia en base a (Superintendencia de Industria y Comercio, 2019).

A continuación, se relaciona en la Tabla 4 las patentes que se han presentado y publicado este año 2019 en relación con el café y en la Tabla 5 las patentes que han sido concedidas durante los años (2016-2019) en relación con el café.

Tabla 4 Patentes presentadas y publicadas (2019).

TITULO	FECHA DE PRESENTACIÓN	ESTADO	TITULAR
Sistema para despulpar y desmucilaginar cereza de café	9-mayo-2019	Publicado sin pago	S.A. DE C.V. BONASA COMERCIAL
Transporte neumático de café Despulpado	18-marzo-2019	Publicado sin pago	Raimundo Rodriguez Velasquez
Granos de café con alto contenido de éster metílico de ácido graso	27-febrero-2019	Bajo examen de Fondo	Suntory Holdings Limited

Fuente: 24 Elaboración propia en base a (Superintendencia de Industria y Comercio, 2019).

Tabla 5 Patentes concedidas (2016-2019).

TITULO	FECHA DE PRESENTACIÓN	ESTADO	TITULAR
HIDROLAVADORA ECOLÓGICA DE EJE HORIZONTAL PARA CAFÉ FERMENTADO	18-mayo-2018	Concedido	ALVARO ARDILA DUARTE PENAGOS HERMANOS Y CIA S.A.S
PROCESO PARA LA OBTENCIÓN DE ACEITE CLARIFICADO A PARTIR DE BORRA DE CAFÉ Y DE GRANOS ENTEROS Y/O DETERIORADOS	21-junio-2017	Concedido	CARMENZA JARAMILLO DE ECHEVERRI
DISPOSITIVO PORTÁTIL CONTROLADOR DEL SECADO DEL CAFÉ	31-enero-2017	Concedido	UNIVERSIDAD DE MANIZALES DIEGO LÓPEZ CARDONA

PRODUCCIÓN DE UN EXTRACTO DE CAFÉ EN UNA CÁMARA PRESURIZADA QUE CONSERVA LOS COMPONENTES AROMATIZANTES	05-enero-2017	Concedido	GEA PROCESS ENGINEE RING A/S
PRODUCCIÓN DE UN PRODUCTO DE CAFÉ INSTANTÁNEO DE ALTO RENDIMIENTO	28-diciembre-2016	Concedido	GEA PROCESS ENGINEE RING A/S
SISTEMA PARA EL CONTROL DE SECADO DEL CAFÉ	16-septiembre-2016	Concedido	UNIVERSIDAD DE MANIZALES DIEGO LÓPEZ CARDONA
MATERIAL COMPUESTO DE CELULOSA OBTENIDA A PARTIR DE CASCARILLA DE CAFÉ Y PROCESO DE OBTENCIÓN	20-junio-2016	Concedido	INDUSTRIA COLOMBIANA DE CAFÉ S.A.S INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO
PROCESO PARA REMOVER CEFINA DEL CAFÉ VERDE QUE UTILIZA CARBÓN ACTIVADO Y PLANTA PARA IMPLEMENTAR DICHO PROCESO	28-abril-2016	Concedido	DEMUS LAB S.R.L
PROCEDIMIENTO PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA CEREZA DE CAFÉ EN UN ALIMENTO CON NOTAS DULCES	16-febrero-2016	Concedido	JOSE MARINO TRUJILLO FLOREZ
MÉTODO PARA PRODUCIR UN EXTRACTO DE CAFÉ EMPLEANDO ENZIMAS CON ACTIVIDAD DE BETA-1,3-GALACTANASA	15-febrero-2016	Concedido	NOVOZYMES A/S

Fuente: 25 Elaboración propia en base a (Superintendencia de Industria y Comercio, 2019).

Después de una revisión exhaustiva de bibliografía hay poca información ya que no se conocen mayores invenciones el sector cafetero y más aún referente a la agro-cadena sostenible del café, no hay documentación que permita generar un análisis concreto, lo cual fundamenta el propósito del artículo. Las estadísticas correspondientes a el año 2019 pueden variar a final del año debido a que únicamente se tiene poca información debido a que las paginas encargadas no realizan actualización. En definitiva, es posible asegurar que la innovación en relación con su efecto de crecimiento es eje fundamental de la transformación social y en consecuencia de eso existen mayores emprendimientos a través de ideas nuevas y la creación de valor.

El impacto de las nuevas invenciones enfocadas a la agro-cadena sostenible del café.

