

OPORTUNIDADES COMERCIALES BASADAS EN LA INNOVACIÓN: MODELO PARA LA VINCULACIÓN DE PATENTES DEL SECTOR AGROPECUARIO

COMMERCIAL OPPORTUNITIES BASED ON INNOVATIONS: MODEL FOR THE LINKAGE OF PATENTS IN THE AGRICULTURAL SECTOR

Herrera-Quevedo, K.I.¹; Torres-Acosta, J.F.J.²; Sánchez J.E.³; Carreño-Campos C.⁴; Aguilar-Marcelino, L.^{4*}

¹ Posdoctorante CONAHCYT, CENID-SAI, INIFAP, México. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Salud Animal e Inocuidad, INIFAP, Morelos, México.

² Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, Mérida 97100, Yucatán, Mexico; jfj.torresacosta@gmail.com

³ Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad, El Colegio de la Frontera Sur, Carretera Antigua Aeropuerto Km. 2.5, Tapachula 30700, Chiapas, México; esanchez@ecosur.mx

⁴ Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Salud Animal e Inocuidad, INIFAP, Jiutepec, Km 11 Carretera Federal Cuernavaca-Cuatla, Jiutepec 62550, Morelos, México.

*Autor de correspondencia:aguilar.liliana@inifap.gob.mx

Fecha de envío: 10, septiembre, 2024

Fecha de publicación: 28, diciembre, 2024

Resumen: La política pública del sector agroalimentario en México enfrenta retos que requieren investigaciones más aplicadas y vinculadas al sector productivo. Sin embargo, la falta de esquemas claros dificulta este proceso. Para solucionar esto, se propone crear un modelo que vincule las patentes generadas en instituciones públicas del sector agropecuario, con el fin de promover su desarrollo financiero y comercial. Actualmente, el modelo está en desarrollo, y su primera fase se centra en identificar oportunidades comerciales emergentes basadas en innovaciones tecnológicas. Para ello, se utiliza un sistema de evaluación del nivel de madurez tecnológica (Technology Readiness Level, TRL), con el objetivo de priorizar las tecnologías patentadas que estén más cerca de la comercialización. Un ejemplo concreto de este modelo es la colaboración con un equipo de investigación que ha desarrollado un producto nutracéutico para el control de nematodos gastrointestinales en pequeños rumiantes, utilizado como aditivo alimenticio en dietas integrales. Este trabajo no solo demuestra la efectividad del modelo de vinculación de patentes, sino que también busca validar su viabilidad y aplicabilidad en el sector agropecuario.

Palabras clave: modelo, patentes, innovación, sector agropecuario

ABSTRACT: Public policy in the agri-food sector in Mexico faces significant challenges that demand more effective and applied research, thus preventing it from being relegated in research centers. Unfortunately, there are no clear schemes to facilitate this process. For this reason, the creation of a patent linking model generated in public institutions in the agricultural sector has been proposed with the objective of promoting their financial and commercial development. Currently, this model is in the development phase. In this context, the first phase consists of identifying emerging business opportunities based on technological innovations. A concrete example is our collaboration with the research team that has developed a nutraceutical product for the control of gastrointestinal nematodes in small ruminants, intended to be use as a food additive in integral diets. This work not only demonstrates the effectiveness of the patent linking model, but also seeks to validate its viability and applicability in the sector.

Key words: model, patents, innovations, agricultural sector

INTRODUCCIÓN

La generación de riqueza de una nación se basa en la transferencia y aplicación de innovaciones, donde la medida de la riqueza proviene del trabajo productivo (Smith, 1776). Por ejemplo, la innovación impulsa la creación de productos y servicios, lo que puede aumentar la productividad y eficiencia. Esto es esencial para el crecimiento económico y la mejora de la calidad de vida. Además, la capacidad de transferir y aplicar innovaciones es crucial. Esto implica no solo la creación de tecnologías, sino también su difusión y adopción en sectores de la economía. Para aprovechar al máximo la innovación, es fundamental invertir en educación y capacitación. Esto permite a la fuerza laboral adaptarse a cambios y adoptar tecnologías. Las políticas que fomentan la investigación y el desarrollo, así como un entorno empresarial favorable, son esenciales para crear un ecosistema donde la innovación florezca.

