

DOI: <https://doi.org/10.56124/allpa.v9i18.0164>

Rol de la extensión universitaria en la elaboración de balanceados y mejoramiento de los sistemas agropecuarios en la provincia de Los Ríos

Role of university extension in the development of feed and improvement of agricultural systems in the province of Los Ríos

Bastidas-Espinoza Ricardo Lenin ¹; Cevallos-Falquez Orly Fernando ²;
Fuentes-Cabrera Cristhian Jonathan ³; Segovia-Montesdeoca Verónica del Cisne ⁴

¹ Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Quevedo, Ecuador.
Correo: rbastidase@uteq.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-4331-7492>

² Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Quevedo, Ecuador.
Correo: fcevallos@uteq.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4137-7133>

³ Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Quevedo, Ecuador.
Correo: cfuentesc2@uteq.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-2300-6227>

⁴ Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Quevedo, Ecuador.
Correo: vsegoviam@uteq.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0783-5751>

Resumen

El proyecto de vinculación ejecutado por la Universidad Técnica Estatal de Quevedo tuvo por objetivo analizar el rol de la extensión universitaria en la elaboración de balanceados y mejoramiento de los sistemas agropecuarios en la provincia de Los Ríos. La inversión se realizó en ocho asociaciones de Los Ríos, beneficiando a 236 productores, participaron 71 estudiantes de zootécnica y agropecuaria, quienes replicaron los conocimientos en territorio. La metodología fue participativa, con enfoque territorial, incluyó: el diagnóstico inicial, diseño de plan formativo, ejecución de capacitaciones teóricos- prácticas, ampliación técnica de campo y evaluación de resultados. En definitiva, la vinculación universidad-sociedad genera impactos sostenibles a nivel productivo y formativo, particularmente sobresalió la participación de la mujer (55.51%) en el sector productivo, la transferencia del conocimiento en el reconocimiento de la calidad de materias primas, formulación de dietas, técnicas del proceso de mezclado y la reducción del costo del alimento balanceado.

Palabras clave: Sistemas agropecuarios, producción, alimentos balanceados, vinculación universidad-sociedad.

Abstract

The linkage project executed by the State Technical University of Quevedo aimed to analyze the role of university extension in the development of feed and improvement of agricultural systems in the province of Los Ríos. The investment was made in eight associations in Los Ríos, benefiting 236 producers, 71 students of zootechnics and agriculture participated, who replicated the knowledge in the territory. The methodology was participatory, with a territorial approach, included: the initial diagnosis, design of the training plan, execution of theoretical-practical training, technical field expansion and evaluation of results. In short, the university-society link generates sustainable impacts at the productive and training level, particularly the participation of women (55.51%) in the productive sector, the transfer of knowledge in the recognition of the quality of raw materials, formulation of diets, techniques of the mixing process and the reduction of the cost of balanced feed.

Keywords: Agricultural systems, production, balanced feed, university-society linkage.

1. Introducción

En la actualidad, el sector agropecuario enfrenta el desafío global de asegurar las disponibilidades de alimentos sanos, seguros y sostenibles, en un contexto marcado por el crecimiento poblacional, la degradación ambiental y la desigualdad en el acceso a tecnologías. Según Toaquiza et al. (2024), lograr la seguridad alimentaria implica no solo incrementar la producción, sino también optimizar los sistemas productivos mediante la incorporación de conocimientos científicos y técnicas innovadoras que mejore la eficiencia si comprometer los recursos naturales.

En América latina, y especialmente como Ecuador, el desarrollo del sector agropecuario continúa siendo una propiedad estratégica para la reducción de la pobreza rural y la dinamización de la economía locales. Sin embargo, las brechas tecnológicas entre los grande y pequeño productos limitan el aprovechamiento del potencial productivo, en especial a lo referente a la elaboración de alimentos balanceados, aspecto clave para mejorar la calidad y competitividad de la producción animal (Cepal,2021).

En la provincia de los Ríos una zona con alta actividad agrícola y pecuaria, muchos pequeños y medianos productores carecen de acceso a técnicas apropiadas para la formulación de fiesta nutricionalmente adecuadas para sus animales. Esta limitación, aunque permite, no responde a falta de interés, sino a la escasa disponibilidad de espacio formativos, recursos técnicos y acompañamiento especializados que facilite la implementación de prácticas sostenibles y tecnificadas en su sistema de producción.

