

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR

Tema: “**Aplicación de la inteligencia artificial en la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi**”

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de Licenciado en Comercio Exterior

AUTOR: Romo Panamá Patricio Alexander

TUTOR: PhD. Terán Rosero Gustavo Javier

Tulcán, 2025.

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que la estudiante Romo Panamá Patricio Alexander, con el número de cédula 0450132766 ha desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: "Aplicación de la inteligencia artificial en la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi"

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular, Titulación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

PhD. Terán Rosero Gustavo Javier

TUTOR

Tulcán, junio de 2025

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente Trabajo de Integración Curricular constituye un requisito previo para la obtención del título de Licenciado en la Carrera de comercio exterior de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial

Yo, Romo Panamá Patricio Alexander con cédula de identidad número 0450132766 declaro que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



Romo Panamá Patricio Alexander

AUTOR

Tulcán, junio de 2025

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, Romo Panamá Patricio Alexander, declaro ser autor de los criterios emitidos en el Trabajo de Integración Curricular: "APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA COMERCIALIZACIÓN INTERNACIONAL DE LA PAPA DE LOS AGRICULTORES DEL CANTÓN TULCÁN, PROVINCIA DEL CARCHI" y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes de posibles reclamos o acciones legales.



Romo Panamá Patricio Alexander

AUTOR

Tulcán, junio de 2025

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecido con Dios por acompañarme y guiarme en cada etapa de este camino llamado vida, y por brindarme la fortaleza y sabiduría necesarias para alcanzar cada una de mis metas.

Agradezco por estar siempre a mi lado con palabras de aliento y gestos de apoyo que me impulsaron a seguir adelante a mis hermanos: Emilia, Alicia, Segundo, Andrés, Juan, Alejo, María. Su presencia constante ha sido clave en este camino y ha influido profundamente en mi crecimiento tanto personal como profesional.

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Rosa y Luis por su apoyo incondicional y su influencia en mi vida ha sido fundamental, su presencia en mi vida es un regalo invaluable, y les estoy eternamente agradecido.

Expreso mi más sincero agradecimiento a mi cuñado, Robinson Villareal, por su constante apoyo y generosidad a lo largo de este camino. Su presencia ha significado mucho más de lo que las palabras pueden expresar. Ha estado a mi lado en cada etapa, brindándome ánimo, cuando lo necesité.

Finalmente, a mi pareja Karol, mi aliada incondicional y mi mayor apoyo. Gracias por caminar a mi lado en cada etapa de este recorrido. Tu presencia ha sido un refugio y una fuente constante de fuerza, y este logro también te pertenece.

A todos ustedes, gracias de corazón. Este logro también es suyo.

DEDICATORIA

A la memoria de mis padres, María Josefina y Segundo Gilberto, cuya presencia sigue guiando mis pasos más allá de la ausencia. Este logro es también fruto de los valores, el amor y la fortaleza que me inculcaron. Su recuerdo ha sido luz y motivación constante en cada etapa de este recorrido académico.

ÍNDICE

RESUMEN	16
ABSTRACT.....	17
INTRODUCCIÓN	18
I. EL PROBLEMA.....	20
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	22
1.3. JUSTIFICACIÓN	22
1.3.1. La Justificación Teórica.....	22
1.3.2. Justificación Practica	22
1.3.3. Justificación Metodológica.....	23
1.3.4. Justificación Por Conveniencia	23
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	23
1.4.1. Objetivo General	23
1.4.2. Objetivos Específicos.....	23
1.4.3. Preguntas de Investigación.....	24
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	25
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	25
2.2. MARCO TEÓRICO	34
2.2.1 Fundamentación Teórica	34
2.2.2 Fundamentación Legal	36
2.2.3. Marco conceptual	38
III. METODOLOGÍA	41
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	41

3.1.1. Enfoque	41
3.1.2 Enfoque Cualitativo	41
3.1.3. Enfoque Cuantitativo	42
3.2. IDEA A DEFENDER	42
3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	43
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	44
3.4.1. Método inductivo	44
3.4.2. Método Analítico	44
3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	44
3.6. Instrumentos.....	45
3.6.1. Observación	45
3.6.2. Entrevista	45
3.6.3. Encuesta.....	45
3.6.4. Población	46
3.6.5. Muestra.....	46
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	48
4.1. RESULTADOS.....	48
4.1.1 Análisis de las entrevistas	48
4.1.2 Entrevista a empresas de servicio de IA	48
4.1.3 Entrevistas a expertos de entidades publicas	59
4.1.4 Resultado de las encuestas a los representantes de las asociaciones productoras de papa del Cantón Tulcán.....	65
4.2. Producto a exportar.....	81
4.2.1. Caracterización de la producción	81
4.2.1. Superficie de cultivos a nivel provincial.....	82
4.2.2. Destino de la producción	83
4.2.3. Financiamiento para la producción.....	85

4.2.4. Partida arancelaria.....	87
4.2. Impacto potencial de la inteligencia artificial en la competitividad global del sector papero en Tulcán	89
4.2.1. Mejora en la calidad del producto y estandarización.....	89
4.2.2. Análisis de la competitividad actual del sector papero en el cantón Tulcán	89
4.2.3. Escenario potencial con la implementación de inteligencia artificial.....	90
4.2.4. Evaluación del impacto potencial en la competitividad global.....	91
4.3. Estado situacional de la papa a nivel internacional	92
4.3.1. Principales países importadores de papa en el mundo.....	92
4.3.2. Principales países exportadores de papa en el mundo.....	93
4.3.3 Estado situacional de la papa ecuatoriana a nivel internacional	94
4.3.4 Tipo de Papa que Exige el Mercado Internacional	95
4.4. Avances de la inteligencia artificial	96
4.4.1 Herramientas de IA para el análisis de datos del mercado internacional ..	99
4.4.2. IA para el Análisis de las políticas y regulaciones del comercio internacional	100
4.4.3 Inteligencia artificial en trail leads y oportunidades comerciales.....	102
4.5 Análisis situacional.....	104
4.5.1. Matriz FODA	104
4.5.2. Matriz estrategia DAFO	105
4.5.3 Matriz evaluación de factores externos.....	106
4.5.4. Matriz evaluación factores internos (EFI).....	107
4.5.5. Matriz PEYEA.....	108
4.5.6 Matriz cualitativa por puntos.....	111
4.5.7 Certificar la producción local con estándares fitosanitarios internacionales.	112
4.6 Funcionamiento de Descartes Datamyne en la inteligencia de mercados....	114

4.7. Plan de comercialización utilizando IA	116
4.7.1. Preembarque	117
4.7.2. Embarque	121
4.7.3. Unitarización de la carga	121
4.7.4. Incoterm aplicado.....	123
4.8. Discusión	125
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	127
5.1. CONCLUSIONES.....	127
5.2. RECOMENDACIONES	128
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	129
VII. ANEXOS.....	132

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	43
Tabla 2. Muestra	46
Tabla 3. Entrevistas	47
Tabla 4. Empresas de servicio de IA en Comercio Exterior	58
Tabla 5. Entrevista a expertos.....	65
Tabla 6. Tabla de frecuencia pregunta 1.....	66
Tabla 7. Tabla de frecuencia pregunta 2.....	66
Tabla 8. Tabla de frecuencia pregunta 3.....	67
Tabla 9. Tabla de frecuencia pregunta 4.....	68
Tabla 10. Tabla de frecuencia pregunta 5	69
Tabla 11. Tabla de frecuencia pregunta 6	70
Tabla 12. Tabla de frecuencia pregunta 7	71
Tabla 13. Tabla de frecuencia pregunta 8	71
Tabla 14. Tabla de frecuencia pregunta 9	72
Tabla 15. Tabla de frecuencia pregunta 10	73
Tabla 16. Tabla de frecuencia pregunta 11	74
Tabla 17. Tabla de frecuencia pregunta 12	75
Tabla 18. Tabla de frecuencia pregunta 13	76
Tabla 19. Tabla de frecuencia pregunta 14	77
Tabla 20. Tabla de frecuencia pregunta 15	78
Tabla 21. Tabla de frecuencia pregunta 16	79
Tabla 22. Tabla de frecuencia pregunta 17	80
Tabla 23. Rendimiento por provincia	81
Tabla 24. Partida arancelaria de la papa.....	87
Tabla 25. Ficha Técnica de la papa	88
Tabla 26. Evaluación de la competitividad actual del sector papero en Tulcán	90

Tabla 27. Situación actual vs. escenario con IA en el sector papero de Tulcán	91
Tabla 28. Evaluación del impacto potencial de la IA en la competitividad global del sector papero en Tulcán	92
Tabla 29. Importadores de papa en el mundo	92
Tabla 30. Exportadores de papa en el mundo.....	93
Tabla 31. Estado situacional de la papa ecuatoriana a nivel internacional.....	95
Tabla 32. Tamaño del mercado de la IA a nivel mundial.....	96
Tabla 33. Tamaño del mercado de la IA a nivel latinoamericano	97
Tabla 34. Tamaño de IA en Ecuador.....	98
Tabla 35. Herramientas de IA para análisis de datos de comercio exterior	100
Tabla 36. Herramientas para el análisis de políticas y regulaciones.	102
Tabla 37. Software de comercio exterior impulsado por Inteligencia Artificial	103
Tabla 38. Análisis FODA	104
Tabla 39. Matriz de estrategias.....	105
Tabla 40. Evaluaciones factores externos (EFE)	106
Tabla 41. Evaluación de factores internos	107
Tabla 42. Matriz PEYEA.....	109
Tabla 43. Calculo matriz PEYEA.....	110
Tabla 44 Matriz cualitativa por puntos	111
Tabla 45 Pasos para obtener la certificación fitosanitaria	113
Tabla 46. Funcionamiento plataforma Descartes Datamyne.....	114
Tabla 47. Mercado objetivo	117
Tabla 48. Proceso de preembarque	119
Tabla 49. Requisitos en el mercado mexicano.....	120
Tabla 50. Empaque, envase y embalaje de la papa Super Chola.....	121
Tabla 51. Datos generales del transporte.....	121
Tabla 52. Dimensiones del contenedor y el Pallet	122

Tabla 53. Unitarización de la carga	122
Tabla 54. Valor EXW por saco de 25 kg	123
Tabla 55. Datos generales de la mercancía.....	123
Tabla 56. Matriz de Costos Incoterms.....	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Pirámide de KELSEN	36
Figura 2 Conceptualización de variables	38
Figura 3 Porcentaje de edad de los representantes.....	66
Figura 4 Tiempo de producción de papa.....	67
Figura 5 Tipo de papa que produce	68
Figura 6 Canales de distribución para la venta de papa	69
Figura 7 Propuesta de internacionalización del producto.....	69
Figura 8 Apoyo para exportar.....	70
Figura 9 Acceso a internet.....	71
Figura 10 Conocimiento sobre IA	72
Figura 11 Conocimiento sobre empresas que ofrece servicios de IA.....	73
Figura 12 Conocimiento de herramientas de IA	74
Figura 13 Conocimiento sobre beneficios que ofrece la IA para la comercialización internacional	75
Figura 14 Uso de IA para la internacionalización de la papa	76
Figura 15 Obstáculo para implementar IA en la comercialización	77
Figura 16 IA para mejorar la eficiencia en distribución y venta de la papa.....	78
Figura 17 Uso de IA para vender papa en mercados internacionales	79
Figura 18 Uso de IA con información de tiempo real para mercados internacionales	80

Figura 19 Uso de IA para plan de exportación	81
Figura 20 Producción Nacional de la papa 2022	82
Figura 21 Mapa Cantonal de cultivo de papa	83
Figura 22 Producción de papa en el Carchi	83
Figura 23 Destino de la producción	84
Figura 24 Principales compradores y sitios de comercialización.....	84
Figura 25 Comercio Exterior de la papa	85
Figura 26 Financiamiento para la producción de papa	85
Figura 27 Principal fuente de financiamiento.....	86
Figura 28 Principal destino de los recursos económicos	87
Figura 30 Principales importadores de papa.....	93
Figura 31 Principales exportadores de papa.....	94
Figura 32 Situación de la papa ecuatoriana.....	95
Figura 33 Índice tamaño de mercado IA en el Mundo	97
Figura 34 Tamaño de IA en Latinoamérica.....	98
Figura 35 Tamaño de mercado IA en Ecuador.....	99
Figura 36 Grafico PEYEA.....	110
Figura 37 Proceso de Exportación con Descartes	116
Figura 38 Principales importadores en Latinoamérica	117
Figura 39 Principales empresas Importadoras en México	118

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Solicitud entrevista a MSc. Xavier Arias director SENAE distrito Tulcán.....	135
Anexo 2 Solicitud entrevista a Ing. Alexander Reina director del Ministerio de Agricultura y Ganadería.....	137
Anexo 3 Entrevista a Qualitysoft	140

Anexo 4 Entrevista a Descartes Datamyne	141
Anexo 5 Encuestas a Representantes de Asociaciones paperas en Tulcán.....	142
Anexo 6 Ficha de cultivo de la papa	147
Anexo 7 Extensión agrícola de la papa	149
Anexo 8 Caracterización de la producción.....	151
Anexo 9 Financiamiento para la producción de papa	153
Anexo 10 Principales Cultivos de papa a nivel nacional	154

RESUMEN

Este estudio analiza la viabilidad de aplicar herramientas de inteligencia artificial para fortalecer la comercialización internacional de la papa, cultivo emblemático y estratégico del cantón Tulcán, en la provincia del Carchi. Ante este panorama, se evalúa cómo la IA puede contribuir a mejorar la competitividad de la papa tulcaneña, a través de la optimización de procesos logísticos, el análisis predictivo de mercados, la reducción de barreras informativas y la planificación de estrategias de exportación. Los resultados evidencian que, a pesar de limitaciones estructurales y técnicas, los agricultores de papa muestran apertura para acoplarse a estas herramientas tecnológicas. Como propuesta final, se plantea un modelo estratégico basado en IA orientado a transformar las condiciones actuales del sector agrícola local, con el objetivo de facilitar su acceso a mercados globales y promover su desarrollo sostenible.

Palabras Claves: Inteligencia Artificial, comercialización internacional, papa, plataformas tecnológicas.

ABSTRACT

This study analyzes the viability of employing artificial intelligence tools to strengthen the international commercialization of potatoes, a tuber that holds emblematic and strategic value for the Tulcán canton, in the province of Carchi. In this context, the study evaluates how artificial intelligence can contribute to enhancing the competitiveness potato commercialization from Tulcán by optimizing logistical processes, conducting predictive market analysis, reducing informational barriers, and planning export strategies. The findings reveal that, despite structural and technical limitations, potato farmers demonstrate a willingness to adopt these technological tools. As a final proposal, a strategic AI-based model is presented, with the objective of transforming the current conditions of the potato production sector. Its goal is to facilitate access to global markets and promote sustainable development.

Keywords: Artificial Intelligence, international marketing, potato, technological platforms.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la transformación digital ha permeado todos los sectores productivos, incluyendo el agrícola, que históricamente ha estado rezagado en la adopción de tecnologías emergentes. La Inteligencia Artificial (IA), como exponente clave de la Cuarta Revolución Industrial, representa una oportunidad estratégica para perfeccionar y optimizar procesos, reducir costos, anticipar tendencias y mejorar la competitividad y rentabilidad de productos en el mercado internacional. En un contexto donde la agricultura sigue siendo un pilar económico de la zona local como el cantón Tulcán, la incorporación de IA en la cadena de valor agrícola se vuelve no solo pertinente, sino necesaria.

La presente investigación se enfoca en analizar el uso de herramientas de IA en la comercialización internacional de la papa, uno de los cultivos más representativos de Tulcán, provincia del Carchi. A pesar del alto potencial de este producto, factores como la intermediación excesiva, la baja tecnificación, el insuficiente acceso a información de mercado y la escasa articulación con plataformas internacionales han limitado su expansión y rentabilidad. Por ello, se propone explorar cómo las herramientas de IA pueden contribuir a transformar la manera en que los agricultores comercializan su producción más allá de las fronteras nacionales.

El capítulo I contextualiza el problema investigativo desde un enfoque macro, meso y micro, analizando las barreras estructurales que limitan la competitividad internacional de los agricultores de papa. El planteamiento destaca cómo la intermediación excesiva y la falta de acceso a tecnología afectan la rentabilidad del sector. Adicionalmente, se formula la pregunta central de investigación sobre el papel de la IA en este contexto.