Sin embargo, el Banco Mundial señala que el Producto Interno Bruto (PIB) no solo cuantifica la actividad económica, sino que también orienta las políticas públicas al priorizar el crecimiento económico, fundamental para el desarrollo integral (Lange et al., 2018). Este enfoque destaca que el crecimiento del PIB es crucial para el progreso económico y social de un país. La riqueza de una nación no solo se mide por su PIB, sino por el valor del trabajo que produce. Un enfoque en la productividad del trabajo significa que las empresas y los trabajadores están mejorando constantemente sus habilidades y procesos. Si la tasa de crecimiento no es óptima, la renta nacional, la inversión y la capacidad de empleo se verán limitadas (World Bank, 2020).

Aunque la prioridad de monitorizar los activos naturales sigue siendo fundamental, se reconoce ahora que el desarrollo a largo plazo requiere gestionar una cartera diversa de activos: capital natural, producido y humano. Para ello, los países deben aumentar la inversión en la formación de capital humano, enfocándose en nuevas competencias, investigación y desarrollo (I+D), así como en tecnologías de la información y comunicación (TIC). Estas inversiones no solo abordan desafíos sociales y ecológicos, sino que también son esenciales para escalar la producción y comercialización de innovaciones. Las estrategias para transferir patentes de manera efectiva incluyen: 1) vinculación con el sector privado, 2) pruebas de concepto y demostraciones de viabilidad, y 3) protección internacional de patentes. Esto permite alinear el valor científico y tecnológico de las patentes con las demandas comerciales y del mercado (World Bank, 2020; González, 2020).

En las últimas cuatro décadas, las patentes han adquirido una relevancia creciente tanto para los países como para las empresas. Se han convertido en un indicador macroeconómico crucial que refleja la capacidad de absorber, crear y aplicar conocimientos técnicos para resolver problemas. Este proceso es fundamental para la capacidad de innovación, ya que permite desarrollar soluciones, productos y procesos con un mayor valor agregado. Las patentes son vistas por algunos inversionistas como un indicativo de la capacidad de una institución (ya sea un gobierno o una empresa) para generar respuestas efectivas a las necesidades que enfrenta. Este enfoque fortalece los procesos de reducción de costos y la generación de nuevos productos con un retorno de inversión más alto. En última instancia, esto se traduce en una mejor calidad de vida para la sociedad y mayores ganancias para las empresas.

En el caso de INIFAP se han estructurado 4 ejes estratégicos: 1) cadenas agroalimentarias de la canasta básica, 2) temas estratégicos institucionales, 3) cadenas productivas nacionales de importancia comercial y social y 4) cadenas agroalimentarias alternativas para el desarrollo regional y reconversión productiva, sin embargo, aún no está definido el proceso para escalar desde el laboratorio hasta la producción de las patentes registradas. Por este motivo, se busca generar un modelo que incluya herramientas para facilitar esta transición, así como crear redes empresariales para su distribución y venta, lo que permitirá la adopción de las tecnologías en las unidades de producción. Este modelo tiene como objetivo establecer los vínculos necesarios para lograrlo y establecer contractualmente un enfoque replicable para otras patentes en la institución, utilizando una combinación de las escalas de madurez de la tecnología TLR (nivel de preparación tecnológica) e ILR (nivel de preparación para la inversión) para evaluar el grado de madurez alcanzado en el modelo de negocio que necesitamos construir para lanzar al mercado los resultados de nuestra investigación, utilizamos la metodología CANVAS, a la par de ir realizando esto último se aplica la metodología de la Formula de la Innovación que se basa en siete pilares; 1. Mercado (CRL), 2. Impactos (ESIRL), 3. Finanzas (FRL), 4. Propiedad intelectual (IPRL), 5. Legal (LRL), 6. Tecnología (TLR) y 7. Equipo (TEAM) con lo que pudimos tener la valuación de la patente y nos permitió presentar en la mesa de inversión de AUDERE INNOVACIÓN, S.A.P.I. S.A. DE C.V. y en el 13^a Congreso de la Red de Oficinas de Transferencia de Tecnología en México, en Jalisco en Septiembre de 2024 ante cuatro posibles clientes potenciales interesados en invertir en Startups y/o proyectos de Innovación Tecnológica. Este enfoque nos permitió

identificar elementos clave, como la propuesta de valor, el segmento de clientes, la estructura de costos, las actividades y los socios clave. A través de este análisis, pudimos definir con claridad cómo posicionar nuestras innovaciones en el mercado de manera efectiva.