A pesar de que existe un esfuerzo constante por mejorar la productividad agropecuaria, los sistemas de alimentación animal en el sector rural aun presentan debilidades relacionadas con el desconocimiento elaborada con la materia prima locales, su valor nutricional y la posibilidad de formulación de alimentos balanceados a bajo costo. Esta situación índice en los rendimientos, en la economía familiar y en la calidad de productos ofrecidos al mercado.

Frente a este panorama, resulta de vital importancia promover procesos de transferencia tecnológicas entre la academia y el territorio, que no solo

aporte soluciones técnicas, sino que fortalezca capacidades locales, generen aprendizaje mutuo y aporte al desarrollo de sistema más agropecuario autónomos y sostenibles. La articulación entre estudiantes, docentes, gobiernos locales y asociaciones campesinas permite consolidar redes de saberes y prácticas que responde de forma contextualizadas a las necesidades del entorno.

Además, iniciativas como la ejecutadas por la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, mediante proyectos de vinculación con la comunidad, permite llevar la ciencia al campo, fomentando la inclusión de actores tradicionalmente marginados del desarrollo tecnológicos. El enfoque educativo práctico y participativo impulsa al estudiante a vincularse con la realidad social, y a los productores a revalorizar sus saberes, potenciando así un modelo de intervención horizontal, replicable y de alto impacto social.

El objetivo general del estudio fue analizar el proceso de transferencia tecnológica orientado a la elaboración de alimentos balanceados con materias primas locales y su contribución al

fortalecimiento de los sistemas agropecuarios de la provincia de Los Ríos. Como objetivos específicos se plantearon: (a) caracterizar la participación y la cobertura de la intervención; (b) comparar los conocimientos técnicos de los productores antes y después de la capacitación; (c) describir la aplicación práctica de los aprendizajes en la formulación de balanceados; y (d) valorar la percepción de los participantes sobre la pertinencia y utilidad del proyecto.

La transferencia tecnológica en el desarrollo rural

La transferencia tecnológica según lo referido por Ramos (2024) comprende un proceso de interacción entre diversos actores: Instituciones académicas, gobiernos locales, asociaciones de productores y comunidades, rurales, quienes, al trabajar de forma articulada, logran dinamizar prácticas más eficientes y adaptadas al contexto local (Paredes y Maldonado, 2023). En el enfoque del desarrollo rural sustentable, no se limita a la entrega de tecnología, sino que contempla también la formación de capacidades locales, la

generación de redes de innovación y el fortalecimiento de la participación social. Torres et al. (2023) añade que el éxito de aquel proceso radica en considerar la realidades sociales, económicas y culturales de los beneficiarios, así como el uso de metodologías participativas que garanticen apropiación dl conocimiento.

Tabla 1: Importancia y factores claves

Importancia	Factores
Incrementa la productividad agrícola mediante el uso de nuevas tecnologías.	Adaptación local: la tecnología debe adecuarse a las condiciones de la zona.
Permite diversificar las actividades económicas en el entorno rural.	Capacitación y formación; se requiere enseñar a los usuarios como utilizar y mantener la tecnología.
Mejora la calidad de vida de las comunidades rurales.	Participación comunitaria: La comunidad debe involucrarse activamente en el proceso.
Promueve el uso sostenible de los recursos naturales y protege el medio ambiente.	Apoyo institucional: Es eclesiales el respaldo de gobiernos, ONGs y universidades
Facilita la modernización del sector agropecuario y otros sectores rurales.	Financiamiento adecuado: Se necesita acceso a créditos, subsidios o fondos.

Fuente: Paredes y Maldonado (2023).

En la tabla se muestra una síntesis de los principales beneficios que la transferencia tecnológica aporta al desarrollo rural, así como los factores estratégicos que inciden en su éxito. La tecnología, por sí sola, no garantiza un impacto positivo si no se considera su adecuación al contexto local, la formación técnica de los usuarios, la participación activa de la comunidad, el respaldo institucional y la disponibilidad de recursos financieros. Cuando estos elementos se integran de manera coherente, se posibilita un proceso de innovación inclusivo, sostenible y orientado al fortalecimiento de las

capacidades locales, promoviendo transformaciones estructurales en los territorios rurales.