En el capítulo II, se desarrollan los antecedentes investigativos y la fundamentación teórica sobre la IA aplicada al comercio internacional agrícola. El marco teórico integra conceptos como ventaja competitiva de Porter y teoría de difusión de innovaciones, estableciendo su relación con la comercialización de productos agrícolas.

El capítulo III detalla la metodología empleada, utilizando un enfoque mixto que combina técnicas cualitativas y cuantitativas para garantizar una visión integral.

Se especifican los métodos inductivo y analítico aplicados, junto con los instrumentos de recolección de datos como encuestas y entrevistas. Se incluye además el proceso de validación de instrumentos y el análisis estadístico realizado.

El capítulo IV presenta los resultados obtenidos del análisis de encuestas a agricultores y entrevistas a expertos de instituciones como el MAG y SENA. Los datos revelan que el 80% de los productores desconocen herramientas de IA, pero muestran interés a implementarlas. Se discute el impacto potencial de plataformas como Descartes Datamyne en la identificación de mercados. El análisis incluye matrices FODA y PEYEA que evalúan factores internos/externos para la adopción tecnológica y buscar posibles estrategias.

En el capítulo V, se exponen las conclusiones alcanzadas, destacando que la IA puede transformar la comercialización internacional. Las recomendaciones prácticas proponen capacitación en herramientas digitales, formación de consorcios exportadores y alianzas con empresas tecnológicas. El estudio culmina resaltando cómo esta transformación podría replicarse en otros productos agrícolas de la región.

I. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según la FAO (2023), América Latina cuenta con condiciones naturales adecuadas para el desarrollo agrícola, entre estas se encuentran suelos fértiles y una diversidad climática que ayuda a el cultivo de productos como la papa. A pesar de estas ventajas, muchos países de la región no logran posicionarse de forma competitiva en los mercados internacionales, se debe a barreras estructurales como el acceso limitado a tecnología y financiamiento.

En Ecuador, la agricultura es una actividad económica fundamental y la papa representa uno de los cultivos más importantes. Gran parte de esta producción proviene de pequeños y medianos agricultores que se integran a cadenas de distribución mediante contratos previos (Cepeda, s.f.), pero muchos productores familiares dependen de la venta a intermediarios que comercializan sus productos en mercados mayoristas. Esta intermediación reduce sus ingresos y limita su capacidad para invertir en mejoras (López, 2020).

La creciente participación de los intermediarios en la cadena agrícola ha generado un desequilibrio, los agricultores reciben menos beneficios por su trabajo y no logran establecer vínculos directos con mercados internacionales.

En el cantón Tulcán, la producción de papa es esencial para la economía local, no obstante, los agricultores enfrentan problemas como la inestabilidad de precios y la dificultad para predecir la demanda, los problemas se agravan por el limitado acceso a tecnologías que mejoren la productividad y los agricultores operan bajo métodos tradicionales sin innovación ni acompañamiento técnico.

La IA podría representar una herramienta útil para anticipar la demanda y mejorar los procesos agrícolas. Sin embargo, su adopción ha sido mínima debido a la falta de conocimiento y recursos (Bello et al., 2023).

En la zona de Tulcán no existen suficientes programas de formación que promuevan el uso de tecnología en el campo. Esto impide que los agricultores accedan a nuevas oportunidades de comercialización.

Ante esta realidad, es necesario impulsar acciones que reduzcan la dependencia de los intermediarios y mejoren las capacidades locales para búsqueda de posibles clientes potenciales. La incorporación de tecnologías como la IA puede facilitar la conexión con mercados internacionales (FAO, 2021).

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo la implementación la IA contribuye en la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi?

1.3. JUSTIFICACIÓN

1.3.1. La Justificación Teórica

La presente investigación radica en la novedad del tema, que se enfoca en la aplicación de la IA en la comercialización internacional de productos agrícolas, específicamente la papa local, situándose en el contexto de la Revolución 4.0. Esta área de investigación es aún primitiva y prometedora, ofreciendo un terreno fértil para explorar y desarrollar conocimientos innovadores que beneficien a los actores del comercio internacional. La relevancia teórica de esta investigación reside en el vasto potencial que la IA posee para transformar la manera en que se llevan a cabo los procesos comerciales, desde la optimización de operaciones hasta la mejora en la toma de decisiones y el incremento de la eficiencia general. Así, este estudio contribuirá significativamente a la comprensión teórica de cómo la IA puede tener un impacto positivo y sustancial en el sector de la comercialización internacional de la papa, abriendo puertas a nuevas estrategias y prácticas que impulsen el desarrollo y la competitividad en este ámbito.

1.3.2. Justificación Práctica

La implementación de la IA en el ámbito agrícola del cantón Tulcán se justifica de manera práctica por múltiples razones. En primer lugar, su impacto directo en los agricultores locales es significativo, ya que los pequeños productores de papa pueden mejorar sus estrategias de comercialización, acceder a nuevos mercados y aumentar sus ingresos, lo cual representa un impulso económico importante para la comunidad. Además, este enfoque contribuirá al fortalecimiento del sector agrícola en su conjunto, al desarrollar herramientas y metodologías basadas en IA que aumenten la competitividad tanto a nivel local en el cantón Tulcán como a nivel provincial en el Carchi, permitiendo una inserción en el mercado internacional. Los aportes de esta investigación trascienden las fronteras locales y podría replicarse en

otras regiones y países, lo que supone una contribución valiosa a la modernización y optimización del comercio internacional de productos agrícolas en general, generando impactos positivos a nivel global.

1.3.3. Justificación Metodológica

La justificación metodológica de esta investigación radica en su enfoque mixto que combina métodos cualitativos y cuantitativos para estudiar la aplicación de la IA en la comercialización internacional de la papa. Este enfoque garantiza la obtención de datos detallados y contextualizados, asegurando la validez y confiabilidad de los resultados mediante métodos de investigación rigurosos. Además, la utilidad de esta investigación trasciende su contexto inmediato al sentar las bases para futuras investigaciones en áreas relacionadas como la IA en la agricultura y el comercio internacional, fomentando un avance del conocimiento en estos sectores.

1.3.4. Justificación Por Conveniencia

Esta investigación se basa en varios aspectos característicos como el tema de la IA y su uso en diversos sectores, ya que este interés específico actúa como un motor impulsor que fomenta la realización de una investigación profunda y comprometida. El impacto social que este estudio plantea específicamente en la mejora de la calidad de vida de los pequeños agricultores del cantón Tulcán, al implementar soluciones basadas en IA que optimicen sus procesos y puedan encontrar mercados internacionales de interés contribuyendo así al desarrollo económico y social de esta región. Se destaca la oportunidad de aprendizaje que representa esta investigación, permitiendo adquirir nuevos conocimientos y habilidades en el campo de la IA y su aplicación en el comercio internacional, lo que no solo enriquecerá su formación académica, además abrirá puertas a futuras investigaciones y contribuciones en este campo emergente y prometedor.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Analizar la aplicación de inteligencia artificial para la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente la IA en la comercialización internacional.

- Diagnosticar el estado situacional de la IA en la comercialización internacional de la papa de los agricultores y su impacto en la competitividad global.
- Explorar el uso de herramientas de IA de análisis de datos de mercado para la elaboración de estrategias para la comercialización internacional de la papa de los agricultores de la ciudad de Tulcán, provincia del Carchi.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cómo puede la IA contribuir a la selección de los mercados internacionales que favorecen la comercialización internacional de la papa?
- ¿Qué papel juega la IA en la optimización de precios y en la identificación de nuevas oportunidades de mercado para los agricultores en contexto internacional?
- ¿Cómo pueden las herramientas de análisis de datos impulsadas por IA proporcionar a los agricultores del cantón Tulcán información valiosa sobre las tendencias de consumo y preferencias en los mercados internacionales?
- ¿Cómo identificar la oferta y demanda mediante las herramientas de IA?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Los antecedentes investigativos que se presentan a continuación serán útiles para la investigación, al tener en cuenta las variables y el tema de estudio.

El antecedente N°1 investigativo del año 2020 de Gonzalo Pimentel Ramírez, con el tema *La inteligencia artificial y su influencia en la eficiencia del comercio internacional, 2020*. El trabajo emplea un enfoque cuantitativo, basado en una investigación relacional aplicada, utilizando encuestas dirigidas a 19 empresas dedicadas al comercio internacional. El estudio se fundamenta en evidencia científica y pruebas sobre IA, con el objetivo de demostrar cómo las nuevas tecnologías pueden hacer los procesos más eficientes y rentables. Los resultados mostraron que un 31,58% de los encuestados tiene conocimientos sobre IA, aunque esta aún está en desarrollo en las empresas. Se prevé que en los próximos años su uso se expandirá a nivel global en el comercio internacional. El estudio también subraya que la implementación de IA tiene un impacto positivo en este ámbito, ya que los asistentes informáticos actuales están permitiendo que las empresas mejoren sus procesos y comiencen a capacitarse de manera continua en el uso de estas tecnologías.

Esta investigación sugiere que la IA es cada vez más relevante en las empresas de comercio internacional, aunque aún requiere desarrollo y capacitación para su adopción plena. En los próximos años, la IA jugará un papel clave en la optimización de los procesos, reduciendo tiempos y costos, y facilitando el comercio internacional.

El antecedente N°2 artículo del año 2019 abordado por Lorena Elizabeth Ruano Enríquez, Jenny Lizbeth Montenegro Portilla y Roberto Carlos León Pozo; en su investigación *Inteligencia artificial e innovación: campos de aplicación para la industria del Ecuador*. Se destaca la importancia de implementar

nuevas tecnologías en empresas y organizaciones, ya que estas pueden generar un impacto positivo en la productividad y competitividad en el mercado global. Las compañías que adoptan estas innovaciones tecnológicas logran ser más competitivas que aquellas de otros países. En cuanto a la metodología, se utilizó un enfoque documental y teórico, con un estudio descriptivo cuyo principal objetivo fue analizar el objeto de estudio para confirmar la hipótesis planteada. Este enfoque permitió explorar los campos de aplicabilidad de las tecnologías avanzadas, como el crecimiento productivo en las principales economías.

La IA ha demostrado un recurso clave para la mejorar de eficiencia económica, pues permite realizar tareas con mayor rapidez y optimizar los procesos sin comprometer la calidad. Según los autores, la IA es una tecnología novedosa en el ámbito económico por su gran capacidad de manejo de datos, capaz de aprender más rápido que el ser humano, aunque no iguala la inteligencia humana. No obstante, está impulsando una nueva era digital que promete significativas ventajas para el crecimiento económico.

Uno de los campos donde la IA tiene gran aplicabilidad es en el comercio internacional de mercancías. La IA ayuda a reducir costos logísticos mediante la optimización de tiempos y rutas en el transporte de bienes. La innovación tecnológica ha mejorado la comunicación entre mercados, reduciendo los costos asociados al comercio. Estas nuevas tecnologías han sido adoptadas en los principales mercados competitivos, lo que ha acelerado su difusión.

Los autores concluyen que la IA tendrá un impacto significativo en las economías locales, generando beneficios como ahorro de tiempo, mayor eficiencia y eficacia en los procesos productivos. En el caso de la zona 1, donde se enfoca el estudio, los resultados indican que la adopción de la IA contribuiría positivamente al crecimiento económico regional.

Además, este estudio contribuirá a la investigación al demostrar cómo la IA puede perfeccionar los procesos de comercialización internacional de la papa de manera rápida y eficiente. La digitalización permite gestionar grandes volúmenes de datos y acceder a ellos desde ubicaciones remotas, lo cual es fundamental para búsqueda rápida de mercados internacionales, la fijación de precios y la predicción de la demanda, mejorando así la eficiencia y competitividad en las operaciones de exportación desde el cantón Tulcán.

El antecedente N°3 artículo escrito por Beatriz Molina Serrano, Nicoletta González-Cancelas, Francisco SolerFlores y Alberto Camarero Orive, en el año 2018, sobre el *Análisis de las dimensiones institucional, económica, social y ambiental portuarias a través de inteligencia artificial, haciendo énfasis en el mejoramiento de los puertos*; se destaca la importancia de aplicar tecnologías avanzadas como la IA en sectores clave, ya que estas tecnologías permiten mejorar la eficiencia operativa y la sostenibilidad. En el contexto de los puertos, las innovaciones tecnológicas, especialmente la minería de datos, facilitan la identificación de patrones en grandes volúmenes de datos, lo que contribuye a la mejora de la gestión y optimización de los recursos. Las organizaciones que adoptan estas herramientas pueden aumentar su competitividad en un entorno globalizado. En cuanto a la metodología, se utilizó un enfoque basado en redes bayesianas para analizar las dimensiones de sostenibilidad, permitiendo observar cómo la implementación de IA influye en los aspectos económicos, sociales, institucionales y ambientales.

La IA se ha convertido en una herramienta crucial para mejorar la sostenibilidad y eficiencia en los procesos logísticos, permitiendo contribuir a la toma de decisiones de manera más precisa y rápida. Según el análisis de los autores, la IA aplicada a la minería de datos ha demostrado ser altamente eficaz en la identificación de áreas de mejora en los puertos, lo que puede extrapolarse a otros sectores como el comercio internacional de productos agrícolas. Al igual que en el ámbito portuario, la IA facilita el análisis de grandes volúmenes de información y reduce los costos al perfeccionar procesos clave.

Un área donde la IA tiene gran aplicabilidad es en la comercialización internacional, ya que ayuda a mejorar la logística, optimizando rutas y tiempos de transporte de productos. Estas innovaciones tecnológicas también han permitido que los mercados competitivos adopten rápidamente nuevos modelos de gestión basados en datos. En este sentido, la implementación de IA en la comercialización de productos agrícolas como la papa podría reducir los costos logísticos y mejorar la competitividad internacional.

Los autores concluyen que la IA tendrá un impacto significativo en la gestión de procesos en los puertos, generando beneficios como mayor eficiencia, reducción de costos y mejor aprovechamiento de los recursos. Estos resultados podrían aplicarse al sector agrícola, específicamente en la comercialización internacional, donde la

adopción de IA contribuiría a mejorar el rendimiento en los procesos y mejorar el desempeño económico.

Además, este artículo resalta cómo la IA puede mejorar la gestión de operaciones internacionales, especialmente en el seguimiento de rutas y tiempos de transporte, lo que resulta fundamental para la optimización de las exportaciones de productos. La digitalización y la aplicación de IA permitirían a las empresas almacenar grandes volúmenes de datos y acceder a ellos desde cualquier lugar, mejorando la eficiencia y facilitando la toma de decisiones en tiempo real. Esto es especialmente relevante para las empresas de transporte internacional que buscan maximizar sus operaciones y reducir costos.

El antecedente N°4 del año 2024 abordado por Célida Sabina Gómez Sánchez; en su revista de investigación formativa *El uso de la inteligencia artificial como herramienta efectiva en las actividades del comercio internacional*. Se destaca la importancia de implementar nuevas tecnologías en empresas y organizaciones, ya que estas pueden generar un impacto positivo en la productividad y competitividad en el mercado global. Las compañías que adoptan estas innovaciones tecnológicas lograrán ser más competitivas que aquellas de otros países. En cuanto a la metodología, se utilizó un enfoque documental y teórico, con un estudio descriptivo cuyo principal objetivo fue analizar el objeto de estudio para confirmar la hipótesis planteada. Este enfoque permitió explorar los campos de aplicabilidad de las tecnologías avanzadas, como el crecimiento productivo en las principales economías.

La IA ha demostrado ser clave para mejorar la eficiencia económica, ya que permite realizar tareas con mayor rapidez y ajustar las metodologías sin comprometer la calidad. Según los autores, la IA es una tecnología disruptiva en el comercio exterior, revolucionando áreas como la gestión de la cadena de suministro, la planificación de rutas y la predicción de la demanda. Estos avances no solo han reducido costos logísticos, sino que también han mejorado la competitividad de las empresas que adoptan la IA en sus operaciones internacionales.

Uno de los campos donde la IA tiene gran aplicabilidad es en la optimización logística y el análisis predictivo, esenciales en el comercio internacional de mercancías. La IA permite anticipar eventos y ajustar las operaciones en tiempo real, contribuyendo así a mejorar la eficiencia en el transporte de mercancías. Esta innovación ha sido clave

para las empresas que buscan adaptarse a las fluctuaciones del mercado global y superar los desafíos logísticos que este plantea.

Los autores concluyen que la IA tendrá un impacto significativo en las economías locales, especialmente en aquellas regiones que dependen del comercio exterior. En el caso del análisis predictivo, se ha demostrado que la IA puede mejorar la previsión de la demanda y la gestión de inventarios, ofreciendo ventajas competitivas a las empresas.