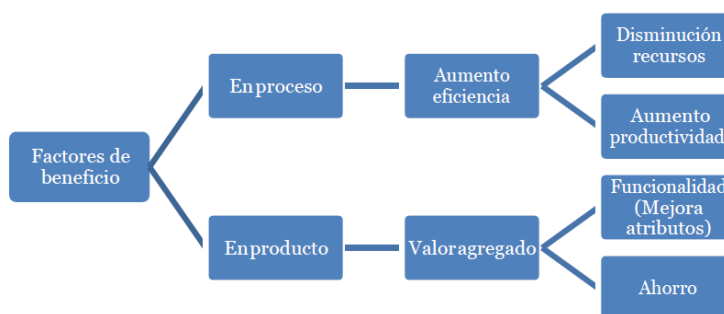
A lo largo del tiempo se han ido creando nuevas invenciones innovadoras en los distintos sectores económicos que han contribuido a la evolución humana, generando un cambio de mentalidad y facilitando las actuaciones diarias de las personas frente a el crecimiento y desarrollo global. A partir de ello surge un nuevo concepto que establece que luego de la invención viene la innovación que es el perfeccionamiento de estas, basándose en el surgimiento de nuevas necesidades en la sociedad.

La innovación es aquel proceso de la creación o modificación de productos y procesos con su respectiva introducción en el mercado, sin embargo es mucho más evidente cuando la innovación aplica en el desarrollo de ideas dentro de procesos productivos, entender de qué manera se puede evidenciar una innovación resulta más fácil al momento de aplicar métodos que permitan desarrollar la estrategia del producto con el fin último de establecer una valoración de invención que permita tomar decisiones frente a iniciar un proceso de patentabilidad. Existen dos conceptos

que hará determinar el tipo de innovación con respecto a su caracterización según (Romero, 2010):

- **Innovación incremental:** Es aquella que crea valor agregado sobre un producto o proceso que ya existe, agregando una mejora que aumenta la eficiencia de un proceso productivo (Romero, 2010).
- **Innovación radical:** Es aquella que introduce en el mercado un nuevo producto o proceso que antes no existía, aumentando la funcionalidad de algo en específico (Romero, 2010).

Gráfica: 21 Clasificación de patentes según factores de beneficio.



Fuente: 26 Tomado de (Romero, 2010).

De acuerdo con la anterior información es posible establecer que un invento aplica en la protección de derecho de Propiedad Industrial ya que se caracteriza por uno de los tres siguientes aspecto claves: Identificar aplicación industrial, identificar proceso productivo donde se vaya a hacer la innovación, desarrollar cadena de valor para determinar en qué parte se hará la innovación.

El proceso de patentabilidad se puede precisar y facilitar cuando se logra entender, su finalidad siempre será generar impactos que cambien la realidad de la sociedad y el café es una de las

industrias más rentables de Colombia, industria que tiene amplias necesidades y que está buscando ser una industria sostenible a través del reconocimiento del proceso productivo del café a nivel regional y nacional como un impacto social, ambiental y económico.

Se considera necesario asegurar la pertinencia de una visión innovadora en modelo productivo y tecnológico del café con responsabilidad en materia de sostenibilidad como una alternativa para la creación de nuevas empresas a través del mejoramiento del proceso en cumplimiento a el desarrollo sostenible desde cada una de las personas y con cada una de las herramientas y elementos que se utilizan para la transformación del producto, interviniendo en las etapas de la línea de producción que se caracterizan por generar desechos con altos índices de contaminación.

El café es una de las materias primas que genera más impactos científicos en Colombia ya que gracias a los componentes de los subproductos derivados que poseen características físicas y químicas surgen nuevos productos y con la reutilización de estos se tecnifican nuevos procedimientos que contribuyen a preservación del medio ambiente, debido a que el proceso productivo del café tiene un gran impacto negativo con los altos índices de emisión de gases de efecto invernadero que hace que las empresas deban revisar sus operaciones para formular acciones que mitiguen el calentamiento global, la Federación de cafeteros de Colombia se encuentra comprometida con efectuar una metodología que permitirá medir la huella de carbono para crear productos de carbono neutro y libre de emisiones (GEI), de tal manera que se identifiquen las fuentes de emisión y se puedan controlar y compensar (Federación Nacional de cafeteros, 2013).

Cuando se presenta una solicitud de patente de un invento generado del procesamiento del café se debe tener claro las características de cada componente, su aplicación y/o mejora que le puede brindar a estos. (Gutiérrez, Gómez & Imbachi, 2018).

Tabla 6 Residuos obtenidos en el modelo productivo y tecnológico del café.

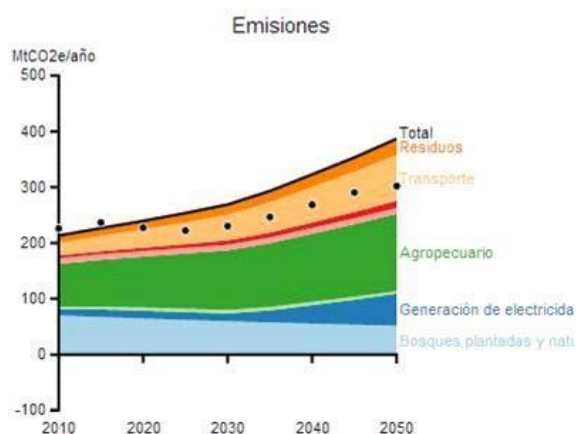
PROCESO	RESIDUO OBTENIDO
Despulpado	Pulpa fresca
Desmucilaginado	Mucilago
Trilla	Pergamino
Secado	Agua
Torrefacción	Volátiles
Preparación de la bebida	Borra

Fuente: 27 Tomado de (Gutiérrez, Gómez & Imbachi, 2018).