Para fines de este estudio y validación de la propuesta de modelo se tomó como estudio de caso la comercialización de un aditivo alimenticio con alto contenido de fibra para dietas integrales de pequeños rumiantes, publicada en abril de 2022 en la Gaceta de la Propiedad Industrial México, Solicitudes de Patentes, de Registros de Modelos de Utilidad y de Diseños Industriales, puesta en circulación el 25 de mayo del 2022, (Sandoval-Castro et al., 2022) descrita como el primer producto en el campo de los alimentos o productos alimenticios, particularmente al campo de forraje como alimento nutracéutico para animales que aumenta el valor nutritivo de fibras vegetales al ser utilizada como aditivo alimenticio, que permiten un buen consumo, digestibilidad e incremento en la ganancia de peso.

LA INNOVACIÓN PATENTADA.

La competitividad está determinada por las ventajas generadas, mismas que se crean a partir de la diferenciación del Primer Producto Nutracéutico para el control de nematodos gastrointestinales, como aditivo alimenticio en dietas integrales de pequeños rumiantes y la reducción de los costos de producción que se generan al incluirlo en la dieta de los rumiantes menores como se describe en la patente con número de solicitud: MX/a/2022/004620 realizada por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias con el título: Aditivo alimenticio con alto contenido de fibra para dietas integrales de pequeños rumiantes que su resumen a la letra dice: La presente invención se ubica en el campo de los alimentos o productos alimenticios, particularmente al campo del forraje como alimento para animales.

La propuesta busca aumentar el valor nutritivo de fibras vegetales para ser utilizado como aditivo alimenticio. De manera ventajosa, se utilizan subproductos agroindustriales como ingredientes aditivos para la alimentación animal que son aprovechados directamente para la nutrición de rumiantes, los cuales permiten un buen consumo, digestibilidad y ganancia de peso. La propuesta de la invención consiste en proveer un aditivo alimenticio con alto contenido de fibra para dietas integrales de pequeños rumiantes, caracterizado porque contiene sustrato agotado de un cultivo de hongo *Pleurotus* spp., en donde el sustrato está conformado por una mezcla en partes

iguales de olote, pasto y pulpa de café, con ello el CENID-SAI, INIFAP contribuye de manera crucial e importante con la generación de ventajas competitivas para la cadena agroalimentaria, específicamente en las demandas (INIFAP, 2022) por eje estratégico cadenas productivas nacionales de importancia comercial y social. Pequeños rumiantes: caprinos (Cuadro 1) y Pequeños rumiantes: ovinos en lo que se describe a continuación (Cuadro 2).

Una oportunidad comercial importante ya que despertó el interés de colaboración con el proyecto denominado “Intercambio de tecnología para el control de vectores y nematodos gastrointestinales” financiado por la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXID) en el marco de la Convocatoria 2024 del Fondo de Cooperación México-Chile cuyo objetivo es la promoción de proyectos en áreas relevantes y estratégicas, buscando la complementariedad y el equilibrio de intereses entre estos países.

Cuadro 1. Problemas y líneas de investigación en pequeños rumiantes: caprinos*

Table 1. Problems and lines of research in small ruminants: goats*

Problema/Demanda	Líneas de investigación
Escasez de recursos alimenticios y falta de suplementación, generando como consecuencia, una baja productividad del hato	Uso de suplementos y alternativas de alimentación Establecimiento y evaluación de especies vegetales introducidas
Falta de estrategias de prevención y control de enfermedades que generan pérdidas productivas	Desarrollo de estrategias para el control de enfermedades bacterianas y virales Desarrollo de estrategias para el control de la mastitis
Pérdida gradual de la población de caprinos localmente adaptados	Evaluación genética de los recursos criollos en México Estrategias reproductivas

* (INIFAP, 2022). Agenda nacional de investigación 2022-2024, pág. 105.