El antecedente N°5 del año 2021, abordado por Luis Alexander Aquino Sani en su investigación titulada *Inteligencia comercial y su relación con la comercialización internacional de musgo de la empresa Inka Moss, Junín 2021-2022*, Revista *Horizonte Empresarial*; se emplea un enfoque cuantitativo para analizar la relación entre la inteligencia comercial y la comercialización internacional. Con el objetivo de recolectar datos, se llevó a cabo la aplicación de encuestas a 30 trabajadores de la empresa Inka Moss, quienes desempeñan roles administrativos de nivel medio y alto. A través de este análisis, se busca evaluar cómo la inteligencia comercial influye en la toma de decisiones estratégicas y en la accesibilidad a la información dentro del proceso de exportación. Además, se utilizó el enfoque teórico de Michael Porter para evaluar la competitividad internacional y cómo esto se ve afectado por el acceso a información clave.

Por otro lado, el estudio reveló que la falta de tecnología y herramientas de inteligencia comercial adecuadas dificulta la integración y expansión de las operaciones comerciales internacionales. No obstante, se verificará que la implementación de sistemas de información y análisis predictivo mejore considerablemente la eficiencia de la comercialización internacional.

El antecedente N°6 del año 2022, abordado por María Fernanda Pérez en su artículo científico *Impacto de la inteligencia comercial en la exportación de productos agroindustriales*, Revista *Internacional de Comercio y Logística*; Utilizó un enfoque mixto, aplicando encuestas a 50 empresas agroindustriales y entrevistas a expertos en comercio exterior. Los resultados muestran que las empresas que implementan inteligencia comercial logran identificar oportunidades de mercado con mayor precisión, lo que les permite ajustar su producción y oferta a las demandas internacionales, mejorando su posición competitiva.

La autora concluye que la inteligencia comercial no solo facilita el acceso a mercados internacionales, sino que también reduce los riesgos asociados con las fluctuaciones del mercado global. Asimismo, se evidencia que las empresas que adoptan estas herramientas de análisis de datos son más ágiles en la toma de decisiones estratégicas, lo que les permite anticiparse a los cambios en las demandas del consumidor y asegurar una mayor eficiencia.

Es importante destacar que la minería de datos está estrechamente relacionada con la IA, ya que su aplicación ha facilitado la mejora de la sostenibilidad en los puertos y la adopción de nuevas tecnologías de la información. En conclusión, los autores señalaron que ambas variables están conectadas con el desarrollo económico de la región y el impulso de la facilitación por parte de la Autoridad Portuaria, que busca mejorar la calidad del servicio y la eficacia operativa.

Antecedente N°7 El artículo "Application of Artificial Intelligence in Supply Chain Management: Optimizing Efficiency and Decision-Making" de Modupe Olaiya, Junadr K. y Kehinde V. (2024) explora cómo la IA está transformando la gestión de la cadena de suministro (SCM) al permitir a las empresas reducir operaciones, mejorar la toma de decisiones y aumentar la eficiencia. Los autores destacan que tecnologías como el aprendizaje automático, el análisis predictivo y el procesamiento del lenguaje natural permiten a las organizaciones gestionar inventarios, pronosticar la demanda, automatizar procesos y mejorar la toma de decisiones en tiempo real. Estas aplicaciones de la IA no solo reducen costos, sino que también mejoran la satisfacción del cliente al crear cadenas de suministro más ágiles y resilientes. Los autores también señalan desafíos como la calidad de los datos, la integración tecnológica y las consideraciones éticas, que deben abordarse para una implementación exitosa de la IA en la SCM (Olaiya et al., 2024).

El autor concluye que la IA tiene el potencial de revolucionar la gestión de la cadena de suministro al mejorar la eficiencia operativa, optimiza la toma de decisiones y reducir costos. Sin embargo, enfatiza que, para lograr una implementación efectiva, es necesario abordar desafíos como la calidad de los datos, la integración tecnológica y las consideraciones éticas (Olaiya et al., 2024).

Es importante destacar que estos hallazgos pueden ser aplicados en la comercialización internacional de la papa en el cantón Tulcán, ya que la IA podría facilitar la optimización de la logística, mejorar la previsión de demanda y reducir

costos en los procesos de exportación. La adopción de IA permitiría a los exportadores tomar decisiones basadas en datos en tiempo real, fortaleciendo su competitividad en mercados internacionales.

Antecedente N°8 El artículo "Aplicación de la IA en el Sector Agrícola," de Toasa Tipantuña y Quishpe Gaibor (2022), publicado en la Revista del Observatorio de Ciencias Sociales en Iberoamérica, describe las formas en que se puede mejorar la producción agrícola mediante la IA basada en la adquisición y el monitoreo de datos ambientales. Ellos introducen un microcontrolador Arduino y un sistema de sensores de temperatura y humedad habilitados con Bluetooth que se comunican con dispositivos móviles para transmitir las mediciones necesarias. Esto nos permite tomar decisiones que optimizan el uso de agua y fertilizantes, aumentando la precisión y rentabilidad en la producción agrícola.

Este estudio es significativo para el existente, ya que ejemplifica cómo se puede utilizar la IA para mejorar el uso de recursos agrícolas. Las raíces de la papa solo se han introducido recientemente como productos internacionales de alto ingreso económico en el cantón Tulcán, haciendo posible mejorar la calidad de los productos que se exportan, perfeccionar su trazabilidad y la toma de decisiones en la logística de distribución, con el fin de lograr una competitividad aún mayor en los mercados internacionales.

Antecedente N°9 El artículo "Inteligencia artificial y sus aplicaciones en la agricultura moderna," de Sepúlveda Casadiego (2020), publicado en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), examina el papel de la IA como una herramienta clave para abordar los retos actuales del sector agrícola, tales como el aumento de la población, la distribución desigual de los recursos terrestres y los efectos del cambio climático. El autor resalta que, a través de tecnologías como sensores, robots y drones, la IA puede refinar actividades como el riego, la eliminación de malezas y la aplicación de pesticidas, lo que contribuye al ahorro de agua, la conservación de nutrientes en el suelo y una mayor eficiencia en el uso de la mano de obra. Estos avances no solo incrementan la productividad, sino que también mejoran la calidad de los cultivos. Sin embargo, se subraya la importancia de que estas aplicaciones sean más accesibles y robustas para maximizar su impacto en el sector agrícola.

El estudio demuestra que la aplicación de la IA en la agricultura ha permitido un aumento significativo en la eficiencia de los procesos agrícolas, como el riego y la

fertilización, reduciendo el desperdicio de recursos y mejorando la calidad de los cultivos. Además, se ha observado que el uso de drones y sensores ha facilitado el monitoreo en tiempo real de las condiciones del suelo y los cultivos, lo que permite a los agricultores tomar decisiones más informadas y precisas. Estos avances no solo han incrementado la productividad, sino que también han contribuido a la sostenibilidad ambiental al minimizar el impacto negativo de las prácticas agrícolas tradicionales.

Este estudio es relevante para la investigación actual, ya que ofrece una perspectiva clara de cómo la IA puede revolucionar la agricultura moderna, optimizando el uso de recursos y mejorando la eficiencia en la producción. En el contexto del cultivo de la papa en el cantón Tulcán, la implementación de estas tecnologías podría no solo aumentar la calidad y rentabilidad de los productos, sino también mejorar la trazabilidad y la logística de distribución, lo que permitiría una mayor competitividad en los mercados internacionales.

Antecedente N°10 El artículo titulado "Inteligencia Artificial y su Potencial Adopción en los Servicios Públicos: Desafíos y Oportunidades en Ecuador para 2021-2022" de Elkin Uday Velastegui Campoverde (2022) de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador se centra en la influencia que la IA puede tener en la transformación de la gestión pública.

Esto se considera extremadamente relevante para el estudio en curso sobre la liberación y comercialización internacional de papa en el cantón de Tulcán, proporcionando un contexto valioso sobre cómo el desarrollo tecnológico puede revitalizar sectores tradicionales. Los mismos enfoques podrían aplicarse al sector agrícola para identificar una estrategia que supere barreras similares en la exportación de productos, permitiendo la optimización de procesos y facilitando el proceso de toma de decisiones.

Este antecedente es especialmente valioso para la presente investigación sobre la comercialización internacional de la papa en el cantón Tulcán, ya que ofrece un marco de referencia sobre cómo la innovación tecnológica puede transformar sectores tradicionales. Al trasladar estos aprendizajes al ámbito agrícola, se pueden identificar estrategias para superar barreras similares en la exportación de los productos, optimizando procesos y facilitando la toma de decisiones. En definitiva, comprender los desafíos y oportunidades de la adopción de la IA en el sector público

nos ayuda a vislumbrar cómo estas tecnologías podrían potenciar la competitividad de los productos agrícolas ecuatorianos en los mercados internacionales.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1 Fundamentación Teórica

La presente investigación se sustenta en diversas teorías del comercio internacional, entre las cuales destaca la propuesta de Bustillo (2014), quien señala que dichas teorías aportan significativamente al desarrollo de los estudios relacionados con este campo. En particular, la teoría de la ventaja competitiva formulada por Michael Porter establece que la integración de la inteligencia artificial (IA) en los procesos de comercialización internacional como en el caso de la papa debe orientarse a ser accesible para los agricultores, sin comprometer la calidad del proceso comercial, esta accesibilidad permitiría al país fortalecer su posición en los mercados internacionales, al contar con un sistema inteligente capaz de recopilar y analizar, de este modo, se facilitaría la toma de decisiones estratégicas e informadas en materia de exportación.

Porter (1990) sostiene que "la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar", y añade que las empresas alcanzan ventajas frente a los competidores internacionales debido a la presión de rivales nacionales sólidos, proveedores exigentes y consumidores locales con altas expectativas (p. 163). En este sentido, la ventaja competitiva no solo se relaciona con factores externos, sino también con las condiciones internas del país. En el caso específico del cantón Tulcán, esta ventaja puede ser fortalecida por la capacidad de los agricultores para utilizar eficientemente los recursos disponibles, lo cual impulsa la innovación y mejora sustancialmente la comercialización internacional de la papa.

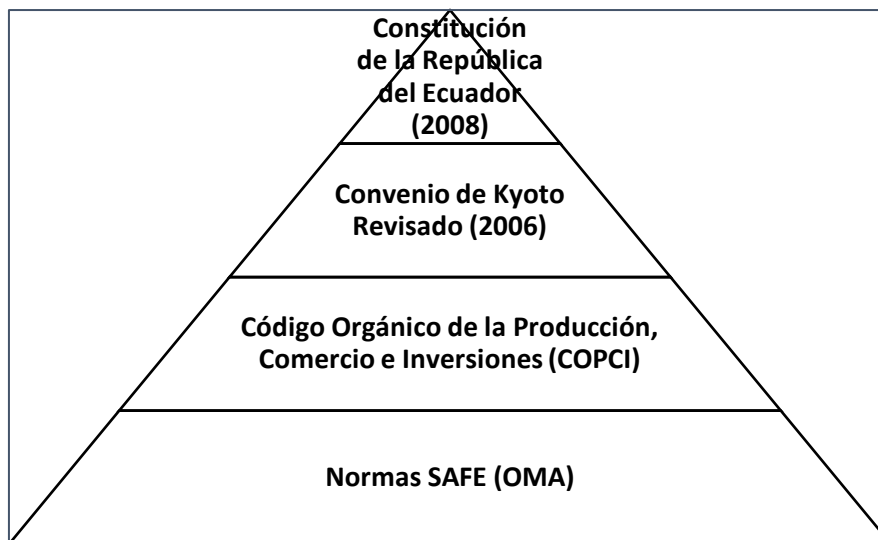
La aplicación de esta teoría en la investigación permitirá comprender cómo la IA puede fortalecer la comercialización internacional de la papa en el cantón Tulcán. Al mejorar la eficiencia en la producción mediante tecnologías avanzadas, se optimizará la calidad y cantidad del producto destinado a la exportación. Asimismo, el análisis de tendencias de consumo y demanda internacional facilitará la adaptación de la oferta a los requerimientos del mercado global, aumentando la competitividad. La integración de la IA en la cadena de suministro reducirá costos y tiempos logísticos, beneficiando tanto a productores como a exportadores. Además, el acceso a información estratégica permitirá a los actores del sector agrícola desarrollar estrategias más efectivas, posicionando la papa ecuatoriana en mercados internacionales con mayor solidez y diferenciación.

La Teoría de la Difusión de Innovaciones, propuesta por Rogers (1995), explica cómo las personas adoptan nuevas ideas o tecnologías. Según esta teoría, la percepción que un individuo tiene sobre una innovación influye directamente en su decisión de aceptarla, lo que permite comprender mejor los procesos de cambio social.

La teoría formulada por Everett Rogers ofrece un marco conceptual valioso para entender el proceso mediante el cual los agricultores de papa de Tulcán, en la provincia del Carchi, podrían adoptar tecnologías innovadoras en la comercialización de sus productos. Esta teoría se basa en el principio de que la adopción de nuevas ideas y tecnologías innovadoras, adoptantes tempranos. En el contexto de la implementación de IA para la optimización de la comercialización de la papa, la teoría ayudará a identificar las características específicas de cada grupo dentro de la comunidad agrícola, permitiendo diseñar intervenciones personalizadas que fomenten una adopción más rápida y eficaz. La teoría facilita el análisis de las motivaciones, percepciones y posibles barreras que enfrentan los agricultores frente a la innovación.

2.2.2 Fundamentación Legal

Figura 1 Pirámide de Kelsen



Nota: Elaboración propia, investigación.

La Constitución de la República del Ecuador del 2008, en su artículo 423, señala que la integración con los países de América Latina y el Caribe constituye un objetivo estratégico del Estado, en este contexto, el Estado ecuatoriano asume el compromiso de promover una integración económica basada en la equidad, la solidaridad y la complementariedad. Asimismo, se plantea el fortalecimiento de la unidad productiva, financiera y monetaria, la adopción de una política económica internacional común, y el impulso del comercio regional, priorizando los bienes con alto valor agregado, como una forma de superar las desigualdades entre las regiones.

De acuerdo con el artículo 423, se pone un fuerte énfasis en la importancia de la investigación, ya que esta busca promover una mayor integración entre los países. Se subraya la necesidad de implementar medidas que no solo faciliten el comercio internacional, sino que también fortalezcan la comunicación entre las entidades competentes. Este enfoque busca crear un entorno más colaborativo y eficiente, lo que podría conducir a un desarrollo económico más robusto y a relaciones comerciales más sólidas entre las naciones involucradas.

Con respecto a el Convenio Internacional sobre Simplificación y Armonización de Regímenes Aduaneros (2006) de la Organización Mundial de Aduanas (OMA)

desempeña un rol clave al sustentar el Convenio de Kyoto revisado en 2006, el cual se enfoca en simplificar y armonizar los procesos aduaneros, incorporar tecnologías para la recopilación de datos y gestionar controles y riesgos en las fronteras. Asimismo, este convenio promueve la transparencia y la colaboración entre los países en las operaciones aduaneras, con el propósito de impulsar el comercio internacional y contribuir a la reducción de la pobreza. La adopción de IA en estos procesos puede optimizar la eficiencia de los servicios aduaneros, mejorando la calidad de estos y fortaleciendo la competitividad de los países en el ámbito global. Cabe resaltar que los sistemas aduaneros no deben ser vistos como barreras para el comercio internacional, sino como facilitadores que promueven un crecimiento económico interconectado (Organización Mundial de Aduanas, 2006).

En el contexto del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI), el artículo 104 establece que los procesos aduaneros deben ser rápidos, simplificados, expeditos y electrónicos. Este principio tiene como objetivo asegurar la eficiencia de la cadena logística, lo que a su vez impulsa la productividad y competitividad a nivel nacional. La implementación de asistentes virtuales basados en IA puede optimizar los procesos aduaneros, facilitando el flujo de mercancías a nivel internacional. Estos sistemas avanzados no solo aceleran las operaciones, sino que también permiten un control preciso y clasificación efectiva de los envíos, además de garantizar la protección de datos críticos.

De acuerdo con el Marco SAFE (Seguridad y Facilitación del Comercio Mundial) de la Organización Mundial de Aduanas (OMA), se determina que las aduanas deben adoptar estándares y prácticas para promover la seguridad en las cadenas de suministro internacional y mantener el movimiento del comercio legítimo lo más fácil posible.

Se fomenta la simplificación y facilitación de los procedimientos aduaneros, y la implementación de nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia y transparencia en el comercio internacional, la IA también puede ayudar con estos procesos, facilitando aún más el camino para que estos bienes circulen por todo el mundo.