Alimentación animal y balanceado como factor productivo

En la producción pecuaria, tal como señala Quintero (2022) la alimentación representa uno de los factores determinantes para alcanzar buenos índices productivos y garantizar el bienestar animal. El alimento balanceado es una mezcla de materias primas energéticas, proteicas, minerales y vitamínicas, formuladas en proporciones adecuadas según las

necesidades nutricionales específicas de cada especie y etapa fisiológica. En la tabla 2 se muestra que la alimentación animal, particularmente mediante el uso de balanceados, constituye un factor productivo fundamental en la eficiencia de los sistemas pecuarios.

Los principios técnicos como la nutrición equilibrada, el diseño de raciones según la especie y etapa fisiológica, el uso de materias primas de calidad y el control sanitario de los insumos, permiten mejorar significativamente el

rendimiento productivo del ganado (Vásquez y Morales, 2022). Estas prácticas se traducen en características productivas concretas como una mayor ganancia de peso, mejor conversión alimenticia, homogeneidad en el crecimiento, reducción de enfermedades y sostenibilidad del sistema. En conjunto, una alimentación bien formulada no solo mejora la salud y el bienestar animal, sino que también impacta directamente en la rentabilidad y competitividad del productor rural.

Tabla 1: Principios y características

Principios técnicos	Características productivas
Nutrición equilibrada: Suministro adecuado de proteínas, energía, vitaminas y minerales.	Incremento en la productividad: Mejora en la ganancia de peso, producción de leche, huevos o carne.
Raciones formuladas según especie, edad y etapa fisiológica	Conversión alimenticia eficiente: Optimización del alimento ingerido respecto al producto obtenido.
Uso de materias primas de calidad	Homogeneidad en el crecimiento y desarrollo animal: Minimiza desequilibrios nutricionales.
Trazabilidad y control sanitario en los insumos	Reducción de enfermedades y mortalidad: Mejora en la salud animal y disminución del uso de antibióticos.
Alimentación adaptada a condiciones climáticas y sistemas de producción	Sostenibilidad del sistema productivo: Menor impacto ambiental y mejor gestión de recursos.

Fuente: Quintero (2022).

La elaboración de alimentos balanceados con insumos locales permite reducir costos de producción, optimizar el aprovechamiento de recursos agroindustriales y mejorar la eficiencia del sistema productivo. Además, promueve la autonomía

alimentaria del productor y facilita la trazabilidad nutricional del producto final. Según Quintero (2022), para garantizar su calidad, el proceso de formulación debe respetar criterios técnicos en cuanto a higiene, densidad nutricional y estabilidad del producto.

El rol de la universidad en la vinculación con la sociedad

La educación superior, Insaurrealde (2022) además de su función formativa e investigativa, desempeña un papel clave en la solución de problemáticas sociales y productivas mediante la vinculación con la comunidad. Esta función social de la universidad, reconocida por la UNESCO (2021), implica la transferencia del conocimiento científico a través de proyectos prácticos que conectan el aprendizaje académico con las necesidades del entorno. Los programas de vinculación fomentan un aprendizaje activo entre los estudiantes, quienes desarrollan competencias técnicas, sociales y éticas al trabajar directamente con comunidades y sectores productivos. A su vez, los actores comunitarios se benefician del acceso a formación técnica, acompañamiento especializado y propuestas de innovación que transforman positivamente sus prácticas tradicionales.

El aprendizaje práctico en carreras agropecuarias cobra especial valor cuando se articula con procesos reales de producción, transformación o comercialización. En este sentido, la

formulación de alimentos balanceados no solo permite aplicar conocimientos de nutrición animal, sino también desarrollar habilidades en análisis de materias primas, uso de herramientas tecnológicas (software de formulación, balanzas de precisión, mezcladoras), y gestión productiva. La territorialización del conocimiento, es decir, su aplicación contextualizada, permite validar su pertinencia y sostenibilidad. Sánchez y Zambrano (2019) el enfoque territorial en la educación superior promueve soluciones que integran saberes locales, participación comunitaria y desarrollo con identidad.

Resultados alcanzados

Para la evaluación se emplearon cuestionarios antes y después de la capacitación, con indicadores expresados como porcentaje de respuestas correctas, y una encuesta de satisfacción con escala de cuatro categorías: muy de acuerdo, de acuerdo, poco de acuerdo y en desacuerdo. El análisis fue descriptivo: se calcularon frecuencias, porcentajes y variaciones en puntos porcentuales entre las mediciones inicial y final. No se aplicaron pruebas inferenciales ni grupo de comparación.