Cuadro 2. Problemas y líneas de investigación en pequeños rumiantes: ovinos*.

Table 2. Problems and lines of research in small ruminants: sheep*

Problema/Demanda	Líneas de investigación
Insuficiente producción de carne de ovinos a nivel nacional	Estrategias reproductivas
	Desarrollo de alternativas de alimentación adaptadas a etapas fisiológicas, necesidades regionales y sistemas de producción.
	Mejoramiento genético y cruzamientos para producción de carne y evaluación, conservación y utilización de recursos genéticos
Presencia de enfermedades infecciosas y parasitarias que provocan elevada mortalidad	Buenas prácticas e inocuidad de la carne de ovino para consumo y valor agregado de los productos cárnicos ovinos
	Diagnóstico, epidemiología, prevención y control de enfermedades parasitarias, abortivas, endémicas y exóticas

* (INIFAP, 2022). Agenda Nacional de Investigación 2022-2024, pág. 106.

La contribución de los productos y servicios que genera el Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Salud Animal e Inocuidad del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (CENID-SAI, INIFAP) está encaminada a la obtención de rendimientos superiores a los obtenidos por las tecnologías de uso común, como se puede consultar en el Manual de procedimientos para la comercialización de productos y servicios del INIFAP, publicado en mayo del 2024.

DESAFIOS Y PERSPECTIVAS DE FUTURO.

El Fondo Monetario Internacional, en su actualización de perspectivas de la economía mundial de enero 2024, registra mejoras de 0.6 puntos porcentuales para la proyección de México que era de 2.7, lo que nos da un 3.3 en crecimiento del PIB, principalmente a causa de los efectos de arrastre de una demanda interna más fuerte de lo esperado (indicador 1) y un crecimiento mayor de lo previsto en los principales socios comerciales

(indicador 2) (FMI, 2024). Con el modelo para la vinculación de patentes se pretende contribuir a que estos indicadores incrementen ya que de ser aplicado se estará fortaleciendo la producción nacional de pequeños rumiantes (ovinos y caprinos). En el diagnóstico realizado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, en el año 2016 en el Plan Rector del Sistema Producto Ovino (2015-2024) se determinaron las acciones estratégicas mediante un Diagnóstico FODA del Sistema Ovino en México (Cuadro 3).

La producción ovina en México se ha mejorado en diversas áreas; sin embargo, factores como las enfermedades parasitarias limitan su potencial productivo y afectan la salud de los ovinos. Los principales usuarios del producto destinado al control de enfermedades parasitarias, específicamente la nematodiasis, generadas a partir de la comercialización de estas invenciones, incluyen a productores de ovinos, asociaciones ganaderas y profesionales dedicados a la sanidad animal. Esto contribuiría a una mayor disponibilidad de productos inocuos de origen animal en el mercado de consumo humano. Si bien el modelo que se pretende es para vincular patentes, para poder hacerlo debemos contar con patentes; es por ello que el grupo de investigación que dirige la Dra. Liliana Aguilar Marcelino facilitó las generadas en él para probarlo y demostrar su efectividad. Su valiosa colaboración en el diseño del modelo y su expertis técnica en sus patentes nos facilita esta intervención.

El modelo para la vinculación de patentes registradas por nuestro grupo de investigación en el CENID-SAI, INIFAP, busca identificar a los actores clave interesados en desarrollar el escalonamiento productivo de las invenciones. A través de redes empresariales, se facilitará el acceso de los usuarios finales a estas tecnologías, contribuyendo a la autosuficiencia alimentaria y potenciando su productividad.

Cuadro 3. Diagnóstico FODA del Sistema Ovino en México*.

Table 3. SWOT. Diagnosis of the Ovine System in Mexico.