La creación de inventos como subproductos derivados dependen de las variables en las operaciones dentro del proceso como la recolección, la clasificación del café, el despulpado, desmucilaginado, lavado. Teniendo en cuenta que solamente se utiliza el 9,5% del peso del fruto fresco, el 90.5% queda en forma de residuo (Suarez, 2012).

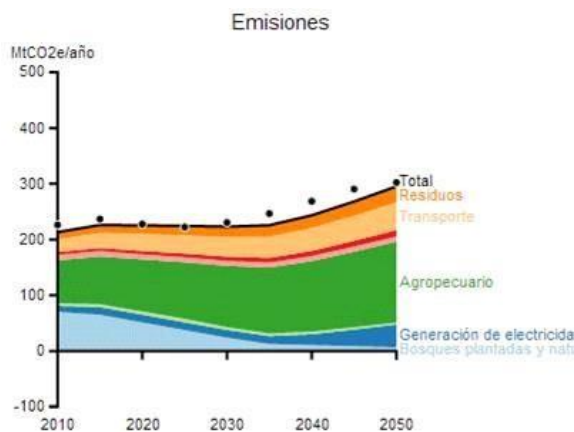
En secuencia, el Ministerio de Ambiente de Desarrollo Sostenible de la república de Colombia con una herramienta llamada calculadora de carbono Colombia 2050, planea que los altos dirigentes logren proyectar disminuciones de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) teniendo en cuenta los sectores económicos. En las siguientes graficas es posible darse cuenta de cómo el ministerio logra calcular la cantidad de gases de efecto invernadero (GEI) en Colombia que durante los próximos años hasta 2050 se van a generar si no se implementa alguna medida de investigación en comparación a el panorama cuando si se implementaran medidas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, s.f.).

Gráfica: 22 Panorama de emisión de gases de efecto invernadero en Colombia sin la aplicación de medidas de reducción



Fuente: 28 Tomado de (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, s.f.)

Gráfica: 23 Panorama de emisión de gases de efecto invernadero en Colombia con la aplicación de medidas de reducción



Fuente: 29 Tomado de (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, s.f.)

Es por ello que se requiere la implicación de las comunidades investigativas de estudiantes con la formulación y desarrollo de proyectos universitarios para que este cambio sea incluyente, conformando estructuras científicas, tecnológicas e innovadoras que mejoraran el cambio climático ya que es un tema que tiene una importancia crítica, desarrollando las acciones de bioeconomía que son potenciales para mejorar las practicas del proceso y lograr reutilizar los derivados orgánicos e inorgánicos del café desde la extracción de la materia prima hasta la disposición de los productos

El impacto de las nuevas invenciones innovadoras depende especialmente de la capacidad científica y tecnológica, estudiando el mercado que permite identificar factores importantes que

determinan la aceptación de los consumidores frente a los nuevos productos o invenciones que harán parte del desarrollo de la economía sostenible.

Aspectos y Tendencias para patentar inventos innovadores enfocados a la agro-cadena sostenible del café.

Colombia es un país biodiverso, conoce y cuida los recursos naturales que posee y es capaz de generar una económica sostenible sin la afectación de sus ecosistemas a través de la ciencia, tecnología e innovación. Tal motivo es el surgimiento de estrategias que asumen la responsabilidad en marco de la sostenibilidad a través del concepto de bioeconomía, por medio del cual se estructuran acciones encaminadas a: Buen uso de los recursos biológicos; producción sostenible de alimentos agropecuarios; promueve nuevos modelos productivos para producir nuevos productos en la industria; promueven sistemas de producción de economía circular; desarrollo de productos, procesos y sistemas replicando procesos y sistemas observados en la naturaleza y desarrollo alternativas de biorremediación para enfrentar problemas de contaminación ambiental (Rodríguez, Rodrigues & Sotomayor, 2019).

Se realiza una prospectiva que permite identificar las tendencias nacionales en harás de encaminar las investigaciones científicas para que sean potencialmente patentables hoy en día, se sintetiza la información y se explica a continuación:

- **Buen uso de los recursos biológicos:** Acción que genera conciencia tanto en las personas como las empresas con el uso sustentable de los recursos naturales, generando nuevas alternativas para la cadena de valor a través de la transición energética, por lo cual se tiene el reto de generar energías limpias que disminuyan los factores contaminantes que degradan el medio ambiente, tal como lo se expresa en los lineamientos para la reducción

de gases de efecto invernadero (GEI) y la promoción de energías renovables que se encuentran en la ley 697 de 2001, mediante el cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones, encaminando al país a usar racional y eficientemente la energía y las fuentes energéticas no convencionales (Ser Colombia Asociación de Energías Renovables Colombia, 2017).