El procedimiento se organizó en cinco fases: (1) diagnóstico inicial de conocimientos y necesidades; (2) diseño del plan formativo; (3) ejecución de cinco jornadas teórico-prácticas; (4) asistencia técnica y aplicación en campo; y (5) evaluación de resultados. Los contenidos abordaron identificación y clasificación de materias primas, principios de nutrición animal, formulación básica de dietas, técnicas de mezclado y uso elemental de Excel como apoyo al cálculo.

La población participante estuvo conformada por 236 productores pertenecientes a ocho asociaciones agropecuarias de la provincia de Los Ríos. También intervinieron 71 estudiantes de las carreras de Zootecnia y Agropecuaria, bajo acompañamiento docente y en coordinación con los gobiernos autónomos descentralizados locales. La selección de los beneficiarios correspondió a las organizaciones vinculadas al proyecto; por tanto, no fue probabilística.

Se realizó una investigación aplicada, de alcance descriptivo y con enfoque participativo territorial. El estudio evaluó una intervención de vinculación

universitaria orientada a fortalecer conocimientos y prácticas sobre nutrición animal y elaboración de alimentos balanceados con materias primas locales.

2. Metodología (materiales y métodos)

La intervención se desarrolló con observancia de los principios de consentimiento informado, confidencialidad, no discriminación, respeto cultural y beneficio recíproco. Los participantes fueron informados sobre la finalidad del estudio y participaron voluntariamente. El proyecto contó con el aval de las autoridades académicas de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y se coordinó con los gobiernos autónomos descentralizados locales.

Los resultados del proceso de transferencia tecnológica evidencian un impacto positivo en las capacidades técnicas de los productores agropecuarios beneficiarios, así como en la formación práctica de los estudiantes universitarios involucrados. El análisis de datos se presenta a partir de los ejes evaluativos definidos en el proyecto: participación comunitaria, apropiación del conocimiento, aplicación práctica y

mejora en la gestión de la alimentación animal.

Participación efectiva y cobertura de la intervención

Durante el periodo académico SPA 2023, se alcanzó una cobertura del 100% respecto a la meta programada de participación, beneficiando a un total de 236 productores agropecuarios pertenecientes a 8 asociaciones: Asociación Agropecuaria 4 de septiembre, Centro Agrícola Cantonal de Urdaneta, Centro Agrícola Cantonal de Mocache, Asociación de Trabajadores Agrícolas Estrella Grande, Asociación de

Productores Agropecuarios Bella Unión, Asociación Agrícola Una Sola Fuerza, Asociación La Victoria y el Centro Agrícola Cantonal de Buena Fe.

Las capacitaciones se desarrollaron en espacios cedidos por los respectivos GADs municipales y en las áreas de producción local, lo cual favoreció la participación constante y contextualizada: la asistencia fue total y sostenida en las cinco jornadas, tanto teóricas como prácticas, lo que indica un alto nivel de interés y apropiación del proceso.

Figura 1: Sesiones teóricas de capacitación a los socios



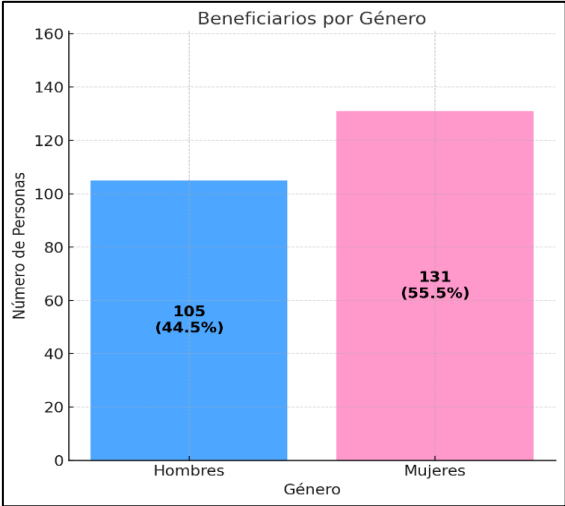
Nota. La figura muestra evidencias de la asistencia de los socios a las capacitaciones

La figura 2 referida a la distribución por género evidencia una participación diferenciada, con 131 mujeres (55,51 %) y 105 hombres (44,49 %) como

beneficiarios directos de las actividades de capacitación y asistencia técnica desarrolladas en el marco del proyecto. Esta configuración no solo refleja mayor

presencia de la mujer, sino que revela un desplazamiento progresivo del paradigma tradicional que ubica al hombre como figura central en las labores agropecuarias, evidenciando así un proceso activo de inclusión y empoderamiento de la mujer rural en esferas productivas y formativas.