Diagnóstico Interno	
Fortalezas	Debilidades
F1. Recursos diversos y condiciones para la producción ovina. Razas criollas. F2. Diversificación de demanda por otros productos cárnicos. F3. Disponibilidad y capacidad humana para el manejo de ovinos. F4. Aumento paulatino de la productividad, particularmente en la engorda. F5. Productos de valor agregado, marcas nacionales. F6. Aumento de las organizaciones especializadas de productores. F7. Nuevas formas, presentación e información nutrimental de los productos. F8. Existencia de sistema TIF para la comercialización de la carne. F9. Norma mexicana de clasificación de carne de ovino en canal. F10. Preferencia del consumidor por productos cárnicos frescos.	D1. Falta de organización de productores. D2. Bajo control productivo y administrativo. D3. Insuficiente aplicación de buenas prácticas de manejo sanitario, reproductivo, alimenticio y genético a nivel de predio. D4. Pequeñas unidades de producción y dispersas. D5. Alta consanguinidad y baja incorporación de progenitores de mayor calidad. D6. Bajo inventario productivo. D7. Comercialización deficiente (venta en pie principalmente a intermediarios). D8. Baja eficiencia productiva y elevada edad al sacrificio. Terminación deficiente. D9. Insuficiente capacitación y deficientes procesos de transferencia de tecnología. Poca aplicación de tecnología. D10. Alta mortalidad, y bajo porcentaje de destete.
Diagnóstico Externo	
Oportunidades	Amenazas
O1. Demanda insatisfecha de productos cárnicos. Consumo en aumento. O2. Diversificación de productos demandados. O3. Nuevos nichos de mercado. O4. Generación de productos de preparación rápida. O5. Disponibilidad de técnicos especializados en producción ovina. O6. Tecnologías más sustentables para el control de enfermedades O7. Negocio rentable. O8. Repunte del precio internacional de la lana fina. O9. Demanda de productos artesanales a base de lana burda. O10. Manejos estatales del control zoonosanitario	A1. Presión por precio de piezas secundarias importadas, en comparación al producto nacional. A2. Cambio en los hábitos de consumo y preferencias de productos cárnicos y de lana. A3. Disminución de la capacidad adquisitiva de los consumidores. A4. Precios más bajos de otras carnes. A5. Falta de transporte refrigerado y sanitario para los productos procesados. A6. Riesgos de introducción de enfermedades no existentes en el país. A7. Nuevos países proveedores. A8. Falta de sistemas de trazabilidad. A9. Pagos diferidos de los productos procesados. A10. Riesgo de bancarrota de las Plantas TIF.

Fuente: (SAGARPA, 2016)

En la Agenda nacional de investigación 2022-2024 del INIFAP, (2022), menciona: “El principal distintivo del INIFAP, a diferencia de otras instituciones del sector, es que toda su acción pública se centra en la generación de bienes públicos que no son de uso exclusivo de ningún actor o grupo, sino que más bien son activos nacionales disponibles para amplios grupos de productores o actores rurales que podrían acceder a ellos al menor costo posible e incluso sin costo. Estos bienes públicos son los resultados de la investigación, tecnologías e información, que por definición pueden ser de alto impacto y de gran cobertura en términos de su uso y beneficios; además, constituyen y pueden constituir la base de la mejora en la productividad, rentabilidad, competitividad y sostenibilidad de las cadenas, pero también pueden favorecer y potenciar acciones de inclusión social y fortalecimiento de la economía de los pequeños productores.”

Este modelo pretende generar vínculos entre los creadores de las invenciones con los desarrolladores comerciales que aceleren su producción masiva, disminuir el uso de productos químicos que afectan a organismos benéficos en la naturaleza, logrando un impacto ambiental positivo al disminuir la contaminación del suelo por la eliminación de residuos químicos que generan actualmente los animales.

La invención del modelo para la vinculación de patentes se basa en una combinación de dos indicadores de innovación, el IRL (Innovation Readiness Level) y el TRL (Technology Readiness Level), junto con el modelo de negocio CANVAS. Como se observa en la Figura 1, hemos fusionado la información proporcionada por el modelo CANVAS, que incluye la propuesta de valor, el segmento de clientes, la estructura de costos, y las actividades y socios clave, para identificar qué propuesta comercial ofrecer y a quiénes dirigirla, dentro del plan de negocios es fundamental conocer la vida útil de la patente en estudio es decir cuántos años quedan de exclusividad para cuantificar el monto del recurso que puede seguir invirtiéndose en su desarrollo para permitir que los inversores recuperen su capital y obtengan regalías por ello así como el centro de investigación y el inventor.