- **Producción sostenible de alimentos agropecuarios:** Acción por la cual se mejoran prácticas para generar una agricultura sostenible en relación con el uso eficiente del suelo, garantizando la conservación de la tierra y al mismo tiempo generando economía con productos saludables. Estas prácticas tienen que ver con la preservación de la tierra con el uso mesurado del suelo, instauración de políticas, regulaciones, sanciones y tecnología que integre conocimientos técnicos (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, s.f.).
- **Promueve nuevos modelos productivos:** Desarrollo de productos que sirvan con insumos naturales que pueden ser reutilizables o que no generan contaminación, productos que sustituyan aquellos que, derivados de la petroquímica, productos que satisfagan nuevas demandas de necesidad básica en el diario vivir de las personas y sean productos sostenibles (alimentos funcionales, bio-cosméticos) (Rodríguez, Rodrigues & Sotomayor, 2019).
- **Sistemas de producción de economía circular:** Desarrollo de productos que tengan un ciclo continuo y sea regenerativo de manera que sea renovable, de tal manera que no haya un consumo de recursos finitos ya que los recursos se generan dentro del ciclo se recuperan o restauran.

- **Desarrollo de productos, procesos y sistemas replicando procesos y sistemas observados en la naturaleza:** Desarrollo de nuevas cadenas de valor estableciendo actividades sostenibles para ejecutar un producto desde la obtención de los recursos, la producción, la comercialización, la distribución y servicios generales que se necesiten para llegar al consumidor final (Nutz & Sievers, 2016).
- **Desarrollo alternativas de biorremediación para enfrentar problemas de contaminación ambiental:** Desarrollo de alternativas que remedien la contaminación del ambiente mediante la protección y recuperación de suelos degradados, tratamiento de aguas en base a los objetivos de desarrollo sostenible ODS (Garzón, Rodríguez Miranda & Hernández Gómez, 2017).

FASE 3: Guía de patentabilidad.

Se hace indispensable reconocer la importancia del proceso de patentabilidad y su comportamiento ya que estos derechos son un bien intangible para las empresas y mide la capacidad de innovación del país, pero debido a que existe información insuficiente y falta de claridad al respecto, los problemas se hacen notorios e influyen negativamente en las comunidades inventoras, se habla de producciones ilegales de productos, sobrecostos, pérdida, robo de inventos y procesos inconclusos. Los siguientes son las causas de los problemas de patentabilidad:

- **Falta de asesoramiento:** una posición inicial crítica por dos razones: Primero, la SIC no brinda claridad para entender el proceso y se dificulta el acceso a información que guíe y oriente ya que es un tema sumamente complejo; Segundo, a pesar de que hoy en día existen varias empresas que brindan el servicio de asesoramiento, la persona interesada en patentar se ve en una situación difícil para confiar y divulgar el conocimiento a personas

ajenas al proyecto, ya que existen muchos casos de robo de ideas, que dificultan el proceso y la validación de la investigación realizada.

- **Falta de recursos:** una de las particularidades que resultan irónicamente ciertas es que no todas las personas tienen la capacidad económica para invertir y llevar a cabo los proyectos, lo que conlleva a que las comunidades inventoras pierdan la iniciativa de patentar y al mismo tiempo la de desarrollar el invento, aunque sea algo que cumpla con los tres requerimientos establecidos de novedad, nivel invento y aplicación industrial.
- **Desconocimiento:** Existen personas que ni siquiera piensan en explotar algo de su invención, porque por falta de conocimiento no saben que es una patente ni para que se hace.
- **Falta de Documentación:** No existen suficientes documentos guía que oriente a la persona para no cometer errores básicos de diligenciamiento de trámites, incumplimiento de pagos e incumplimiento de tiempos. Por esa razón se cree que hay que optimizar algunos pasos para conseguirlos mucho más rápido, evitando conjeturas, correcciones y devoluciones.

Hay que decir que esas situaciones son algo difícil de controlar, pero se puede prevenir con el buen uso del sistema de patentabilidad que ha establecido el estado, la capacitación en comunidades investigativas e inventoras pretende establecer un proceso asertivo, siendo esta información una herramienta competitiva que reconoce los conceptos necesarios de propiedad industrial como una fuente de información tecnológica.

Resulta evidente que las empresas reconocidas en el sector, con mayor trayectoria y que tienen la disponibilidad de recursos tiene mayor capacidad de innovación en el desarrollo de nuevas creaciones, la capacitación se hace fundamental ya que es un interés común que genera impactos

socioeconómicos que afectan directamente a la sociedad en general, de allí que se considera que las patentes son otorgadas bajo los principios de innovación, crecimiento y desarrollo social (Schmal, López & Cabrales, 2006).