Figura 2: Socios beneficiados por género



Fuente: Elaboración propia

Este comportamiento también valida el enfoque adoptado por la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, que, a través de su política de vinculación con la colectividad, implementa estrategias participativas e inclusivas orientadas a reducir brechas históricas de acceso al conocimiento técnico-científico en el medio rural.

Incremento del conocimiento técnico

Mediante encuestas pre y post capacitación, se identificó una mejora

significativa en el nivel de conocimientos sobre nutrición animal, identificación de materias primas y formulación de dietas. Previamente, menos del 20% de los participantes identificaba correctamente los insumos proteicos y energéticos; tras las capacitaciones, más del 80% logró reconocer, clasificar y combinar adecuadamente estos componentes en simulaciones de formulación de balanceado.

Tabla 2: Indicadores de valoración

Indicador evaluado	Nivel inicial (%)	Nivel final (%)	Variación (+/-)
Reconocimiento de materias primas proteicas	18%	86%	+68

Clasificación energética de insumos	22%	79%	+57
Formulación básica de dietas balanceadas	10%	72%	+62
Aplicación de software básico (Excel)	15%	65%	+50

Fuente: Elaboración propia

Aplicación práctica y resultados productivos

Los conocimientos adquiridos fueron aplicados en actividades concretas; el GADM MOCACHE donó a la Asociación “La Victoria” 250 pollos pio pio, los productores al recibir las capacitaciones

los dotó de las herramientas necesarias para completar el ciclo completo de cría, engorde y comercialización, utilizando alimento balanceado formulado en las jornadas del proyecto. La experiencia permitió validar en campo la efectividad de elaboración de balanceados y fortalecer el aprendizaje colaborativo.

Figura 3: Sesiones de aplicación práctica de los conocimientos



Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se promovió el uso de materias primas locales: maíz, arroz partido, polvillo, soya, aceite vegetal

entre otras, reduciendo significativamente los costos de alimentación y mejorando la disponibilidad de nutrientes específicos.

Fortalecimiento institucional y autogestión local

La ejecución del proyecto también fortaleció las capacidades de gestión de las asociaciones campesinas. Ambas organizaciones participaron en actividades de planificación, evaluación y seguimiento, lo cual les permitió articularse con los GADs y explorar opciones de financiamiento para iniciativas productivas futuras. Además, se generaron productos académicos como manuales técnicos, fichas de materias primas y propuestas de dietas, útiles como material de consulta comunitaria.

En este marco, la UTEQ ha ejecutado 59 proyectos de vinculación suscribiendo 118 convenios interinstitucionales con organizaciones comunitarias, asociaciones agroproductivas en el contexto de 54 cooperativas rurales y Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), lo cual refleja su liderazgo regional en materia de vinculación universitaria. Estos acuerdos han permitido consolidar proyectos de alto impacto técnico y social, orientados a la capacitación productiva, la mejora de sistemas agropecuarios, la innovación en

cadenas de valor y la dinamización de economías locales, especialmente en zonas de atención prioritaria.

Vinculación universitaria como pilar del desarrollo local

Estas acciones evidencian el rol estratégico de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ), a través de su Departamento de Vinculación con la Colectividad y Transferencia de Tecnología, en la generación de procesos de transformación territorial con base en el conocimiento aplicado. Bajo su visión institucional, la vinculación con la sociedad se concibe como un eje transversal del quehacer universitario, que articula la docencia, la investigación y la transferencia tecnológica en función de las problemáticas reales de los sectores productivos y comunitarios.

Este enfoque no solo promueve soluciones técnicas contextualizadas, sino que también impulsa la formación integral del estudiante mediante experiencias de aprendizaje situadas y colaborativas. Como reconocimiento a la pertinencia, alcance y rigurosidad de la intervención, este proyecto fue galardonado como el Mejor Proyecto de Vinculación con la Sociedad por la

Facultad de Ciencias Pecuarias y Biológicas de la UTEQ. Esta distinción ratifica no solo la excelencia en la planificación y ejecución de actividades, sino también el valor transformador de la vinculación universitaria cuando esta se gestiona con enfoque técnico, ética profesional y compromiso territorial sostenido.