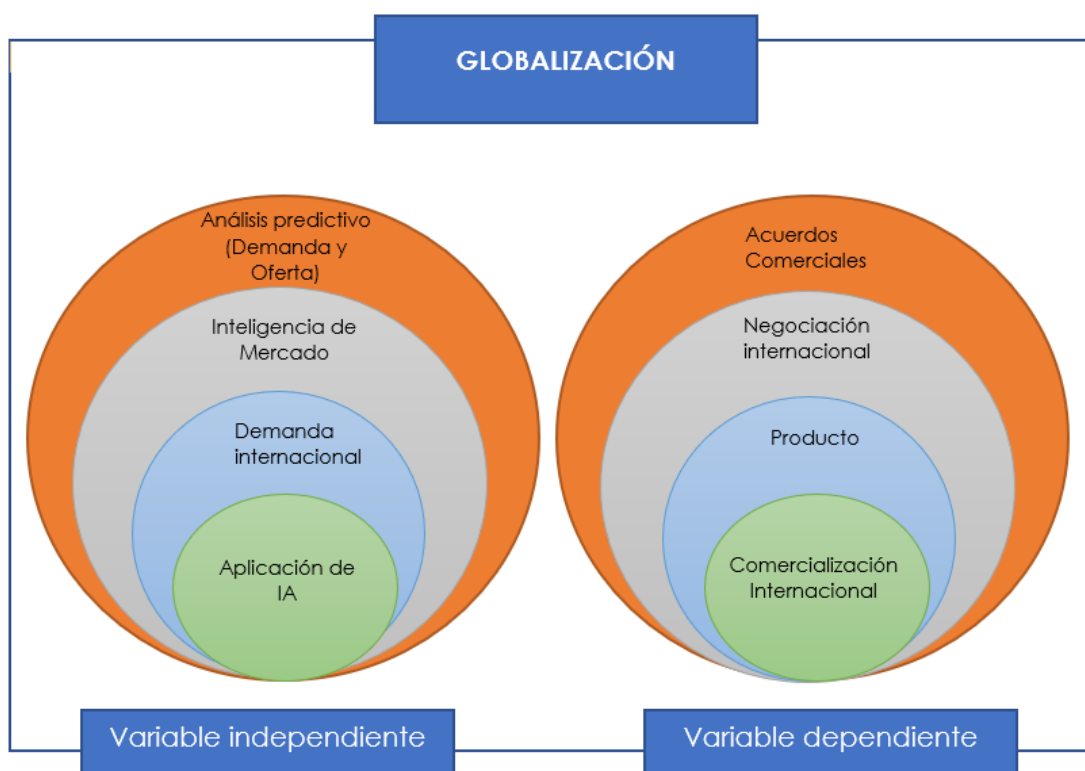
Además, estos sistemas han reducido los costos operativos al tiempo que permiten una gestión de riesgos más precisa, una clasificación mejorada de los envíos y una mejor protección de la información sensible, lo que ha actuado como un requisito previo para un comercio internacional más seguro.

El Marco SAFE promueve la cooperación aduana-empresa, que es particularmente relevante para integrar a los pequeños y medianos productores de papa en las cadenas de valor globales. La IA reduce la carga de trabajo de integración de este proceso con herramientas desarrolladas con un enfoque en la trazabilidad del producto, la gestión de inventarios y la comunicación fluida con los mercados de ultramar.

Esto mejora la competitividad de los productores de Tulcán y garantiza que cumplan con los requisitos del mercado mundial en cuanto a seguridad y calidad. Así, el Marco SAFE y la implementación de la IA juntos proporcionan los procesos para modernizar la comercialización internacional de papas y otros productos agrícolas a través de un comercio más rápido, seguro y competitivo.

2.2.3. Marco conceptual

Figura 2 Conceptualización de variables



Nota: Elaboración propia de acuerdo a la investigación.

La inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) es una rama de la informática orientada al desarrollo de tecnologías que imitan las capacidades cognitivas humanas, a través de algoritmos y sistemas avanzados, la IA busca reproducir funciones como el aprendizaje, el

razonamiento, la toma de decisiones y la autocorrección, permitiendo que las máquinas no solo ejecuten tareas programadas, sino que también adapten su comportamiento en función de la experiencia y el entorno.

Para que estos sistemas operen de manera eficiente, los datos juegan un papel fundamental, la IA requiere grandes volúmenes de información para entrenarse, identificar patrones y mejorar su precisión, mientras mayor sea la cantidad y calidad de los datos disponibles, mayor será la capacidad del sistema para aprender en menos tiempo y con mejores resultados (Salesforce, 2024).

Comercialización Internacional

El comercio internacional constituye una herramienta fundamental para que los países amplíen sus mercados y accedan a bienes y servicios que no se producen localmente. Esta apertura genera un entorno más competitivo, en el que las empresas deben mejorar la calidad y eficiencia de sus procesos para mantenerse activas en el mercado global. Como consecuencia, se favorece la reducción de precios y se incrementa la oferta de productos accesibles para los consumidores, lo que estimula tanto el crecimiento económico como el bienestar general (Cortés, 2023).

Agricultura

La agricultura se define como el conjunto de actividades económicas orientadas al cultivo de la tierra y al manejo del suelo con el propósito de producir alimentos. Esta práctica abarca una amplia gama de técnicas y acciones humanas que buscan aprovechar los recursos naturales para obtener productos comestibles. Desde la siembra de frutas y hortalizas hasta el cultivo intensivo de arroz en regiones como Asia, todas estas actividades forman parte integral del sector agrícola, el cual constituye una base esencial para la seguridad alimentaria y el desarrollo económico de las naciones (Morales, 2021).

Análisis predictivo

El análisis predictivo se basa en examinar información pasada y actual con el propósito de anticipar comportamientos o resultados venideros. Para ello, se recurre a herramientas provenientes de las matemáticas, la estadística y métodos computacionales especializados, que permiten identificar patrones que no son evidentes a simple vista y proyectarlos hacia escenarios futuros.

Diversos sectores emplean esta forma de análisis para respaldar sus decisiones estratégicas, en el ámbito comercial, se aplica para estimar la demanda de productos, en meteorología, se utiliza para prever condiciones climáticas y en el sector financiero, sirve como apoyo para optimizar operaciones de compra y venta en los mercados (MathWorks, 2023).

Inteligencia de mercado

La inteligencia de mercado no solo permite conocer las condiciones externas, sino también anticiparse a movimientos estratégicos de la competencia y detectar nichos poco atendidos. Esta información, cuando se interpreta correctamente, puede marcar la diferencia entre decisiones reactivas y acciones planificadas con base en evidencia concreta, lo que resulta especialmente valioso en entornos comerciales volátiles o altamente competitivos.

La inteligencia de mercado consiste en reunir información para procesar e interpretar lo relevante sobre el entorno comercial, los consumidores, la competencia y las tendencias de interés, respaldando decisiones estratégicas informadas. Este proceso combina el uso de análisis especializado, técnicas de recolección de datos, herramientas tecnológicas y buenas prácticas para ofrecer una visión clara del comportamiento del mercado (Taleau, 2024).

Demanda internacional

Demanda internacional se refiere a la cantidad de bienes o servicios que los consumidores de diferentes países están dispuestos a adquirir a un determinado precio en un periodo específico. Esta demanda está influida por factores como el precio, la calidad, las preferencias del mercado, la capacidad de consumo de los países importadores, así como las políticas comerciales y los tratados internacionales (Kotler, 2016).

Además de identificar la demanda en distintos mercados, es fundamental considerar las barreras comerciales, los requisitos de acceso y las condiciones logísticas que pueden influir en la viabilidad de exportar un producto. No basta con que exista interés por parte de los consumidores internacionales, también se requiere una estrategia que contemple normativas, acuerdos bilaterales y la capacidad de adaptación del producto a contextos culturales y regulatorios distintos.

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque mixto, el cual combina los métodos cualitativo y cuantitativo con el fin de obtener una visión integral del fenómeno estudiado: la incorporación de herramientas de inteligencia artificial (IA) en la comercialización internacional de la papa producida en el cantón Tulcán. Este enfoque permite analizar tanto la percepción y experiencia de actores institucionales como los datos objetivos obtenidos de los productores, con el propósito de identificar barreras, oportunidades y propuestas de mejora en el proceso de internacionalización del producto agrícola.

3.1.2 Enfoque Cualitativo

La investigación cualitativa se centró en analizar datos no numéricos para comprender percepciones, experiencias y significados, con resultados expresados de forma descriptiva (Universidades, Academia Abierta, 2023).

Este enfoque permitió explorar en profundidad las experiencias de quienes participan en la comercialización internacional mediante el uso de inteligencia artificial, con el objetivo de entender su impacto en la eficiencia, competitividad y transformación del sector. Desde el enfoque cualitativo, se aplicaron entrevistas semiestructuradas a representantes de instituciones públicas como el MAG y SENA, así como a personal técnico de las empresas tecnológicas Qualitysoft y Descartes Datamyne. Este enfoque permitió recoger información valiosa relacionada con políticas públicas, visión institucional, avances tecnológicos y percepción sobre el potencial exportador del sector papicultor. El análisis cualitativo se enfocó en comprender cómo estas entidades perciben y promueven el uso de tecnologías emergentes, y cómo sus acciones impactan directa o indirectamente a los pequeños productores agrícolas.

3.1.3. Enfoque Cuantitativo

La investigación cuantitativa permite analizar datos mediante estadísticas, identificando frecuencias, promedios y relaciones. Sus resultados se presentan en cifras o gráficos.

Este enfoque se usó para medir el impacto de la inteligencia artificial en la comercialización internacional de productos agrícolas, identificando patrones y efectos en la eficiencia y competitividad del sector, el enfoque cuantitativo se utilizó para medir el grado de conocimiento, uso y disposición hacia la adopción de tecnologías de IA por parte de los agricultores. Para ello, se diseñó y aplicó una encuesta estructurada dirigida a representantes de asociaciones productoras de papa del cantón Tulcán. Las preguntas se enfocaron en variables como el acceso a internet, nivel de tecnificación, familiaridad con herramientas digitales, experiencia exportadora y percepción de utilidad de la IA. Los datos recolectados fueron procesados estadísticamente y representados mediante tablas y gráficos para facilitar su interpretación y análisis comparativo.

3.2. IDEA A DEFENDER

La inteligencia artificial como herramienta estratégica para la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi.

3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento
Variable independiente: Aplicación de Inteligencia Artificial	Predicción de la demanda	Nivel de demanda del mercado objetivo	Análisis de tendencia del mercado objetivo	Herramienta de IA
	Análisis situacional	Numero de factores internos y externos	Recopilación de datos brindado por entidades	Matriz EFI y EFE
	Competencia internacional	Número de competidores y su participación	Recopilación de datos secundarios	Trade map - Herramientas de IA
	Acceso de los productores a tecnología	Nivel de adopción de tecnologías avanzadas como IA	Encuesta de representantes de asociaciones productoras de papa	Encuesta
Variable dependiente: Comercialización Internacional de la Papa	Condiciones del mercado internacional	Numero de restricciones de entrada del producto	Entrevista y consulta de datos secundarios	Guía de entrevista y Herramienta de IA
	Políticas de Comercio internacional			
	Elección de mercado objetivo	Cantidad de papas exportadas por mes/año a mercados internacionales	Análisis de tendencias de mercado	Herramienta de IA - COBUS GROUP TRADE MAP
	Volumen de producción	Volumen y tipo de papa que producen en Tulcán	Entrevistas a expertos MAG	Guía de entrevistas

Nota: La tabla muestra las variables, dimensiones, indicadores, técnicas e instrumentos utilizados en el estudio.

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

3.4.1. Método inductivo

El método inductivo es una estrategia científica que parte de la recopilación de datos particulares obtenidos mediante la observación y la experimentación, con el propósito de identificar patrones recurrentes que permitan formular conclusiones generales. (Narváez, 2023).

El enfoque inductivo permitió analizar casos específicos de implementación de IA en la comercialización internacional, recolectaron datos específicos sobre los métodos de cultivo y comercialización de los agricultores de papa en Tulcán de igual manera identificar patrones y tendencias a través de un análisis detallado de estos datos, el cual permitió partir de observaciones específicas como las prácticas actuales de los productores y las políticas institucionales existentes para extraer conclusiones generales que fundamenten la propuesta de un modelo comercial con uso de IA.

3.4.2. Método Analítico

El método analítico se entiende como un enfoque científico que se apoya en la experimentación directa y en el razonamiento empírico. Su aplicación es especialmente común en el ámbito de las ciencias, con notable presencia en las ciencias naturales y sociales. (Tomas, 2023).

El método analítico permitió abordar sistemáticamente el desafío de aplicar la IA en la comercialización internacional de la papa, ayudando a tomar decisiones informadas y desarrollar estrategias efectivas que beneficien a los agricultores del cantón Tulcán y a sus grupos de interés. Asimismo, utilizado para descomponer el fenómeno de la exportación agrícola en sus componentes clave (documentación, logística, sanidad vegetal, acceso a tecnología, plataformas digitales) y evaluar cómo la inteligencia artificial puede integrarse en cada etapa del proceso para optimizar resultados.

3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico constituye una herramienta fundamental para examinar y comprender los datos. A través de un conjunto de técnicas y métodos específicos, se facilita la organización, descripción, análisis e interpretación de la información, lo que permite obtener conclusiones significativas y de valor para la toma de decisiones. (Ortega, 2023).

El análisis estadístico, integrado con la IA, será una herramienta crucial para los agricultores y comercializadores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi, en su esfuerzo por comercializar internacionalmente la papa, identificando tendencias de mercado futuras, segmentar eficientemente los consumidores, predecir los precios y la demanda, y evaluar el impacto de factores externos.

3.6. Instrumentos

3.6.1. Observación

Las técnicas de recolección de datos son métodos utilizados para obtener y analizar información. Entre las más comunes están el análisis de documentos, entrevistas y observaciones directas (Safety Culture, 2023).

Se consultaron bases de datos como Google Académico y JSTOR, además de revistas especializadas y tesis. También se tiene previsto contactar expertos, asistir a conferencias, revisar libros y reportes recientes, y participar en redes académicas para enriquecer los hallazgos.

3.6.2. Entrevista

Se utilizó la entrevista como herramienta principal para obtener información directa, permitiendo conocer detalles sobre el impacto de la inteligencia artificial en la comercialización global y su influencia en la competitividad del sector agrícola local. Para asegurar un proceso claro y eficiente, se aplicó un cuestionario con preguntas predefinidas que facilitó la organización y análisis de las respuestas, garantizando una interpretación precisa de los resultados.

3.6.3. Encuesta

Una encuesta es una herramienta de investigación que recopila información de un grupo de personas mediante preguntas estructuradas, con el fin de obtener datos sobre opiniones, comportamientos específicos de una población. (Bryman, 2016).

Se aplicó encuestas a una muestra representativa de representantes de asociaciones productoras de papa con el propósito de recopilar datos sobre sus percepciones, actitudes y experiencias en torno al uso de la IA en la comercialización internacional, las encuestas se diseñaron con preguntas cerradas para medir variables específicas, como la oportunidad para procesos de exportación y la adopción de tecnologías digitales.

3.6.4. Población

La población se refiere al grupo de individuos o elementos que comparten características similares y que constituyen el objeto principal de un estudio. Está formada por aquellos que se buscan analizar para obtener información o conclusiones sobre sus cualidades o comportamientos comunes (Ventura, 2018).

La población de estudio está conformada por los productores de papa de las diferentes parroquias del cantón Tulcán: Julio Andrade, Tulcán, Tufiño, Urbina, El Carmelo quienes desempeñan un papel fundamental en la actividad agrícola de la región.

3.6.5. Muestra

La muestra se refiere a un subconjunto representativo de la población, seleccionado para realizar un estudio, dado que analizar a toda la población puede ser inviable o innecesario, se elige una muestra que refleje las características esenciales de la población en cuestión, permitiendo así obtener conclusiones generalizables sin necesidad de examinar a todos los elementos del grupo. (López, s. f.)