Dentro de los escenarios, se establece una guía de patentabilidad basada en la estrategia del producto que considera las metodologías establecidas anteriormente y las tendencias en inventos enfocados a la agro-cadena sostenible del café, en donde se definen los aspectos más relevantes al momento de iniciar un proceso de patentar, se caracteriza por reconocer de manera oportuna y fácil todo lo relacionado, siendo una fuente de información tecnológica para que se logren avances en los resultados.

Según la información investigadas, la siguiente se considera una guía necesaria para orientar a las comunidades investigativas a la utilización adecuada de las metodologías, la cual consiste en:

- 1. Utilizar la metodología “Design Thinking”:** Metodología que ayuda a definir cómo se va a hacer, es una herramienta para aterrizar las ideas y trabaja juntamente con la innovación, es una nueva perspectiva para aprovechar la capacidad innovadora. El pensamiento de diseño “Design thinking” ha ganado notoriedad en varias disciplinas porque sus herramientas y métodos a menudo se asocian con la innovación (Wrigley, Mosely & Tomitsch, 2018).

Esta herramienta ayuda a generar ideas innovadoras, centrando su eficiencia en entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios, es una herramienta que se aplica en cualquier campo, integrando las necesidades de las personas, su aplicación tecnológica y su estrategia de negocio.

- 2. Establecer valoración de la invención:**

- **Hay que reconocer que tan innovador es la invención:** reconocer los factores que influenciaran positivamente en el proceso con el cumplimiento de las condiciones de patentabilidad, se debe partir de que la invención sea una idea original, nueva y fresca
- **Reconocer el factor diferenciador de la invención a base de café:** Realizando una investigación de mercado donde se haga una indagación de conformidad en cuanto a las necesidades de la sociedad, consiste en la recolección, sistematización, estudio y análisis de la información del contexto en el que se va a comercializar y explotar el producto.
- **Identificar las necesidades de mercado:** lo que se busca que la invención satisfaga y adapte a las necesidades de las personas por medio de la innovación, estas necesidades deben estar basadas en la realidad para que el producto tenga éxito. Buscando nichos de mercado (grupo de individuos que poseen características homogéneas y que sus necesidades no han sido completamente cubiertas por la oferta general que hay en el mercado para ese momento), reconociendo especialmente el desarrollo en el sector cafetero.
- **Evaluar el mercado potencial o los públicos potenciales:** evaluación que tiene que ver con la información sobre los gustos y preferencias del target del producto, determinar la importancia y grado de conocimiento de los interesados (stakeholders)
- **Calcular del aumento de la eficiencia o valor agregado de la invención:** análisis que permite realizar un pronóstico en los que influyen factores como el costo real y el tiempo que se va a invertir para identificar cual será el resultado de la explotación de la invención en relación con la utilidad y rentabilidad de la invención, de tal manera

que se pronosticó de qué manera podemos aprovechar la patente y si traerá consigo beneficios

- **Estimar la demanda y el precio por el cual se va a comercializar el invento:** su finalidad es determinar si la inversión que se va a hacer se justifica, una vez delimitado el mercado se hace un análisis que permite cuantificar los valores y determinar la capacidad de compra de los clientes potenciales o público-objetivo
3. **Hacer un análisis financiero:** se establece la viabilidad y estabilidad de las personas o empresas que tienen la intención de patentar ya que se debe contar con una fuente de financiamiento que respalde las tasas de patentes establecidas y los valores comerciales para conseguir los recursos, insumos y materiales necesarios de explotación.
 4. **Realizar “búsqueda de anterioridades” o “estado de la técnica” :** Consisten en hacer una indagación en literatura de patentes y publicaciones relacionadas con la invención en bases de datos, ya sean físicas o electrónicas, resulta útil para tener una idea del proceso y tomar decisiones con más seguridad y criterio antes de iniciar el proceso para patentar, verificando la existencia de las invenciones o similares, lo cual traerá consigo beneficios de competencia empresarial como creador, metodología que ayuda a determinar si es posible cumplir con los requerimientos de patentabilidad estipulado por la SIC, aquí juega un papel muy importante la metodología de vigilancia tecnológica la cual incentiva el desarrollo tecnológico a través de la investigación.
 5. **Metodología de Vigilancia Tecnológica:** Teniendo en cuenta lo anterior se recomienda usar la metodología de Vigilancia Tecnológica de la mano del desarrollo de la idea, es un proceso organizado selectivo y permanente de captar información del exterior para seleccionarla, analizar, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menos riesgo y poder anticiparse a los cambios. A través de ello se

busca información relacionada e identificar la posibilidad de explotar al máximo tal derecho teniendo en cuenta el cambio constante en la industria, la vigilancia tecnológica incluye: Planificación, búsqueda de información, análisis, toma de decisiones y comunicación (Rodríguez Méndez, 2016).