Retroalimentación de los actores involucrados

La percepción de los beneficiarios, visibilizada mediante encuestas de

satisfacción, fue altamente favorable. Tal como se muestra en la Tabla 8 la mayor proporción de los socios participantes valoró positivamente la calidad técnica de las capacitaciones, la pertinencia de los contenidos y la utilidad práctica del conocimiento adquirido. De igual manera, los estudiantes destacaron el valor formativo del contacto directo con realidades productivas rurales, fortaleciendo su sentido de responsabilidad social.

Tabla 3: Resultados de la encuesta de satisfacción dirigida a los socios participantes

Ítem evaluado	Muy de acuerdo	De acuerdo	Poco de acuerdo	En desacuerdo	Interpretación técnica
1. La capacitación fue clara y comprensible	62%	35%	3%	0%	Alto nivel de comprensión; el 97% la percibe como efectiva.
2. Aplicaré los conocimientos adquiridos en mi actividad diaria	58%	40%	2%	0%	La transferencia fue pertinente y útil; 98% declara intención de aplicabilidad inmediata.
3. Las prácticas desarrolladas fueron fáciles de entender	55%	38%	7%	0%	La claridad práctica fue bien valorada; 93% lo confirma.
4. El acompañamiento de los estudiantes facilitó mi aprendizaje	66%	30%	4%	0%	Se destaca el rol pedagógico de los estudiantes en la apropiación del conocimiento.
5. Recomendaría esta capacitación a otros productores	71%	28%	1%	0%	Notable grado de satisfacción; 99% la considera recomendable.
6. Considero que puedo ahora elaborar alimento balanceado con	60%	36%	4%	0%	El 96% siente que adquirió autonomía técnica para replicar el

los recursos locales disponibles						proceso con insumos propios.
7. El uso de materias primas locales me permite reducir costos de producción	64%	31%	5%	0%		El 95% reconoce impacto económico directo tras la capacitación en formulación local.
8. El proyecto contribuyó al fortalecimiento de mi organización comunitaria	59%	34%	7%	0%		Percepción positiva de impacto colectivo y organizacional: 93% está de acuerdo o muy de acuerdo.

Fuente: Elaboración propia

En esencia, se destaca la valoración del acompañamiento brindado por los estudiantes, considerado un apoyo efectivo para el aprendizaje, así como el reconocimiento del impacto organizativo del proyecto. Estos resultados no solo validan la metodología empleada, sino que también refuerzan la legitimidad de la intervención como una experiencia formativa y productiva bien recibida por la comunidad.

3. Resultados y discusión

A la luz de los resultados sobresale que la transferencia tecnológica, cuando es adecuadamente estructurada e implementada con enfoque territorial, puede generar transformaciones concretas en los sistemas productivos agropecuarios a escala local. En este caso, la capacitación técnica y práctica

en formulación de alimentos balanceados permitió a los productores no solo adquirir conocimientos sobre nutrición animal, sino también aplicar con éxito dichos conocimientos en sus propios procesos productivos, Ramos (2024) y Torres et al. (2023), coincidieron y argumentaron que el impacto de una tecnología no reside únicamente en su complejidad o novedad, sino en su pertinencia contextual y en la capacidad de los actores locales para apropiarse de ella.

El incremento sustancial en los indicadores de conocimiento técnico reconocimiento de materias primas, clasificación energética, formulación de dietas y uso básico de herramientas digitales evidencia una mejora significativa en las competencias de los beneficiarios. Este cambio, verificado mediante la comparación pre y post

capacitación, sugiere que la estrategia metodológica empleada logró combinar adecuadamente los componentes teóricos y prácticos, promoviendo un aprendizaje situado y replicable. Lo anterior concuerda con lo planteado por Insaurralde (2022), quien subraya la importancia de integrar procesos de formación técnica con experiencias de aplicación directa para garantizar la apropiación del conocimiento.

Por otra parte, la aplicación práctica de lo aprendido en la cría de pollos, utilizando balanceado formulado localmente, representa una validación empírica del contenido impartido y refleja la efectividad del modelo de intervención empleado. La reducción de costos, la mejora en la calidad del alimento y el fortalecimiento de la gestión productiva son indicadores concretos de eficiencia técnica. En este sentido, los resultados del estudio refuerzan las conclusiones de Quintero (2022), quien identifica la alimentación animal como uno de los factores de mayor peso en la productividad pecuaria y en la viabilidad económica del pequeño productor.