La muestra está conformada por los representantes de las asociaciones de productores de papa, quienes aportan información clave para analizar la aplicación de la IA en la comercialización internacional, los contactos fueron brindados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Tabla 2. Muestra

Asociación	Parroquia	Representantes	RUC	Contacto
Asociación de producción y comercialización agropecuaria rancheros del norte.	El Carmelo	Silvio Arturo Rayo	0491504455001	0994644051
Asociación agropecuaria la Aguada.	Julio Andrade	Fredy Chapi	0491508086001	0991451341
Asociación de trabajadores Agrícolas autónomos 30 de agosto	Tufiño	Efrén Stalin Játiva Portilla	0491501618001	0986004556
Asociación de desarrollo comunitario el Arrayan"	Tulcán	José Manuel Puerres Guerrero	0491505397001	0959284999
Asociación de Mujeres Amistad y Progreso	Urbina	Clara Purificación Moreno Tates	0401507160001	0985651867

Nota: Datos brindados por el MAG

Para esta investigación, se realizaron entrevistas a diversas instituciones vinculadas al sector agrícola, como el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), y al ámbito comercial, como el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE) distrito Tulcán. Además, se incluyeron entrevistas a empresas especializadas en comercio exterior que utilizan IA para optimizar sus procesos logísticos y predictivos, con el fin de obtener una visión integral de la cadena productiva y comercial de la papa en la región.

Tabla 3. Entrevistas

Empresa/ Institución	Nombre	Correo
Ministerio de Agricultura	Ing. Andrés Campoverde	alexanderreina@mag.gob.ec
SENAE distrito Tulcán	MSc. Xavier Olmedo Arias Sepúlveda	xarias@aduana.gob.ec
Qualitysoft	Elvis Jhosimar Maigua Castillo	elvism@qualitysoftec.com
Descartes Datamyne	Ing. Grabiela Martínez	Gmartinez@descartes.com

Nota: La tabla detalla los expertos de entidades públicas y privadas.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

Esta sección presenta los resultados de la investigación sobre la aplicación de la IA en la comercialización internacional de la papa, incluyendo el análisis de encuestas y entrevistas, su impacto a nivel nacional e internacional y las empresas que ofrecen este servicio.

4.1.1 Análisis de las entrevistas

Las entrevistas realizadas fueron dirigidas a representantes clave de las empresas tecnológicas Qualitysoft (desarrollador de Gurú Aranceles) y Descartes Datamyne, con el propósito de conocer en profundidad el funcionamiento de sus plataformas, su uso en el comercio internacional de productos agrícolas como la papa, y los estándares tecnológicos y normativos que deben cumplirse para su adecuada utilización en procesos de exportación. El objetivo fue obtener una visión clara de cómo estas herramientas digitales, basadas en IA y análisis de datos, pueden mejorar la toma de decisiones, mejorar la competitividad y facilitar el acceso de pequeños y medianos productores del cantón Tulcán a los mercados internacionales

4.1.2 Entrevista a empresas de servicio de IA

Pregunta N°1

¿De dónde se obtiene la información que maneja su plataforma?

En el actual entorno globalizado, la información oportuna, precisa y validada es uno de los recursos más valiosos para la toma de decisiones en los procesos de exportación agrícola. Las plataformas de IA, diseñadas para facilitar el comercio internacional, basan su efectividad en la calidad y procedencia de los datos que manejan. En este contexto, la investigación realizada en torno a la aplicación de la IA en la comercialización internacional de la papa en el cantón Tulcán revela importantes aportes desde dos plataformas clave: Qualitysoft y Descartes Datamyne.

Qualitysoft es una empresa tecnológica ecuatoriana especializada en inteligencia aduanera. Su plataforma, Gurú Aranceles, obtiene la información directamente de fuentes arancelarias oficiales como el Sistema de Información de Comercio Exterior (SICE), la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), la Comunidad Andina de Naciones (CAN), la Organización Mundial del Comercio (OMC) y diversas bases normativas de aduanas. Estas fuentes representan marcos regulatorios formales,

actualizados y vinculantes, lo cual otorga un alto nivel de confiabilidad a la información.

Por otro lado, Descartes Datamyne destaca por su enfoque en inteligencia de mercado a escala global. La plataforma accede a registros de aduanas oficiales, datos portuarios y embarques provenientes de más de 90 países. Esta cobertura amplia permite a los exportadores acceder a información estratégica como el volumen de comercio de la papa, los principales países importadores, las temporadas de mayor demanda, las rutas logísticas predominantes, y los actores comerciales más activos. La base de datos de Descartes se nutre de embarques reales, lo que brinda una perspectiva dinámica y contextualizada del flujo comercial internacional.

El acceso a estas plataformas y la comprensión de sus fuentes de información abren una puerta fundamental para transformar la realidad del pequeño productor agrícola. En el caso de la papa tulcanesa, históricamente limitada por la intermediación excesiva y el desconocimiento del entorno internacional, el uso de plataformas como estas representa una herramienta disruptiva. No obstante, su impacto depende de dos factores: la democratización del acceso a estos sistemas y la formación técnica de los usuarios locales.

En conclusión, la procedencia de la información utilizada por plataformas como Qualitysoft y Descartes Datamyne constituye un pilar de su valor y efectividad. Al provenir de fuentes oficiales, tanto normativas como comerciales, estas herramientas no solo ofrecen confiabilidad, sino también competitividad. En un entorno agrícola como el del cantón Tulcán, contar con datos precisos y contextualizados es el primer paso para romper las barreras de la informalidad, mejorar la calidad exportable del producto y conectar con mercados que valoran no solo la calidad, sino también la trazabilidad y la eficiencia del proceso logístico.

Pregunta N°2

¿Qué funcionalidades ofrece para productos agrícolas como la papa?

La IA aplicada al comercio internacional agrícola se manifiesta mediante plataformas como Qualitysoft y Descartes Datamyne, que ofrecen funcionalidades concretas para facilitar el proceso de exportación. A través de las respuestas obtenidas por representantes de ambas empresas, es posible comparar cómo cada

herramienta tecnológica aporta valor al proceso de comercialización de productos agrícolas como la papa, desde perspectivas distintas pero complementarias.

Qualitysoft enfoca sus funcionalidades en el aspecto normativo y documental del comercio exterior. La plataforma permite realizar una clasificación arancelaria precisa, consultar tarifas vigentes y visualizar barreras no arancelarias que podrían afectar la entrada del producto a un país determinado. Además, incluye información sobre acuerdos comerciales preferenciales, lo que permite al exportador identificar beneficios arancelarios existentes con mercados específicos. Estas funcionalidades se convierten en una guía normativa que facilita al productor cumplir con los requisitos legales de exportación, disminuyendo errores comunes en la codificación del producto y optimizando el acceso a mercados internacionales.

El funcionamiento de Gurú Aranceles, plataforma desarrollada por Qualitysoft, se basa en fuentes oficiales de comercio como ALADI, CAN, OMC y SICE. A través de esta herramienta, los productores pueden verificar el código correcto de exportación, conocer los impuestos aplicables y detectar posibles restricciones técnicas o sanitarias. Esta claridad documental mejora la preparación de la documentación aduanera y reduce los riesgos de retrasos o rechazos en frontera.

En contraste, Descartes Datamyne ofrece funcionalidades orientadas al análisis estratégico del mercado. La plataforma permite realizar estudios detallados de flujos comerciales internacionales, identificar a los principales compradores del producto según el código HS, analizar las rutas logísticas más utilizadas y observar tendencias de importación/exportación en más de 90 países. Esta herramienta permite al exportador planificar sus decisiones con base en datos reales, como los destinos con mayor demanda de papa, las temporadas de mayor movimiento y los actores más activos en el mercado.

En conclusión, la comparación entre Qualitysoft y Descartes Datamyne muestra cómo ambas plataformas aportan desde diferentes frentes a la comercialización internacional de la papa. Qualitysoft fortalece el componente normativo y facilita la correcta documentación del proceso exportador, mientras que Descartes ofrece una mirada comercial profunda basada en inteligencia de mercado. La integración de ambas herramientas representa una oportunidad estratégica para los productores del cantón Tulcán, al combinar el cumplimiento legal con una visión de mercado que permita exportar con mayor precisión, eficiencia y rentabilidad.

Pregunta N°3

¿Cuál es el costo del servicio para pymes exportadoras?

La inversión en plataformas tecnológicas es un factor crucial al momento de decidir su adopción por parte de pequeñas y medianas empresas (pymes), especialmente en sectores como el agrícola, donde los márgenes de ganancia pueden ser limitados y la digitalización aún está en fase de desarrollo. En este contexto, las empresas Qualitysoft y Descartes Datamyne comparten los costos de acceso a sus servicios de inteligencia artificial para exportadores, permitiendo entender los distintos niveles de accesibilidad para el sector.

Desde la perspectiva de Qualitysoft, el asesor Elvis Maigua indicó que la empresa maneja planes flexibles desde los \$20 mensuales, permitiendo el acceso a herramientas clave como la clasificación arancelaria y consulta de tarifas. Además, se dispone de versiones gratuitas con funcionalidades limitadas, lo cual representa una puerta de entrada para pequeños productores o asociaciones agrícolas que aún no cuentan con suficiente capital para contratar servicios más avanzados. Esta estrategia tarifaria busca ser inclusiva, permitiendo que sectores rurales con poco acceso tecnológico comiencen a familiarizarse con la herramienta y, conforme a su crecimiento exportador, puedan migrar a versiones más completas.

El enfoque de Qualitysoft responde a una lógica de democratización del acceso tecnológico. Al ofrecer precios accesibles, la plataforma se posiciona como una opción viable para asociaciones de productores de papa del cantón Tulcán, que podrían integrar este tipo de servicios sin comprometer de forma significativa sus costos operativos. Esta accesibilidad económica también puede fomentar el aprendizaje progresivo del uso de tecnologías de IA en contextos rurales.

Por otro lado, Descartes Datamyne plantea un modelo de costos diferente. La técnica Gabriela Martínez explicó que el acceso a su plataforma se maneja mediante suscripciones personalizadas que parten desde los \$500 anuales, dependiendo del país, tipo de análisis o volumen de datos requeridos. Esta tarifa responde a un servicio más especializado, centrado en inteligencia de mercado, análisis de rutas logísticas, identificación de compradores y proyección de tendencias comerciales. Aunque representa una inversión mayor en comparación con Qualitysoft, su valor se justifica en el volumen y profundidad de información que proporciona. El modelo de Descartes está orientado a empresas con cierto grado de

experiencia exportadora o con planes definidos de internacionalización. Si bien el costo puede ser elevado para pequeños agricultores individuales, resulta más accesible para asociaciones o consorcios que deseen profesionalizar su actividad exportadora.

En conclusión, la comparación entre Qualitysoft y Descartes Datamyne muestra dos estrategias distintas en cuanto a costos. Mientras Qualitysoft propone precios bajos y opciones gratuitas para fomentar la inclusión digital de pequeñas pymes agrícolas, Descartes ofrece un servicio más robusto con tarifas más elevadas, adecuado para exportadores con mayores exigencias analíticas. Ambos modelos pueden complementarse según el nivel de desarrollo y necesidades del productor, siendo posible iniciar con herramientas accesibles y luego escalar hacia soluciones más completas. Esta escalabilidad es clave para que productores de papa del cantón Tulcán puedan adoptar tecnología de forma progresiva y estratégica.

Pregunta N°4

¿Qué valor agregado ofrece la plataforma?

El valor agregado es un componente esencial para evaluar la pertinencia de una plataforma tecnológica, especialmente cuando se orienta a sectores vulnerables o emergentes como el agrícola, en donde los recursos son limitados y las decisiones deben ser estratégicamente eficientes. En este contexto, las plataformas Qualitysoft y Descartes Datamyne ofrecen propuestas distintas pero complementarias que responden a necesidades específicas del comercio internacional de productos como la papa, originaria del cantón Tulcán.

Desde la óptica de Qualitysoft, el asesor Elvis Maigua destacó que uno de los principales valores agregados de su plataforma radica en el ahorro de tiempo en la identificación de requisitos y en la optimización de los procesos legales de importación. Esta funcionalidad es particularmente significativa para pymes agrícolas que buscan ingresar a mercados internacionales sin contar con equipos técnicos robustos ni experiencia previa en trámites aduaneros. Al automatizar tareas como la clasificación arancelaria, la consulta de tarifas o la identificación de barreras no arancelarias, la plataforma permite a los usuarios reducir significativamente los tiempos de gestión, minimizando errores y facilitando el cumplimiento normativo.

Por su parte, la propuesta de valor de Descartes Datamyne se enfoca en una capa más avanzada del proceso exportador: la inteligencia de mercado detallada. Según

Gabriela Martínez, técnica de la empresa, la plataforma permite tomar decisiones basadas en estadísticas reales y predicciones de demanda, gracias a su acceso a bases de datos de embarques, registros aduaneros y rutas comerciales en más de 90 países. Este nivel de análisis permite a los exportadores anticipar tendencias, evaluar la viabilidad de nuevos destinos comerciales y segmentar mejor a los potenciales compradores internacionales.

El valor agregado de Descartes, entonces, reside en su capacidad para transformar datos en decisiones estratégicas. Aunque la herramienta requiere una mayor inversión y un nivel técnico más avanzado, su potencial impacto es alto para asociaciones consolidadas o consorcios agrícolas que buscan profesionalizar su gestión exportadora. En el caso específico de Tulcán, podría representar un salto cualitativo para aquellas agrupaciones que ya han iniciado procesos de comercialización y desean posicionar su producto en mercados internacionales de forma más competitiva.

En conclusión, mientras Qualitysoft ofrece valor a través de la simplificación de procesos administrativos y legales, permitiendo a los usuarios concentrarse en producir y vender, Descartes Datamyne se especializa en el análisis estratégico del mercado, ayudando a visualizar hacia dónde exportar, cuándo y bajo qué condiciones. Ambas plataformas, desde sus respectivos enfoques, agregan valor en distintas etapas del proceso de internacionalización. Esta complementariedad resulta estratégica para los productores de papa local, quienes pueden iniciar su proceso exportador con herramientas accesibles como Qualitysoft y, conforme a su crecimiento, incorporar soluciones más analíticas como Descartes para fortalecer su posicionamiento global.

Pregunta N°5

¿A qué mercados prestan más soporte?

La cobertura geográfica de las plataformas tecnológicas que utilizan IA en el comercio exterior es un factor clave para evaluar su alcance estratégico y su capacidad de integración con los mercados internacionales. En el caso de productos agrícolas como la papa, cultivada en el cantón Tulcán, acceder a mercados diversos y con alta demanda representa una oportunidad para mejorar la competitividad, aumentar ingresos y reducir la dependencia del mercado nacional.

Tanto Qualitysoft como Descartes Datamyne muestran diferencias notables en su enfoque de soporte geográfico, alineadas con sus objetivos y públicos meta.

Por parte de Qualitysoft, el asesor Elvis Maigua señaló que su plataforma brinda soporte principalmente en Latinoamérica, Estados Unidos, la Unión Europea y mercados con acuerdos vigentes. Este enfoque responde a una lógica práctica y legalista aprovechando los tratados de libre comercio firmados por Ecuador y otros países de la región para facilitar el ingreso de productos como la papa. Al centrarse en mercados con acuerdos preferenciales, Qualitysoft optimiza el uso de su herramienta para pymes, reduciendo riesgos arancelarios y facilitando la planificación de exportaciones. Para los agricultores de Tulcán, esta cobertura significa que pueden acceder a destinos donde la papa tiene potencial de venta y condiciones regulatorias más accesibles.

Este tipo de soporte territorial es ideal para productores en etapa inicial de internacionalización, ya que se orienta a destinos donde los trámites están estandarizados y las barreras no arancelarias pueden ser anticipadas mediante herramientas como la clasificación arancelaria y el análisis de tratados comerciales. La inclusión de mercados como Estados Unidos y la Unión Europea resulta especialmente beneficiosa, dado que estos bloques representan altos niveles de consumo y marcos legales estables, lo cual disminuye la incertidumbre para pequeños exportadores.

Por otro lado, Descartes Datamyne ofrece una cobertura más amplia y especializada. Según Gabriela Martínez, su técnica representante, la plataforma brinda soporte en América del Norte, Latinoamérica, Asia y Europa, con una cobertura global en operaciones comerciales. Esta amplitud refleja la robustez de su base de datos y su capacidad para ofrecer análisis personalizados en múltiples regiones, incluyendo mercados emergentes y altamente competitivos. Esta perspectiva global permite a las empresas no solo consolidarse en destinos tradicionales, sino también explorar nuevos nichos, identificar compradores específicos y evaluar la logística internacional de manera más detallada.