Lo que se pretende con esta metodología de búsqueda de información es facilitar a personas en la construcción de un estado de la técnica y establecer un método de búsqueda para ejecutar el seguimiento de la información. Para ello es importante utilizar palabras claves, se debe usar un lenguaje técnico, tener en cuenta los sinónimos, buscar los términos clave en inglés y en otros idiomas, traducir la frase al inglés con el lenguaje usado en la literatura técnica y científica e identificar los términos significativos (Rodríguez Méndez, 2016).

Los siguientes son sitios web donde se puede buscar información de patentes, son fuentes de información en las cuales se debe aplicar adecuadamente las pautas anteriormente descritas con el fin de contextualizar al usuario y establecer los criterios de patentabilidad del invento o si este ya existe o no. Se considera que estas páginas son las más adecuadas para la búsqueda de patentes ya que son de fácil acceso y gratuitas. (Rodríguez Méndez, 2016).

Tabla 7 Bases de datos.

NOMBRE	LINK
Superintendencia de Industria y Comercio en Colombia – SIC	http://serviciospub.sic.gov.co/~oparra/ser_v_57/externas/datospatente.php
Patentscope – WIPO	https://patentscope.wipo.int/
Espacenet	http://worldwide.espacenet.com
Upsto	http://www.uspto.gov/patentsapplication-process/search-patents
Latipat	http://lp.espacenet.com/
Invenes	http://consultas2.oepm.es/InvenesWeb/
Googlepatent	https://patents.google.com/
FreePatents Online	http://www.freepatentsonline.com/
Patents.com	http://patents.com/
Intelligo	http://patentes.explora-intelligo.info/
Lens	https://www.lens.org/lens/
Patbase	https://www.patbase.com/

Fuente: 30 Elaboración propia en base a (Marquina, 2017).

6. Investigar y ejecutar el proceso de patentabilidad siguiendo los pasos establecidos en la SIC: Identificar y ejecutar los pasos para patentar un invento estipulados en la Superintendencia de Industria y Comercio, de tal manera que se cumpla cabalmente con cada uno de ellos.

Recomendaciones de la guía de patentabilidad.

Se establecen algunas recomendaciones orientadas al conjunto de procesos de la guía de patentabilidad como aspectos influyentes en cada uno, dentro de esta investigación se analizaron las siguientes:

- **No divulgar información:** las investigaciones si se pueden socializar ya que lo que se busca es la aceptación del cliente con la estrategia planteada que satisface su necesidad y también con el fin de buscar partes interesadas. Sin embargo, no se debe socializar al público los aspectos relevantes que sirvieron para la creación de la invención y se tiene

que mantener extrema confidencialidad, no publicar, no utilizar ni comercializar antes de presentar la solicitud y de esta manera poder obtenerla y protegerla.

- **Reconocer utilidad:** Hay que reconocer que la invención que se va a patentar va a ser útil para cualquier actividad productiva ya que no sirve que sería inservible algo que sea innovador, pero sin ninguna funcionalidad.
- **Tener total claridad del invento a patentar:** consiste en tener claridad acerca de los aspectos físicos-químicos, propiedades, características, composiciones, imagen, etc. De tal manera que sea reproducible.
- **Diligenciar correctamente los formatos solicitados;** consiste en saber explicar el invento y redactar bien los documentos que deben ser presentados, es muy importante saber describir y detallar muy bien el invento para determinar el alcance de la patente ya que es uno de los pasos en donde más se devuelven las solicitudes.
- **Presentar material de documentos en buen estado:** si los tramites son presentados en físico se debe procurar entregar los documentos en buen estado (no arrugadas, no dobladas, etc.).

Conclusiones

El fomento de la formación e inversión en investigación permiten un desarrollo económico para la industria, apoya y facilitan el cambio tecnológico en materia de sostenibilidad y promueven el intercambio de conocimiento entre las comunidades investigativas, la innovación y el desarrollo de proyectos investigativos están completamente relacionados con la patente, ya que a partir de ahí se puede calcular incremento de eficiencia y valor dentro de la cadena productiva de los productos.

El impacto de la investigación pretende que se reconozca el proceso de patentabilidad enfocado a la agro-economía sostenible de café como una gran oportunidad para que las universidades y en especial la Fundación Universitaria de Popayán aumenten sus porcentajes en los indicadores de gestión, posicionando las instituciones a nivel regional y nacional mediante el incremento en la presentación de solicitudes de patentes y así mismo en la obtención.

Las Universidades ubicadas en el departamento del Cauca logran ser aliados estratégicos de las empresas procesadoras del Café debido a que es una región geográficamente apta para la cosecha de café y que junto con el desarrollo investigativo de las instituciones se potencializa la generación de nuevas invenciones innovadoras para el mejoramiento del modelo productivo y tecnológico del café. De tal forma que se convierten en organizaciones que estimulan la innovación y el desarrollo de las industrias haciendo que sean más competitivas en el mercado ya que impactan económica, social y ambientalmente en la sociedad.