Asimismo, la participación sostenida de los actores comunitarios, reflejada en los

altos niveles de asistencia y en la percepción positiva recogida en las encuestas de satisfacción, permite inferir que el enfoque participativo fue bien recibido y asimilado. La incorporación de productores en las fases de planificación, monitoreo y evaluación consolidó una dinámica horizontal y colaborativa, lo que favoreció no solo la difusión técnica, sino también el fortalecimiento organizativo. Este resultado corrobora los aportes de Choez y Montero (2022) sobre el valor de las experiencias de aprendizaje que integran saberes locales con prácticas técnico-científicas.

Finalmente, cabe destacar el papel formativo de la universidad como institución articuladora entre el conocimiento académico y las demandas reales del territorio. La intervención no solo generó beneficios directos para los productores, sino que ofreció a los estudiantes una experiencia pedagógica de alto valor profesional, al permitirles ejercer su rol desde la práctica y en contacto con escenarios productivos complejos. La doble vía del aprendizaje, entre comunidad y academia, representa uno de los principales aportes de este proyecto, y constituye

una evidencia concreta del potencial transformador de los programas de vinculación cuando son concebidos con rigor técnico, sensibilidad territorial y objetivos claramente definidos.

4. Conclusiones

La implementación de procesos de transferencia tecnológica centrados en la formulación de alimentos balanceados evidenció un incremento significativo en el nivel de conocimientos técnicos de los productores, particularmente en aspectos relacionados con la identificación de materias primas, el diseño de raciones según requerimientos nutricionales y la utilización de herramientas básicas para la gestión alimentaria. Este avance formativo constituye un indicador sólido de la efectividad pedagógica del modelo aplicado.

En relación con el objetivo general, el proceso de transferencia tecnológica contribuyó al fortalecimiento de capacidades para elaborar alimentos balanceados con materias primas locales. Los cuatro indicadores de conocimiento aumentaron entre 50 y 68 puntos porcentuales, lo que respalda la

utilidad formativa de la intervención en los 236 productores participantes.

Respecto de los objetivos específicos, el proyecto alcanzó la cobertura planificada, favoreció la participación de mujeres (55,51 %), mejoró los conocimientos técnicos medidos antes y después de la capacitación y permitió aplicar la formulación de balanceados en una experiencia productiva. La satisfacción reportada, de 93 % a 99 % de respuestas favorables según el ítem, confirma una alta aceptación del proceso.

Los hallazgos deben interpretarse con cautela porque proceden de un diseño descriptivo sin grupo de comparación, pruebas inferenciales ni seguimiento longitudinal. Se recomienda que futuras intervenciones incorporen indicadores productivos y económicos verificables, instrumentos validados y mediciones de permanencia del aprendizaje para estimar con mayor precisión el impacto de la extensión universitaria.

El proyecto logró articular eficazmente los componentes académicos, técnicos y organizativos mediante una estrategia participativa que promovió el aprendizaje colaborativo y el fortalecimiento de capacidades en

distintos niveles. La interacción entre los actores involucrados evidenció un proceso de retroalimentación constructiva que favoreció tanto la generación de productos técnicos aplicables como la consolidación de espacios formativos pertinentes para la educación superior con orientación agroproductiva.

Bibliografía

- Añez, C., Rincón, E., Escobar, B., y Yumibanda, L. (2020). El papel de la transferencia internacional de tecnología en los sistemas nacionales de innovación de los países en desarrollo. *Revista científica Ecociencia*, 7(1). doi:<https://revistas.ecotec.edu.ec/index.php/ecociencia/article/view/296>
- Caicedo, J., Puyol, J., López, M., y Ibáñez, S. (2020). Adaptabilidad en el sistema de producción agrícola: Una mirada desde los productos Alternativos sostenibles. *Revista de Ciencias Sociales*, 4, 308-327,p. doi:<https://www.redalyc.org/journal/280/28065077024/html/>
- Chavez María, C. (2020). Procesos de innovación tecnológica en la agricultura familiar: análisis de dos modelos de salas queseras implementadas en amblayo, salta -. *Revista americana de emprendedorismo e inovação*, 2(1), 2674-7170 .p. doi:<https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/9257/IN>
- Choez, C., y Montero, J. (2022). Gestión tecnológica y mejora de la productividad en la hacienda La Perla. *Journal of Economic and Social Science Research*, 2(2), 29-40.p. doi:<https://economicsocialresearch.com/index.php/home/article/view/50>
- Herrera Javier. (2023). Enfoques esenciales en la innovación y transferencia tecnológica en el sector agropecuario. *Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey*, 46(11). doi:<https://www.redalyc.org/journal/2691/269176991011/html/>
- Insaurralde, A. (2022). La cuarta misión de la universidad: La Transferencia Tecnológica. *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*, 20(1). doi:https://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1812-95282022000100003&lng=es&ynrm=isoyt&lng=es
- Leutenegger, M., y López, P. (2022). Adopción de tecnologías en sistemas de producción agroalimentario: una revisión de literatura. *Revista rivar*, 9(26).