De esta manera, la diferencia clave radica en el nivel de profundidad y extensión geográfica del soporte. Mientras Qualitysoft apunta a mercados cercanos y legalmente accesibles para las pymes, Descartes ofrece una visión más integral para empresas que desean diversificar sus destinos comerciales y tomar decisiones

basadas en macrodatos. En el contexto de los productores de papa del cantón Tulcán, esto abre un abanico de posibilidades como comenzar con herramientas como Qualitysoft para entrar a mercados regionales, hasta escalar hacia plataformas como Descartes que les permitan expandirse a Asia o consolidarse en Europa mediante análisis estratégicos avanzados. Así, ambas plataformas, según su nivel de cobertura, pueden integrarse en un plan progresivo de internacionalización de este tubérculo.

Pregunta N°6

¿Cómo garantizan los estándares de calidad en la información?

En el contexto del comercio internacional, la calidad de la información es un pilar esencial para la toma de decisiones estratégicas, especialmente cuando se trata de exportaciones agrícolas, como la papa cultivada en el cantón Tulcán. Las plataformas de inteligencia artificial que brindan servicios a empresas exportadoras deben asegurar no solo la disponibilidad de datos, sino también su precisión, actualidad y validez. Esto es fundamental para evitar errores que puedan derivar en pérdidas económicas, incumplimientos normativos o decisiones comerciales erradas. En este sentido, tanto Qualitysoft como Descartes Datamyne han establecido mecanismos distintos pero complementarios para garantizar altos estándares de calidad en sus sistemas de información.

En el caso de Qualitysoft, el asesor Elvis Maigua enfatizó que la empresa garantiza la calidad informativa mediante una actualización constante con fuentes oficiales, como el SICE, la ALADI, la Comunidad Andina y la OMC. Además, cuenta con un sistema de validación interna por expertos en comercio exterior, lo cual proporciona un doble filtro: uno automatizado y otro especializado. Esta combinación asegura que los datos ofrecidos por la plataforma no solo estén alineados con la normativa internacional vigente, sino que también sean interpretados correctamente dentro del contexto comercial y legal de cada país. Para las asociaciones de productores de papa del cantón Tulcán, esto representa una garantía de confiabilidad al momento de consultar temas como tarifas arancelarias, barreras no arancelarias o acuerdos preferenciales.

La estrategia de Qualitysoft pone énfasis en la legitimidad de las fuentes, lo que es crucial para pymes que aún están construyendo su experiencia exportadora. Al confiar en bases normativas reconocidas y expertos con conocimiento del entorno

latinoamericano, la plataforma se convierte en una herramienta pedagógica y operativa al mismo tiempo. Los agricultores pueden utilizarla no solo para tomar decisiones inmediatas, sino también para formarse en los principios básicos del comercio exterior, reforzando su autonomía a largo plazo.

Por otro lado, Descartes Datamyne utiliza un enfoque más técnico y masivo para asegurar la calidad de sus datos. Según Gabriela Martínez, la plataforma emplea tecnología de inteligencia artificial combinada con bases de datos consolidadas y aplica un sistema de validación cruzada entre distintas aduanas y fuentes de embarque. Este proceso permite detectar inconsistencias, confirmar volúmenes y precios, y fortalecer la trazabilidad de la información. Gracias a estas técnicas avanzadas, Descartes puede ofrecer análisis de flujos comerciales, tendencias de importación/exportación y perfiles de compradores con un alto nivel de precisión. Para empresas con mayor experiencia exportadora, esta validación técnica representa una ventaja competitiva clave.

En definitiva, Qualitysoft asegura la calidad informativa a través del rigor normativo y el conocimiento experto, mientras que Descartes lo hace mediante procesamiento automatizado de datos a gran escala y contrastes entre múltiples fuentes internacionales. Ambas estrategias son válidas y útiles según el perfil del usuario. En el caso de los productores de papa de Tulcán, esto significa que pueden contar con información confiable desde el inicio de sus actividades exportadoras, y a medida que crezcan, acceder a datos más complejos con Descartes. La garantía de calidad en la información no es solo un valor agregado de estas plataformas, sino un requisito indispensable para insertarse de manera competitiva en los mercados internacionales.

Pregunta N°7

¿Qué documentación o requisitos necesita una empresa para usar la herramienta?

El acceso a plataformas tecnológicas basadas en inteligencia artificial puede representar un reto o una oportunidad para las pequeñas y medianas empresas exportadoras, dependiendo de los requisitos necesarios para comenzar a utilizarlas. En el caso de los productores de papa del cantón Tulcán, es clave que las herramientas tecnológicas sean de fácil adopción, con procesos de registro simples y acompañamiento técnico suficiente. Las plataformas Qualitysoft y Descartes Datamyne han diseñado sus procesos de acceso con enfoques distintos, pero ambas

apuntan a facilitar la integración de nuevos usuarios en el entorno digital del comercio internacional.

Qualitysoft, de acuerdo con lo expresado por el asesor Elvis Maigua, solicita únicamente el Registro Único de Contribuyentes (RUC) y algunos datos básicos de la empresa para proceder con el registro. Esta simplicidad en los requisitos permite que asociaciones agrícolas, cooperativas o incluso pequeños productores organizados puedan acceder a la herramienta sin barreras burocráticas complejas. Además, en sus versiones profesionales, se incluye asesoría especializada, lo cual representa un valor añadido especialmente importante en contextos rurales o con limitada experiencia tecnológica. Esta asesoría permite acompañar al usuario desde los primeros pasos, fortaleciendo sus capacidades para utilizar la plataforma de manera eficiente.

El modelo de Qualitysoft, por tanto, responde a una lógica de inclusión y escalabilidad: comienza con requisitos mínimos y ofrece soporte progresivo, lo que lo convierte en una alternativa especialmente viable para el sector agrícola de Tulcán. En este entorno, donde la formación digital aún es incipiente, disponer de una herramienta que combina facilidad de acceso con asesoramiento continuo puede marcar la diferencia entre una adopción exitosa y un intento frustrado.

Por su parte, Descartes Datamyne presenta un enfoque más técnico, pero igualmente accesible. Según la técnica Gabriela Martínez, no se exige documentación específica, más allá de una suscripción activa y el acceso a la plataforma. Lo relevante en este caso es la disponibilidad de formación técnica y guías personalizadas que se ofrecen al usuario como parte del servicio. Estas herramientas permiten capacitar a los equipos de trabajo de forma estructurada, lo cual es fundamental para aprovechar al máximo el potencial de análisis de datos que ofrece la plataforma. Descartes, al estar orientada a un público con mayor nivel de experiencia o con aspiraciones de internacionalización más ambiciosas, se asegura de que sus usuarios estén preparados para tomar decisiones complejas basadas en inteligencia de mercado.

Este enfoque representa una ventaja para asociaciones de productores que, tras adquirir experiencia inicial con plataformas más simples, deseen dar un paso más hacia la profesionalización de sus operaciones. La posibilidad de contar con formación técnica no solo fortalece la autonomía del usuario, sino que también

facilita la integración de la IA en los procesos internos de exportación, desde la planificación logística hasta la prospección de nuevos mercados.

En resumen, mientras Qualitysoft apuesta por la simplicidad de ingreso y el acompañamiento cercano desde el inicio, Descartes se enfoca en brindar autonomía técnica mediante guías y capacitación especializada. Iniciar con una plataforma de bajo requerimiento documental y luego escalar a una solución más robusta representa una ruta lógica para avanzar hacia la competitividad internacional sin poner en riesgo los recursos disponibles. Esta progresión permite que el acceso a la tecnología no sea una barrera, sino una herramienta de crecimiento.

Tabla 4. Empresas de servicio de IA en Comercio Exterior

Preguntas	Qualitysoft	Descartes Datamyne
¿Cuál es su nombre y en la empresa?	Elvis Maigua - Asesor	Grabiela Martínez - Técnica
¿De qué Nota obtienen la información?	Información arancelaria oficial del SICE, ALADI, CAN, OMC y bases normativas de aduanas.	Registros de aduanas oficiales, datos portuarios y embarques de más de 90 países.
¿Qué funcionalidades ofrece para productos agrícolas como la papa?	Clasificación arancelaria precisa, consulta de tarifas, barreras no arancelarias y acuerdos preferenciales.	Análisis de flujos comerciales, identificación de principales compradores, rutas logísticas y tendencias por HS Code.
¿Cuál es el costo del servicio para pymes exportadoras?	Planes adaptables desde \$20 mensuales, con versiones gratuitas de uso limitado.	Suscripciones personalizadas, desde \$500 por año según el país o volumen de datos requeridos.
¿Qué valor agregado ofrece la plataforma?	Ahorro de tiempo en la identificación de requisitos y optimización de procesos legales de importación.	Inteligencia de mercado detallada para tomar decisiones basadas en estadísticas reales y predicciones de demanda.
¿A qué mercados prestan más soporte?	Latinoamérica, EE. UU., Unión Europea y mercados con acuerdos vigentes.	América del Norte, Latinoamérica, Asia y Europa; cobertura global en operaciones comerciales.
¿Cómo garantizan los estándares de calidad en la información?	Actualización constante con fuentes oficiales y validación interna por expertos en comercio exterior.	Uso de tecnología de IA y bases de datos consolidadas; validación cruzada entre distintas aduanas y fuentes de embarque.
¿Qué documentación o requisitos necesita una empresa para usar la herramienta?	RUC y datos básicos de la empresa para registrarse; asesoría incluida en versiones pro.	Solo suscripción y acceso a la plataforma; se ofrece formación técnica y guías personalizadas para el uso.

Nota: Entrevistas realizada a expertos de entidades privadas.

4.1.3 Entrevistas a expertos de entidades publicas

Pregunta N°1

¿Cuál es su percepción sobre el sector papicultor en Ecuador?

El sector papicultor en Ecuador, y particularmente en zonas como el cantón Tulcán en la provincia del Carchi, representa una cadena productiva estratégica con potencial real de crecimiento económico y expansión internacional. Esta percepción fue compartida desde dos entidades clave SENA E y MAG, cuyas funciones permiten observar el sector desde dos enfoques complementarios como la facilitación del comercio y el desarrollo agroproductivo.

Desde el punto de vista del MSc. Xavier Arias, representante de SENA E Tulcán, el sector papicultor muestra potencial exportador, pero aún enfrenta barreras logísticas y de documentación que limitan su inserción en el mercado internacional. Esta visión se alinea con el rol que desempeña Xavier Arias dentro de la institución, supervisar y controlar el flujo de mercancías en frontera, además de facilitar los procesos aduaneros para las exportaciones. Su análisis es relevante, como la falta de cumplimiento documental, demoras en certificaciones o desconocimiento de normativas por parte de los pequeños productores. Esto sugiere que, si bien hay un producto con posibilidades de internacionalización como la papa, es necesario fortalecer las capacidades logísticas y regulatorias de quienes participan en su cadena de valor.

Por otro lado, el Ing. Andrés Campoverde, delegado del MAG, ofrece una visión más estructural del sector. En su función como coordinador de políticas de desarrollo agrícola y de apoyo técnico a productores, así como en la gestión de la sanidad vegetal y certificaciones, reconoce que la papicultura constituye una cadena productiva estratégica en provincias como el Carchi. Según Campoverde, el verdadero potencial del sector se podrá concretar solo si se tecnifica y se acompaña de políticas de fortalecimiento organizativo, capacitación y articulación con mercados internacionales. Esta visión subraya la importancia de insertar la innovación tecnológica, como la inteligencia artificial, en el proceso productivo y comercial, una línea que converge con los objetivos de esta investigación.

Ambos representantes institucionales coinciden en que el sector papicultor tiene un alto valor no solo por su volumen de producción, sino también por su ubicación estratégica cercana a la frontera con Colombia y su tradición agrícola. Sin embargo,

también concuerdan en que las brechas en tecnología, organización y gestión documental deben ser atendidas de manera urgente si se quiere avanzar hacia una participación sostenible en mercados internacionales.

En este sentido, el rol de las instituciones públicas no debe limitarse a la supervisión o coordinación, sino que debe traducirse en acciones concretas de facilitación, simplificación de procesos y transferencia tecnológica. La articulación entre entidades como SENA E y MAG es fundamental para reducir las barreras que limitan al productor de papa, al tiempo que se fomenta una visión exportadora más estratégica, con respaldo técnico y operativo. La percepción de ambos funcionarios refuerza la idea de que el sector está en una fase intermedia, con un fuerte arraigo productivo, pero aún en proceso de maduración comercial y tecnológica.

Pregunta N°2

¿Qué iniciativas existen para apoyar a las pymes agrícolas en exportación?

El acceso a los mercados internacionales representa una oportunidad de desarrollo para las pymes agrícolas, especialmente en territorios como el cantón Tulcán, donde cultivos como la papa poseen condiciones naturales favorables y una tradición productiva consolidada. Sin embargo, las pequeñas y medianas unidades agrícolas enfrentan múltiples desafíos al momento de incursionar en el comercio exterior, desde el desconocimiento de los trámites aduaneros hasta la falta de organización interna o dificultades sanitarias. En este contexto, tanto el SENA E como el MAG han implementado diversas iniciativas orientadas a acompañar, capacitar y fortalecer a este segmento del sector rural.

Desde la perspectiva del MSc. Xavier Arias, el enfoque de apoyo se centra en la capacitación sobre trámites de exportación mediante la plataforma ECUAPASS, que es el sistema oficial para realizar operaciones aduaneras en el país. A través de talleres, jornadas informativas y materiales digitales, SENA E busca reducir la brecha de conocimiento que existe entre los pequeños productores y los procesos regulatorios que deben cumplirse para enviar mercancías al exterior. Además, se ofrece acceso a la Biblioteca Virtual Aduanera, una herramienta que permite consultar normativa vigente, aranceles y acuerdos internacionales. Junto a ello, se brinda acompañamiento técnico personalizado, lo que resulta fundamental para asociaciones que recién inician su camino exportador y requieren guía paso a paso.

Estas acciones permiten a las pymes agrícolas comprender la estructura legal del comercio internacional, reducir errores en los trámites y evitar sanciones o demoras que podrían desincentivar sus intentos de exportación. En un territorio fronterizo como Tulcán, donde la logística tiene un papel clave, el rol de SENA E es particularmente estratégico al facilitar el tránsito de bienes y garantizar la eficiencia documental.

Por su parte, el MAG resaltó que su institución promueve una serie de programas de asociatividad y asistencia técnica, enfocados en mejorar la productividad, sostenibilidad y organización de las pymes agrícolas. Estas iniciativas no solo fomentan el trabajo cooperativo entre productores, sino que también brindan acompañamiento en temas como manejo de cultivos, buenas prácticas agrícolas, calidad poscosecha y cumplimiento de normas fitosanitarias. El control sanitario y la certificación vegetal son aspectos indispensables para poder exportar productos agrícolas, especialmente hacia mercados exigentes como Estados Unidos o la Unión Europea. MAG también impulsa proyectos de innovación rural, en los que se promueve la incorporación de tecnología y procesos que mejoran la eficiencia del sector agropecuario.

La conjunción de estos esfuerzos refleja una visión integral de apoyo. Mientras SENA E trabaja sobre la parte operativa y documental del proceso exportador, MAG interviene desde la base productiva, asegurando que lo que se comercializa cumpla con estándares de calidad y sostenibilidad. Esta dualidad resulta esencial para transformar al pequeño productor en un actor competitivo dentro del mercado internacional.

De esta manera, las iniciativas impulsadas por SENA E y MAG representan un marco de apoyo técnico y estratégico que puede ser aprovechado por los productores de papa del cantón Tulcán para superar las limitaciones que históricamente han frenado su proyección exportadora. Si se logra una articulación efectiva entre ambas entidades, con una política pública territorializada y coherente, se podrían sentar las bases para un verdadero proceso de internacionalización del sector agrícola local.

Pregunta N°3

¿Qué requisitos se deben cumplir para exportar papa?

Exportar un producto agrícola como la papa implica cumplir una serie de requisitos técnicos, legales y sanitarios que garanticen tanto su calidad como su admisibilidad en los mercados internacionales. Este proceso no solo es una formalidad, sino una

garantía para proteger la sanidad vegetal, asegurar la transparencia comercial y fortalecer la reputación del país exportador. En Ecuador, las entidades públicas que regulan y acompañan este proceso son el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), cuyas competencias se complementan para asegurar que las exportaciones se realicen de forma ordenada, eficiente y conforme a las exigencias internacionales.

Desde la perspectiva de SENAE Tulcán, los principales requisitos aduaneros incluyen el registro oficial como exportador, el cual es un paso inicial obligatorio para cualquier persona natural o jurídica que desee comercializar productos fuera del país. Posteriormente, se debe realizar la Declaración Aduanera de Exportación (DAE), un documento fundamental que consolida la información sobre el producto, su valor, destino y condiciones comerciales. También es indispensable contar con el código arancelario correcto, el cual clasifica el producto según el Sistema Armonizado Internacional y permite determinar si el envío está sujeto a restricciones, beneficios arancelarios o controles adicionales. SENAE se encarga de la verificación documental, que asegura que toda la información sea veraz y que se cumplan los estándares exigidos para el comercio exterior.