Por otro lado, el indicador IRL evalúa la madurez de la innovación, mientras que el TRL mide la transferencia tecnológica. Estos indicadores permiten diseñar estrategias de comercialización y transferencia de patentes según su madurez: TRL 1-3 corresponde a la ideación del conocimiento, TRL 4-6 al desarrollo de prototipos, y TRL 7-9 a la demostración y comercialización. En esta última etapa, se buscan socios para financiar su escalamiento y estimar su valor comercial (Figura 1).

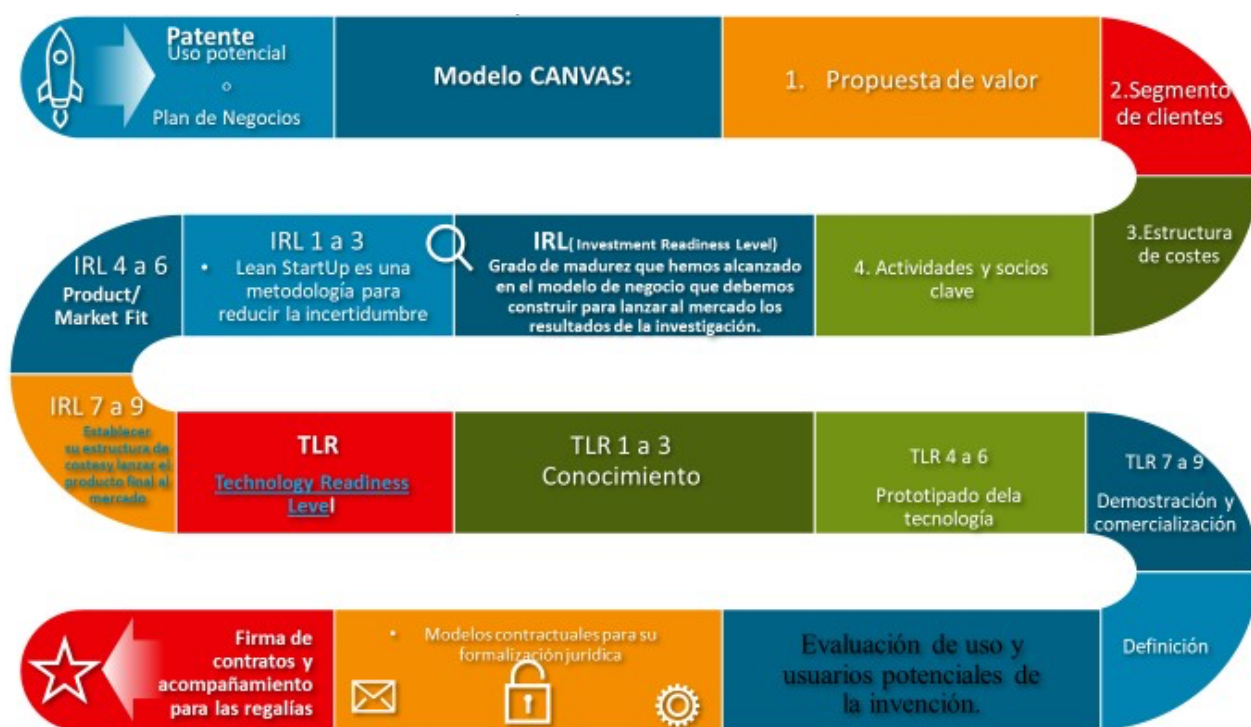


Figura 1. Modelo propuesto para la vinculación de patentes (Elaboración propia).

Figure 1. Proposed patent linkage model (Own elaboration).

Entonces entenderemos al modelo de vinculación tomando la definición del Tecnológico de Monterrey descrita en 2021 en donde dice que es un plan con visión amplia de acercamiento con empresas, instituciones y gobierno que tiene como objetivo diseñar una solución integral y a la medida de sus necesidades, poniendo a disposición de las instituciones públicas y privadas los diferentes servicios que dicha institución educativa puede ofrecer a través de desarrollo tecnológico e innovación, atracción y desarrollo de talento, desarrollo de capital humano y soluciones y transferencia tecnológica, visto desde este enfoque por ser una institución educativa, para nuestro caso debemos identificar por cada patente el uso potencial de la misma para poder identificar a que empresas vamos a vincular ofreciendo la patente para su escalamiento productivo y comercial, describiendo los acuerdos contractuales para su formalización.