Se fundamenta la estrategia de acompañamiento educativo de las universidades ya que se logra observar una alta participación de estudiantes en los semilleros de investigación, los cuales quieren complementar su formación académica con resultados investigativos que les genere satisfacción y que impacten en la sociedad, resultados que podrían implicar un mayor alcance cuando son potencialmente patentables y que pueden llegar a ser financiados por dependencias encargadas de la ciencia y la tecnología en el cauca, cumpliendo con las expectativas del estudiante frente a la universidad y sus capacidades.

Referencias Bibliográficas

- [1]. Hernández Pino, U. (2012, 28 mayo). El Derecho de Autor en la Era Digital. Recuperado de http://www.iered.org/miembros/ulises/representacion-ideas/Derechos-Autor/propiedad_intelectual_en_la_legislacion_colombiana.html
- [2]. Vélez Vallejo, R. (2017, diciembre). Avancemos en la estrategia por la rentabilidad del caficultor. Recuperado de https://www.federaciondecafeteros.org/static/files/Periodico_CNC2017.pdf
- [3]. Comité de cafeteros del Cauca. (2018). Informe de Gestión 2017. Recuperado de https://issuu.com/cafedecolombiacauca/docs/informe_de_gestion_2017
- [4]. CIBEPYME. (s.f.). Invenciones Patentes y Modelos de Utilidad. Recuperado de <http://www.cibepyme.com/minisites/colombia/es/propiedad-intelectual/propiedad-industrial/invenciones-patentes-y-modelos-de-utilidad/>
- [5]. Federación Nacional de Cafeteros. (2013, marzo). Huella de carbono, prioridad para la Federación de Cafeteros de Colombia. Recuperado de https://www.federaciondecafeteros.org/algrano-fnc-es/index.php/comments/medicion_y_gestion_de_la_huella_de_carbono_prioridad_para_la_federacion_de/
- [6]. Gutiérrez, C., Gómez, K., & Imbachi, R. (2018). PERSPECTIVA DEL DESARROLLO DE LA TECNICA DE REUTILIZACIÓN DEL MUCILAGO EN EL PROCESO DE BENEFICIO HÚMEDO DEL CAFÉ DE ALTA CALIDAD. Recuperado de https://fup.edu.co/wp-content/uploads/2019/06/conciencia_6_articulo_5.pdf
- [7]. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s.f.). Colombia incluye meta de reducción de emisiones de Gases Efecto Invernadero en su calculadora de carbono. Recuperado de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/126-noticias-cambio-climatico/2037->

colombia-incluye-meta-de-reduccion-de-emisiones-de-gases- efecto-invernadero-en-su-calculadora-de-carbono

[8]. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (s.f.). Agricultura Sostenible. Recuperado de <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/overview/fao-and-post-2015/sustainable-agriculture/es/>

[9]. Rodríguez Méndez, E. (2016). Vigilancia tecnológica en la universidad del Cauca. Recuperado de <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=dW5pY2F1Y2EuZWR1LmNv fGRhZXxneDo3MzcyYTUzNDMzY2IzMjE1>

[10]. Schmal, R., López, M., & Cabrales, F. (2006, 30 septiembre). EL CAMINO HACIA LA PATENTACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v14n3/art02.pdf>

[11]. Superintendencia de Industria y Comercio. (2019). Estadísticas PI. Recuperado de <http://www.sic.gov.co/estadisticas-propiedad-industrial>

[12]. Tirado, L., Estrada, J., Ortiz, R., Solano, H., González, J., Alfonso, D., . . . Ortiz, D. (2006, 29 octubre). Competencias profesionales: una estrategia para el desempeño exitoso de los ingenieros industriales. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/430/43004010.pdf>

[13]. Wrigley, C., Mosely, G., & Tomitsch, M. (2018b, 25 junio). Design Thinking Education: A Comparison of Massive Open Online Courses. Recuperado de <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2405872618300145?token=8C25BB98AE1B8D0CC0D9653D454FCE06D03111D81725CF622F1151CDFD6002B7A0C3192296EFAF9EBA86A94C379E7692>

[14]. Corporación Ruta n Medellín. (2014). Qué es Innovación y cuál es su Impacto Socioeconómico. Recuperado de

https://www.rutanmedellin.org//images/programas/documentos/anexo1%20_%20Innovacion_e_impacto_socio_economico.pdf

[15]. Lis Gutiérrez, J., Campo Robledo, J., & Herrera Saavedra, J. (2012, diciembre). Estudio del Sector del Café en Colombia. Recuperado de

http://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/promocion_competencia/Estudios_Economicos/Estudios_Economicos/Estudios_Mercado/EstudiosectorialCafe.pdf