- doi:<https://revistas.usach.cl/ojs/index.php/rivar/article/view/5575>
- Novillo Veronica. (2025). Innovación y sostenibilidad en la industria alimentaria. *Revista Retos para la investigación*, 4(1), 153–167.p. doi:<https://editorialscientificfuture.com/index.php/rri/article/view/141>
- Parada, M., Puente, C., Tapia, Z., Borja, D., y Abarca, M. (2020). Producción de alimento balanceado para mascotas a partir de los residuos de curtiembre generados en las etapas de dividido y descarte. *Perfiles*, 1(23), 61-67 p. doi:<https://doi.org/10.47187/perf.v1i23.271>
- Paredes, M., y Maldonado, G. (2023). Transferencia de conocimiento y tecnología de la universidad para enfrentar los desafíos de la sociedad del conocimiento. *Revista Diálogos Interdisciplinarios en Red*, 12(2), 49-76 p. doi:<https://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v13n3/1870-5472-asd-13-03-00449.pdf>
- Perez, O., Gonzales, E., Chong, N., y Toledo, N. (2020). El desarrollo de procesos y la asimilación de tecnologías en el perfeccionamiento de la industria agroalimentaria. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(3). doi:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000300364
- Quintero, C. (2022). Importancia de la alimentación animal en el sector agroindustrial. *Ingente Americana*, 2(2), 49–56,. doi:<https://publicaciones.americana.edu.co/index.php/inam/article/view/401>
- Ramos, J. (2024). Tecnologías de la información y comunicaciones implementadas en la agroindustria en el Ecuador. *Revista Internacional De Estudios En Ciencias Administrativas STRATEGOS*, 4(1). doi:<https://revistas.ug.edu.ec/index.php/strat/article/view/1846>
- Sánchez, V., y Zambrano, J. (2019). Adopción e impacto de las tecnologías agropecuarias generadas en el Ecuador. *Scielo*, 30(2). doi:http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-85962019000200028
- Silva, N., Burbano, P., y Burbano, P. (2024). Gobernanza y transferencia tecnológica para fortalecer la transformación de la leche en la asociación NUTRILAC. *Holopraxis: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 8(2), 208-232.p. doi:<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10029514>

- Toaquiza, A., Gordon, m., Páez, g., Pesantez, C., y Aldana, C. (2024). Estrategias Sostenibles Ambiental en los Emprendimientos Agropecuarios en Ecuador 2023. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 7288-7304.p.
doi:<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/11925>
- Toledo Patricia. (2024). Innovación para la sostenibilidad: Una apuesta por la resiliencia de. *Acorbat Revista de Tecnología y Ciencia*, 1(1), 89,p.
doi:<https://www.acorbat-rtc.com/assets/doc/Conferencias/13.%20RTC2489.pdf>
- Torres, E., Sanchez, A., Verdecia, D., Ramirez, J., Hernandez, L., Curaqueo, G., y Zambrano, S. (2023). Potencialidades de los pastos en los sistemas de producción de la agricultura familiar en la provincia de Los Ríos, Ecuador, en el verano. *Enfoque UTE*, 14(3), 27-33 p.
doi:http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-65422023000300027
- Valentinuz, O., Siede, M., Seiler, C., y Caviglia, O. (2024). Escenarios e innovaciones en el sistema agroindustrial de la provincia de Entre Ríos: aportes desde un enfoque multinivel. *Revista de la ciencia gestion*, 9(9).
doi:<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/360gestion/article/view/29943>
- Vásquez, F., y Morales, E. (2022). Uso de biomasa algal en la elaboración de balanceados para nutrición animal. *La tecnica*, 12(1).
doi:<https://revistas.utm.edu.ec/index.php/latecnica/article/view/4801>
- Vera, M., y Ceron, O. (2020). Innovación tecnológica en pequeñas y medianas empresas: Caso Balanceados Calderón. *Revista multidisciplinar de innnovaciony estudios aplicados*, 5(9).
doi:<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1752>