Por su parte, el MAG, explicó que el proceso requiere también el cumplimiento de exigencias técnicas propias del sector agrícola. Entre ellas destaca la certificación fitosanitaria, la cual garantiza que el producto está libre de plagas y enfermedades que puedan afectar al país importador. Esta certificación es otorgada por el MAG tras una inspección y control riguroso en campo y postcosecha. Además, se debe cumplir con las normas específicas del país destino, que pueden incluir límites de residuos, exigencias de empaque, etiquetado y requisitos logísticos particulares. Un elemento clave señalado por Campoverde es la trazabilidad del producto, es decir, la capacidad de identificar su origen, proceso de producción y cadena logística, lo cual genera confianza en los compradores internacionales y permite responder ante cualquier eventualidad sanitaria o comercial.

Ambas instituciones coinciden en que estos requisitos no deben verse como obstáculos, sino como elementos esenciales para asegurar la competitividad del sector agrícola ecuatoriano. En el caso de los productores de papa del cantón Tulcán, cumplir con estos estándares es una condición necesaria para poder integrarse a mercados formales, acceder a mejores precios y construir relaciones

comerciales sostenibles. No obstante, también reconocen que para muchos pequeños agricultores este proceso puede resultar complejo, lo que refuerza la necesidad de fortalecer los programas de capacitación, asesoría y acompañamiento técnico.

En conclusión, exportar papa desde Ecuador implica articular procedimientos aduaneros, regulatorios y sanitarios que garanticen el cumplimiento de los estándares internacionales. Mientras SENA E se encarga del aspecto legal y documental del proceso, MAG vela por la calidad y sanidad del producto. Para los agricultores del cantón Tulcán, conocer y dominar estos requisitos no solo es una obligación, sino una oportunidad para dar el salto hacia una comercialización más técnica, rentable y sostenible.

Pregunta N°4

¿Se promueve el uso de tecnologías como IA en el sector?

La incorporación de tecnologías emergentes como la IA en los procesos agrícolas y de comercio exterior está transformando los modelos tradicionales de producción y exportación. En Ecuador, el interés por integrar estas herramientas digitales se encuentra en una etapa de impulso institucional, en la que tanto el SENA E como el MAG reconocen la importancia de avanzar hacia un modelo más tecnificado y predictivo, que responda a las exigencias de los mercados globales y mejore la eficiencia interna. Este proceso, aunque aún incipiente, abre oportunidades clave para sectores como el papicultor en Tulcán, donde el uso de IA podría representar un salto significativo en competitividad.

Desde la perspectiva de SENA E, el uso de tecnologías como el Data Warehouse ya forma parte de su sistema de gestión, permitiendo recopilar grandes volúmenes de información sobre operaciones aduaneras y comportamiento de los actores del comercio exterior. Según el MSc. Xavier Arias, se están dando pasos hacia la implementación de inteligencia artificial con el objetivo de fortalecer el perfilamiento de riesgos, es decir, prever qué exportaciones podrían tener inconsistencias o representar amenazas logísticas o sanitarias. Este enfoque preventivo mejora el control fronterizo sin frenar el flujo comercial. Además, se informó de un convenio con Palantir, una reconocida empresa internacional especializada en análisis de datos mediante IA, lo cual evidencia un compromiso institucional por adoptar herramientas avanzadas y adaptarlas al contexto aduanero ecuatoriano.

Este tipo de iniciativas tecnológicas tiene implicaciones directas para los productores agrícolas. Si bien SENAE no aplica IA directamente al cultivo o comercialización de papa, la mejora de los sistemas de control aduanero mediante inteligencia artificial podría agilizar los procesos de exportación, reducir tiempos de espera y brindar mayor seguridad jurídica a los pequeños exportadores, como los del cantón Tulcán. La modernización institucional es, por tanto, un requisito paralelo al avance del sector privado.

Por su parte, el MAG, indicó que actualmente se promueve la digitalización de los procesos agrícolas, como parte de una estrategia de modernización rural. Además, se están estudiando aplicaciones de inteligencia artificial para apoyar la toma de decisiones agronómicas y comerciales, especialmente en temas como selección de cultivos, manejo de plagas, predicción de rendimientos y planificación de exportaciones. Aunque aún no existen sistemas de IA plenamente implementados en el campo agrícola ecuatoriano, estos estudios representan un avance hacia la integración de tecnologías que puedan optimizar el uso de recursos, aumentar la eficiencia productiva y mejorar la articulación con mercados internacionales.

En el contexto del cantón Tulcán, donde la producción de papa es una actividad esencial, este tipo de innovaciones podría ser determinante. La IA permitiría a los agricultores acceder a información en tiempo real sobre la demanda internacional, precios, riesgos climáticos o cambios en los requisitos fitosanitarios, lo que fortalecería su capacidad para tomar decisiones estratégicas. Sin embargo, para que esto ocurra, es necesario que las iniciativas institucionales se traduzcan en políticas concretas de capacitación, financiamiento y acceso a tecnología para las pymes agrícolas, de modo que estas herramientas no queden restringidas a grandes empresas o zonas urbanas.

En síntesis, tanto SENAE como MAG están dando pasos importantes para fomentar el uso de inteligencia artificial en sus respectivos ámbitos de competencia. Si bien la aplicación en campo aún es limitada, la voluntad institucional y las alianzas estratégicas abren un horizonte de oportunidades para sectores como la papicultura del cantón Tulcán. El reto ahora está en traducir estas iniciativas en resultados tangibles para los productores, asegurando que la IA no sea solo una promesa tecnológica, sino una herramienta real para la transformación del agro ecuatoriano.

Tabla 5. Entrevista a expertos

Pregunta	MSc. Xavier Arias - SENA	Ing. Andrés Campoverde - Ministerio de Agricultura y Ganadería
¿Cuál es su rol dentro de la institución?	Supervisar y controlar el flujo de mercancías en frontera, facilitando procesos aduaneros para exportaciones.	Coordinar políticas de desarrollo agrícola, apoyo a productores y gestión de sanidad vegetal y certificaciones.
¿Cuál es su percepción sobre el sector papicultor en Ecuador?	Es un sector con potencial exportador, aunque aún enfrenta barreras logísticas y de documentación.	Es una cadena productiva estratégica en zonas como el Carchi, con posibilidad de crecimiento si se tecnifica.
¿Qué iniciativas existen para apoyar a las pymes agrícolas en exportación?	Capacitación sobre trámites en ECUAPASS, acceso a la Biblioteca Virtual Aduanera y acompañamiento técnico.	Programas de asociatividad, asistencia técnica, control fitosanitario, y proyectos de innovación rural.
¿Qué requisitos se deben cumplir para exportar papa?	Registro como exportador, declaración aduanera (DAE), código arancelario, y verificación documental.	Certificación fitosanitaria, cumplimiento de normas del país destino, y trazabilidad del producto.
¿Se promueve el uso de tecnologías como IA en el sector?	Actualmente se trabaja con un sistema de Data Warehouse; se busca implementar IA para mejorar perfilamiento de riesgos.	Se está promoviendo la digitalización de procesos agrícolas y se estudia el uso de IA para ayuda en toma de decisiones agronómicas y comerciales.

Nota: Entrevistas realizada a expertos de instituciones públicas.

4.1.4 Resultado de las encuestas a los representantes de las asociaciones productoras de papa del Cantón Tulcán

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la factibilidad de aplicar IA. Para ello, se diseñó y aplicó una encuesta física, estructurada en 17 preguntas específicas que permitieron analizar las necesidades, limitaciones y oportunidades del sector desde la perspectiva de los actores clave.

Con el apoyo del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), se identificaron y contactaron a cinco representantes de asociaciones de productores de papa, cuyos conocimientos y experiencia resultaron fundamentales para recopilar información precisa.

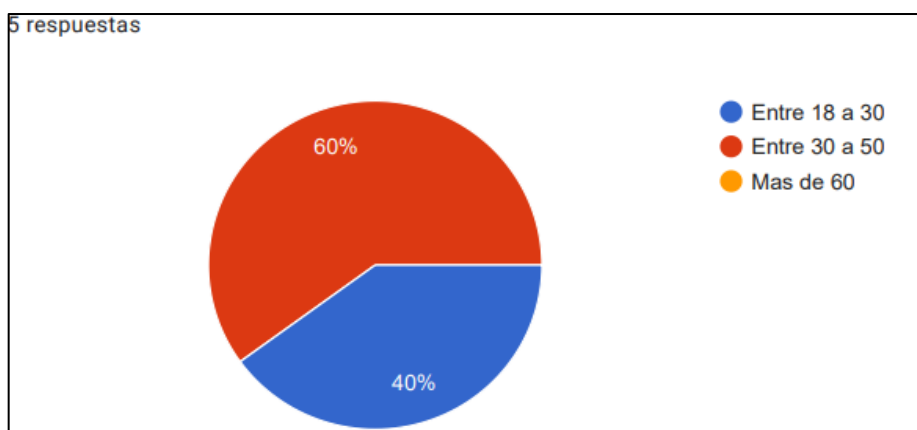
1. ¿Qué Edad tiene?

Tabla 6. Tabla de frecuencia pregunta 1

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Entre 18 a 30	3	60%
Entre 30 a 50	2	40%
Mas de 60	0	0%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas.

Figura 3 Porcentaje de edad de los representantes



Nota: Encuestados representantes de asociaciones Paperas de Tulcán.

El 60% de los representantes encuestados tiene entre 30 y 50 años, y el 40% entre los 18 a 30 años, mostrando que la mayoría está en edad de trabajar y podría adaptarse a la IA, pero los mayores necesitarían más capacitación.

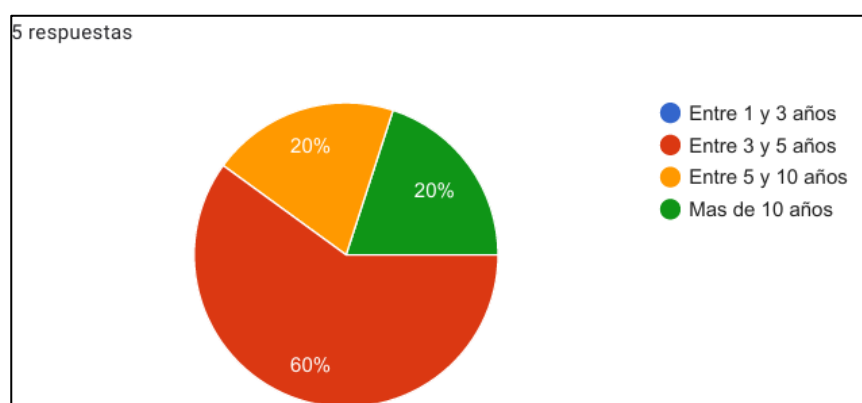
2. ¿Qué tiempo lleva produciendo papa?

Tabla 7. Tabla de frecuencia pregunta 2

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Entre 1 a 3 años	0	0%
Entre 3 a 5 años	3	60%
Entre 5 a 10 años	1	20%
Mas de 10 años	1	20%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas.

Figura 4 Tiempo de producción de papa.



Nota: Encuestados representantes de asociaciones Paperas de Tulcán.

Los resultados revelan que el 60% de los productores (3-5 años de experiencia) poseen la madurez suficiente para evaluar críticamente la implementación de IA, combinando conocimiento práctico con adaptabilidad. El 40% con mayor experiencia (5-10 años), aunque minoritario, representa un segmento clave para impulsar la innovación, al estar más familiarizados con herramientas digitales recientes.

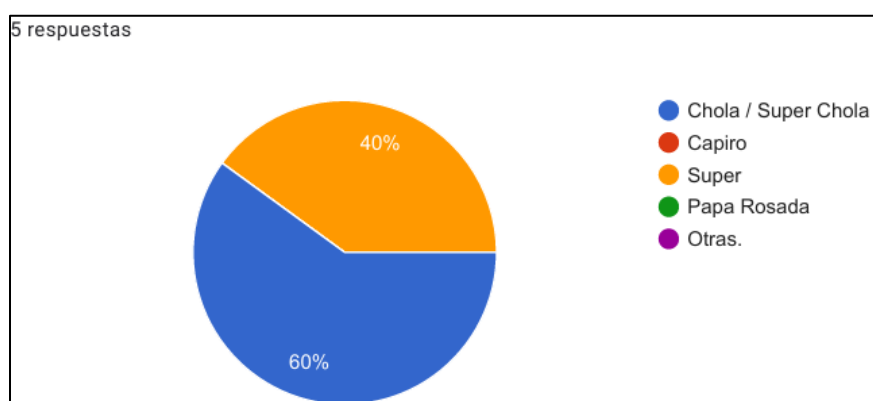
3. ¿Qué tipo de papa produce?

Tabla 8. Tabla de frecuencia pregunta 3

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Chola / Superchola	3	60%
Capiro	0	0%
Super	2	40%
Papa rosada	0	0%
Otros	0	0%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas.

Figura 5 Tipo de papa que produce



Nota: Encuestados representantes de asociaciones Paperas de Tulcán.

El análisis de la producción de papa en Tulcán revela una clara predominancia de las variedades Chola/Súper Chola (60%) y Súper (40%), información clave para el desarrollo de estrategias de comercialización internacional asistidas por IA, conociendo el tipo de papa producida permite identificar mercados específicos donde estas variedades tienen mayor demanda, facilitando la segmentación de destinos comerciales, la optimización de precios mediante modelos predictivos y la adecuación del producto a los estándares internacionales.

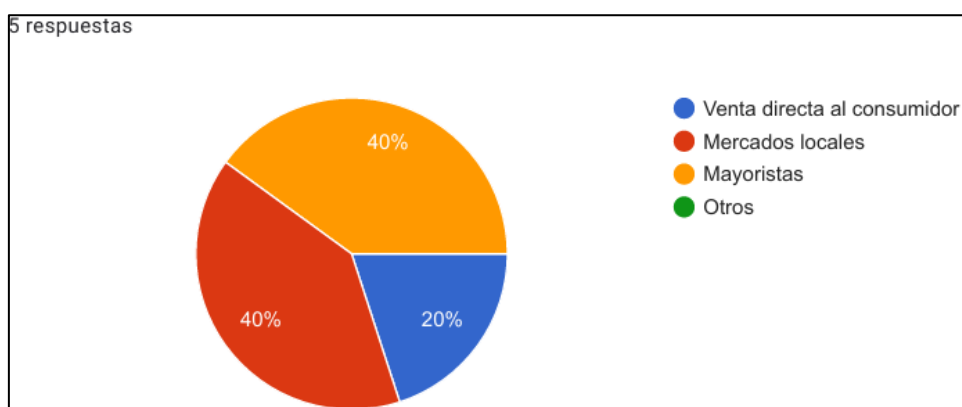
4. ¿Qué canales de distribución utiliza actualmente para vender su producto?

Tabla 9. Tabla de frecuencia pregunta 4

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Venta directa al consumidor	1	20%
Mercados locales	2	40%
Mayoristas	2	40%
Otros	0	0%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas.

Figura 6 Canales de distribución para la venta de papa



Nota: Encuestados representantes de asociaciones Paperas de Tulcán.

La figura indica que la mayoría depende de intermediarios por lo tanto es importante buscar nuevas alternativas de distribución que permitan mejorar las condiciones de comercialización y aumentar las ganancias en especial si se quiere llegar al mercado internacional donde la IA puede ayudar a identificar oportunidades de venta analizar tendencias y facilitar conexiones más directas con compradores extranjeros.

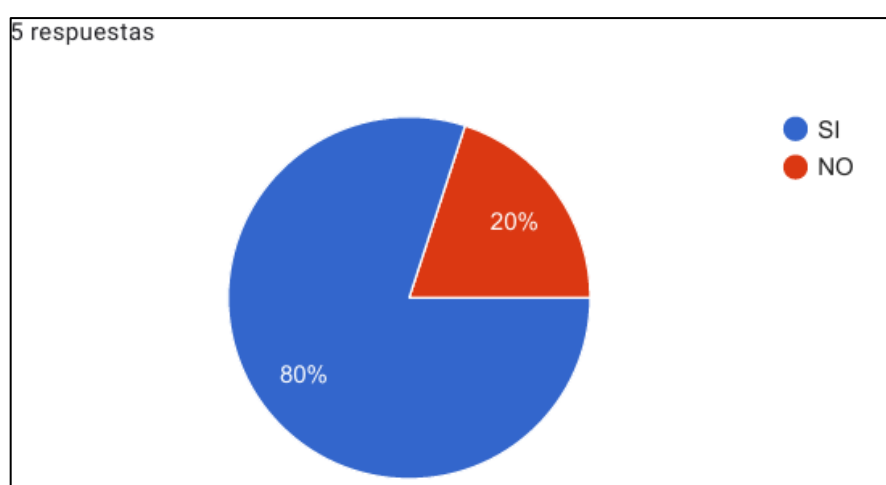
5. ¿Ha Considerado usted internacionalizar su producto?