[16]. Suarez, J. (2012). Aprovechamiento de los recursos solidos provenientes del beneficio del café, en el municipio de Betania Antioquia: usos y aplicaciones. Caldas, Colombia: Corporación Universitaria Lasallista. Obtenido de

http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/627/1/APROVECHAMIENTO_RESIDUOS_SOLIDOS_BENEFICIO_CAFE.pdf

[17]. PATENTSCOPE. (2019). Colecciones nacionales e internacionales de patentes. Recuperado de https://patentscope.wipo.int/search/es/result.jsf?_vid=P22-K0ZUFR-32101

[18]. Rodríguez, A., Rodrigues, M., & Sotomayor, O. (2019). Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe. Recuperado de

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44640/S1900161_es.pdf?sequence=4&isAllowed=y

[19]. Marquina, J. (2017, 25 abril). 13 buscadores y bases de datos de patentes para localizar inventos. Recuperado de <https://www.julianmarquina.es/13-buscadores-y-bases-de-datos-de-patentes-para-localizar-inventos/>

[20]. Romero, J. (2010, septiembre). METODOLOGÍA DE VALORIZACIÓN DE PATENTES DE INVENCION: CASO UNIVERSIDAD DE CHILE. Recuperado de

http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/103865/cf-romero_jc.pdf?sequence=3&isAllowed=y

- [21]. Montes Vanegas, N. (2018, noviembre). FACTORES INTERNOS Y EXTERNOS QUE INCIDEN EN LA PRESENTACIÓN DE SOLICITUDES DE PATENTE: EL CASO DE VEINTICINCO EMPRESAS DE LA PROVINCIA SABANA CENTRO DE CUNDINAMARCA (tesis de maestría). Universidad de la Sabana, Chía, Colombia. Recuperado de <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/35447/Tesis%20Nelcy%20Montes%2031-01-2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [22]. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (s.f.). Protección del Origen Café de Colombia. Recuperado de <http://www.cafedecolombia.com/static/integrador/cartilla.pdf>
- [23]. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2017). Comportamiento de la Industria Cafetera Colombiana 2017. Recuperado de https://www.federaciondefcafeteros.org/static/files/Informe_Industria_2017.pdf
- [24]. Superintendencia de Industria y Comercio SIC. (2008). Patente de Invención y Patente de Modelo de Utilidad. Recuperado de <https://www.ucc.edu.co/investigacion/Documents/Doc-Interes-guia-de-patentes.pdf>
- [25]. SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO. (2019, 14 febrero). ESTADÍSTICAS 2019 NUEVAS CREACIONES. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/1BepG9zuhauseOIRAOxNqEh9M6sJW55jM-/view> [27]. Arcila, J., Farfán, F., Moreno, A., Salazar, F., & Hincapié, E. (2007). Sistemas de producción de café en Colombia.2019. Recuperado de <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/720/1/Sistemas%20producci%C3%B3n%20caf%C3%A9%20Colombia.pdf>.
- [26]. Andy Dong (2015) Diseño x innovación: perspectiva o prácticas basadas en evidencia † , Revista Internacional de Creatividad e Innovación del Diseño, 3: 3-4, 148- 163, DOI: 10.1080 / 21650349.2014.943294

- [27]. Diessler, G. (2010, 22 junio). LAS PATENTES COMO FUENTE DE INFORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN EN ENTORNOS COMPETITIVOS. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2630/263019489003.pdf>
- [28]. Díaz Pérez, M. (2018, 27 octubre). La propiedad industrial y los sistemas de patentes en el mundo de la información. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v18n6/aci111208.pdf>
- [29]. García Arango, G. (2008, 15 mayo). La propiedad intelectual en las economías universitarias. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1514/151413541003.pdf>
- [30]. López Gómez, M., Schmal Símon, R., Cabrales Gómez, F., & García Tobón, C. (2009a, agosto). Los procesos en un modelo de gestión de patentes universitarias. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/iei/v29n2/v29n2a21.pdf>
- [31]. OMPI ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL. (2013). Las patentes: fuente de información TECNOLÓGICA. Recuperado de https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/patents/434/wipo_pub_1434_02.pdf
- [32]. Zaldívar Castro, A., & Oconnor Montero, L. (2012, 11 abril). Recursos teórico-metodológicos para la gestión innovativa desde las invenciones universitarias protegidas por patentes. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v33n3/rii05312.pdf>
- [33]. Garzón, J., Rodríguez Miranda, J., & Hernández Gómez, C. (2017, 11 agosto). Aporte de la biorremediación para solucionar problemas de contaminación y su relación con el desarrollo sostenible. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v19n2/0124-7107-reus-19-02-00309.pdf>
- [34]. Nutz, N., & Sievers, M. (2016). GUÍA GENERAL PARA EL DESARROLLO DE CADENAS DE VALOR. Recuperado de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--ed_emp/---emp_ent/---ifp_seed/documents/instructionalmaterial/wcms_541432.pdf