CONCLUSION

La formalización del desarrollo tecnológico y su transferencia al usuario final de las invenciones es crucial para garantizar un acceso rápido y una aplicación continua. Además, es fundamental mejorar los indicadores productivos de las cadenas productivas nacionales, especialmente en sectores como el de pequeños rumiantes, enfocándose en aspectos como la productividad, competitividad y sostenibilidad. En conclusión, el establecimiento de un modelo efectivo de vinculación entre los creadores de nuevas tecnologías y los desarrolladores comerciales es fundamental para impulsar la producción a gran escala de innovaciones. Este enfoque no solo acelera la transferencia tecnológica, sino que también asegura que las invenciones puedan llegar al mercado de manera eficiente, optimizando el impacto económico y social de dichas tecnologías. Al conectar de manera estratégica a ambos actores, se facilita la implementación y comercialización exitosa de nuevas soluciones que responden a las necesidades del mercado. El valor creciente de las patentes se debe a su papel fundamental en fomentar la innovación y abordar desafíos de manera efectiva, lo que impulsa el desarrollo económico y el bienestar social. Este enfoque se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, especialmente con el Objetivo 9, que promueve la industrialización sostenible, y el Objetivo 12, que busca garantizar consumos y producciones sostenibles. Así, el fortalecimiento del sistema de patentes contribuye al cumplimiento de estas metas globales.

LITERATURA CITADA

- Arjona Villanueva, M. (2017). El indicador Investment Readiness Level o cómo controlar nuestra Inversión mientras se desarrolla el modelo de negocio de una spin-off. *Alianzas y Tendencias*. 2017, 2 (2): 1-5
- FMI. (2024). La moderación de la inflación y el crecimiento firme desbrozan el terreno para un aterrizaje suave. *Actualización de Perspectivas de La Economía Mundial*, Enero de 2024, 6–15. <https://doi.org/10.5089/9798400260049.081>
- Gobierno de México (20 de mayo de 2024). Seis proyectos se adjudicaron recursos del Fondo México – Chile en la Convocatoria 2024. Recuperado el 29 de julio de 2024 <https://www.gob.mx/amexcid/articulos/seis-proyectos-se-adjudicaron-recursos-del-fondo-mexico-chile-en-la-convocatoria-2024-358826>

- González, J. (2020). Energías renovables y sustentabilidad: una eficiente forma de gestionar los recursos naturales. *Revista Digital Universitaria*, 21(3), 45-58. <https://doi.org/10.22201/rdu.2020.21.3.1234>
- INIFAP. (2022). *Agenda Nacional de Investigación 2022-2024* (pp. 73,105-140).
- INIFAP. (2024). *Manual de procedimientos de comercialización de productos*
- Lange, G.-M., Wodon, Q., & Carey, K. (2018). *The Changing Wealth of Nations 2018: Building a Sustainable Future*. In *The Changing Wealth of Nations 2018: Building a Sustainable Future*. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1046-6>
- Méndez Torres Yolanda Patricia. (n.d.). *El camino del laboratorio al mercado*. Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica.
- Robles, Daniel, U. P. de C. (2022). *TRL: niveles de madurez tecnológica*. 17.
- SAGARPA. (2016). *Plan Rector Sistema Productivo Ovinos 2015-2024*. Actualización 2016, 2016, 1–47.
- Sandoval-Castro, C. A., Castañeda-Ramírez, G. S., Sánchez-Vázquez, J. E., Torres-Acosta, J. F. D. J., Aguilar-Marcelino, L., Mancilla-Montelongo, M. G., & Gonzalez-Pech, P. G. (2022). *Gaceta de la propiedad industrial México solicitudes de patente de registros de modelo de utilidad y de diseños industriales*.
- Smith, A. (1776). *The wealth of nations*. W. Strahan and T. Cadell
- World Bank. (2020). *The changing wealth of nations 2021: Managing assets for the future*. World Bank.