Tabla 10. Tabla de frecuencia pregunta 5

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	4	80%
No	1	20%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas.

Figura 7 Propuesta de internacionalización del producto



Nota: Encuestados representantes de asociaciones Paperas de Tulcán.

El análisis muestra que el 80 % de los productores de papa en Tulcán ha considerado la posibilidad de internacionalizar su producto mientras que solo el 20 % no lo ha hecho lo cual refleja un alto interés en acceder a mercados internacionales lo que representa una gran oportunidad para aplicar herramientas de IA que apoyen en la toma de decisiones identificación de destinos comerciales análisis de demanda y adaptación del producto a los requerimientos del mercado global impulsando así el crecimiento del sector papero en la región.

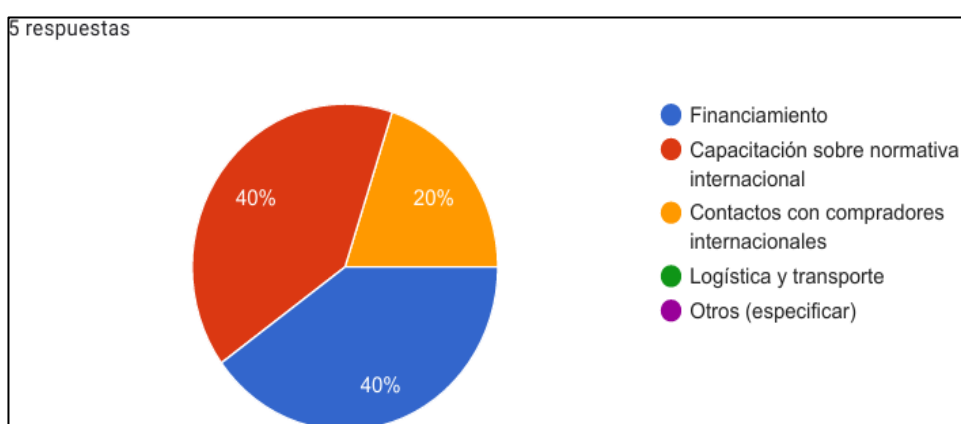
6. ¿Qué tipo de apoyo necesitaría para exportar su producción al extranjero?

Tabla 11. Tabla de frecuencia pregunta 6

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Chola / Superchola	3	60%
Capiro	0	0%
Super	2	40%
Papa rosada	0	0%
Otros	0	0%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas.

Figura 8 Apoyo para exportar



Nota: Encuestados representantes de asociaciones Paperas de Tulcán.

Los resultados de la encuesta revelan que los principales obstáculos identificados por los representantes de asociaciones paperas para acceder a mercados internacionales son el financiamiento (40%) y la capacitación sobre normativa internacional (40%), seguidos por la falta de contactos con compradores internacionales (20%). Esta información evidencia que, además de herramientas tecnológicas, es indispensable abordar aspectos estructurales como el acceso a capital y el conocimiento de los requisitos legales del comercio exterior.

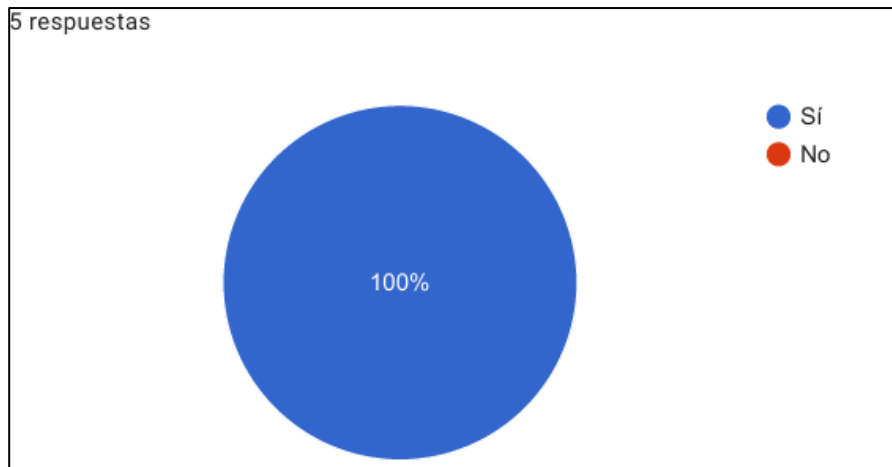
7. ¿Tiene acceso a internet?

Tabla 12. Tabla de frecuencia pregunta 7

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	5	100%
No	0	0%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas.

Figura 9 Acceso a internet



Nota: Encuestados representantes de asociaciones Paperas de Tulcán.

El 100% de los representantes encuestados indicó tener acceso a internet, lo cual representa una condición favorable para la implementación de soluciones tecnológicas basadas en IA. Este resultado es relevante porque demuestra que, al menos en esta muestra, no existe una barrera de conectividad que impida el uso de herramientas digitales, por tanto, la propuesta de la tesis se ve reforzada al contar con una base mínima de infraestructura tecnológica, lo que abre la posibilidad de aplicar plataformas inteligentes para capacitación, gestión comercial y conexión con mercados internacionales de manera efectiva.

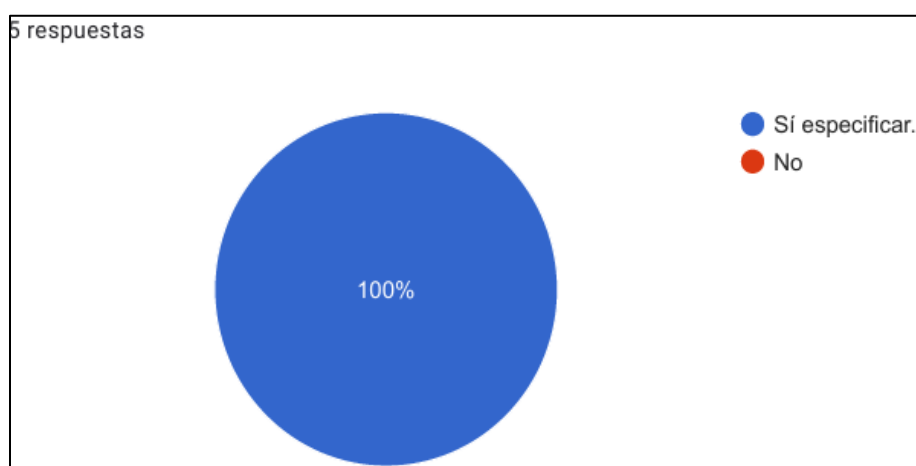
8. ¿Conoce sobre inteligencia artificial?

Tabla 13. Tabla de frecuencia pregunta 8

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	5	100%
No	0	0%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas.

Figura 10 Conocimiento sobre IA



Nota: Encuestados representantes de asociaciones Paperas de Tulcán.

El 100 % de los encuestados manifestó tener conocimiento sobre la inteligencia artificial, incluyendo herramientas específicas como ChatGPT y soluciones de IA integradas en aplicaciones de mensajería como WhatsApp, revelando un panorama favorable para la implementación de tecnologías emergentes en los procesos de comercialización internacional de la papa, ya que demuestra una disposición inicial al entendimiento y posible adopción de herramientas digitales avanzadas.

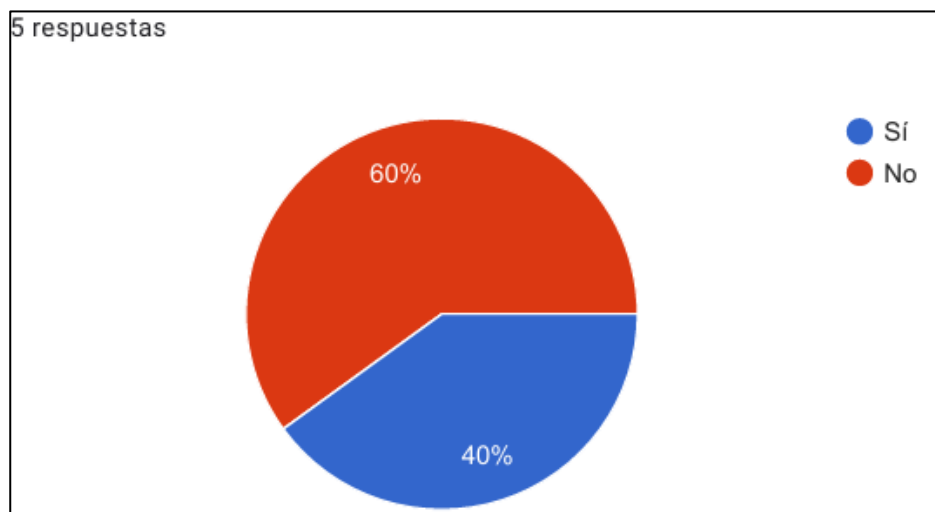
9. ¿Conoce alguna empresa que ofrezca servicios de inteligencia artificial?

Tabla 14. Tabla de frecuencia pregunta 9

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	2	40%
No	3	60%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas.

Figura 11 Conocimiento sobre empresas que ofrece servicios de IA



Nota: Encuestados representantes de asociaciones Paperas de Tulcán.

El 60% de los representantes encuestados indicó no conocer empresas que ofrezcan servicios de IA, mientras que el 40% afirmó que sí, indicando una limitada identificación de proveedores especializados, lo cual podría dificultar la aplicación práctica de estas tecnologías en los procesos de comercialización internacional se refleja así la necesidad de fortalecer el acceso a información sobre servicios tecnológicos en el sector agrícola.

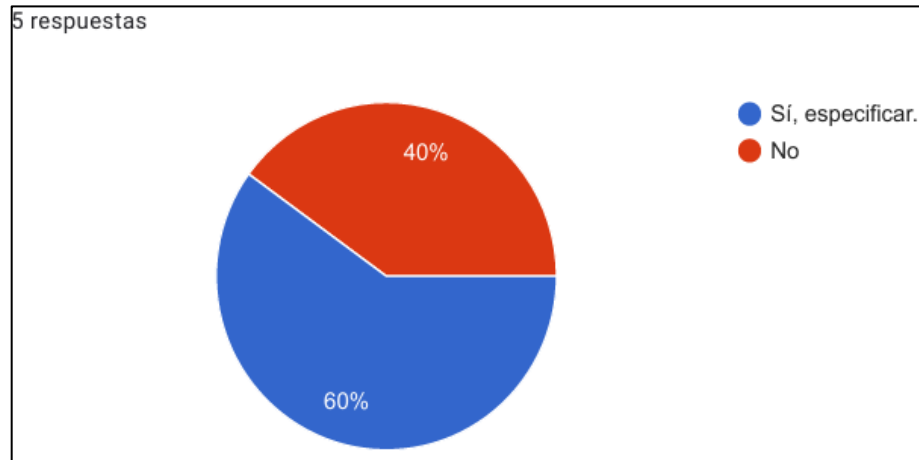
10. ¿Conoce alguna herramienta de inteligencia artificial?

Tabla 15. Tabla de frecuencia pregunta 10

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	3	60%
No	2	40%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas.

Figura 12 Conocimiento de herramientas de IA



Nota: Encuestados representantes de asociaciones Paperas de Tulcán.

Los datos muestran que el 60% de los productores no conoce herramientas de IA, mientras que el 40% restante menciona plataformas como ChatGPT, Gemini y la IA de Meta. Esto revela una importante brecha tecnológica en el sector, aunque algunos están familiarizados con IA básica, la mayoría necesitará capacitación para aplicar estas herramientas en su trabajo diario, como para analizar mercados o mejorar la logística de exportación.

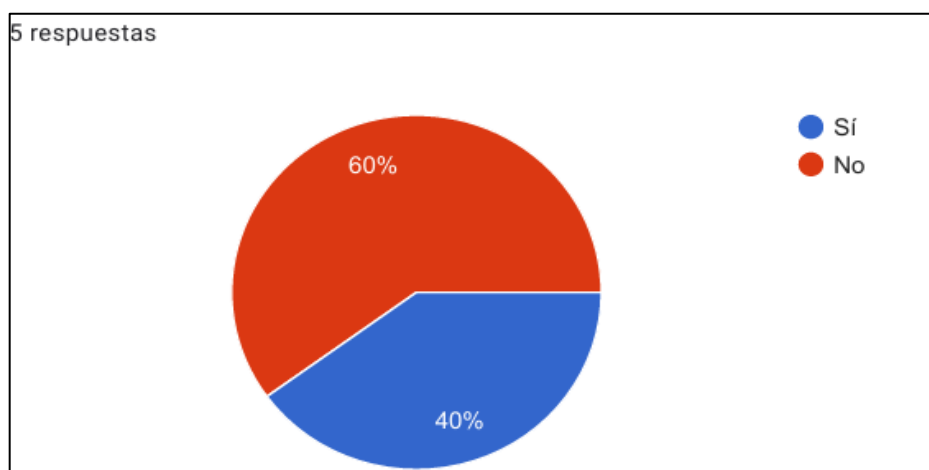
11. ¿Sabe sobre los beneficios que ofrece la inteligencia artificial para la comercialización internacional?

Tabla 16. Tabla de frecuencia pregunta 11

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	2	40%
No	3	60%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas.

Figura 13 Conocimiento sobre beneficios que ofrece la IA para la comercialización internacional



Nota: Encuestados representantes de asociaciones Paperas de Tulcán.

Los resultados revelan que el 60% de los productores desconoce los beneficios de la IA en comercialización internacional, mientras que solo el 40% está informado, evidenciando una importante falta de conocimiento que exige acciones de capacitación mediante talleres prácticos y demostraciones concretas sobre cómo la IA puede reducir procesos clave como el análisis de mercados, la logística de exportación y la reducción de costos.

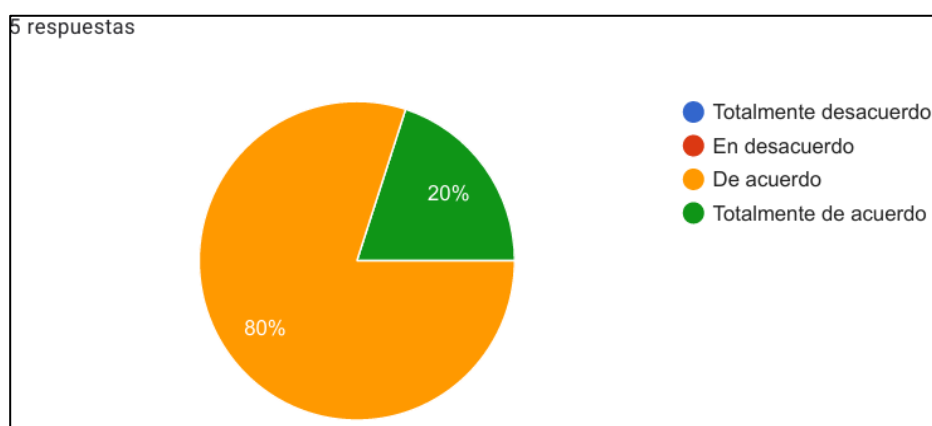
12. ¿Considera usted que el uso de la inteligencia artificial ayudaría en la comercialización internacional de papa?

Tabla 17. Tabla de frecuencia pregunta 12

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
De acuerdo	4	80%
Totalmente de acuerdo	1	20%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas.

Figura 14 Uso de IA para la internacionalización de la papa



Nota: Encuestados representantes de asociaciones Paperas de Tulcán.

El gráfico muestra que el 80% de los encuestados (sumando "De acuerdo" y "Totalmente de acuerdo") considera que la IA podría ayudar en la comercialización internacional de papa, mientras que solo el 20% manifiesta desacuerdo. Estos resultados indican una actitud predominantemente positiva hacia la adopción de IA en el sector, sugiriendo una apertura a implementar soluciones tecnológicas que optimicen procesos como análisis de mercados, logística o gestión de exportaciones. El 20% restante revela la necesidad de demostrar casos prácticos y beneficios tangibles para consolidar la confianza en estas herramientas, lo que debería incorporarse como estrategia clave en el desarrollo de la tesis.

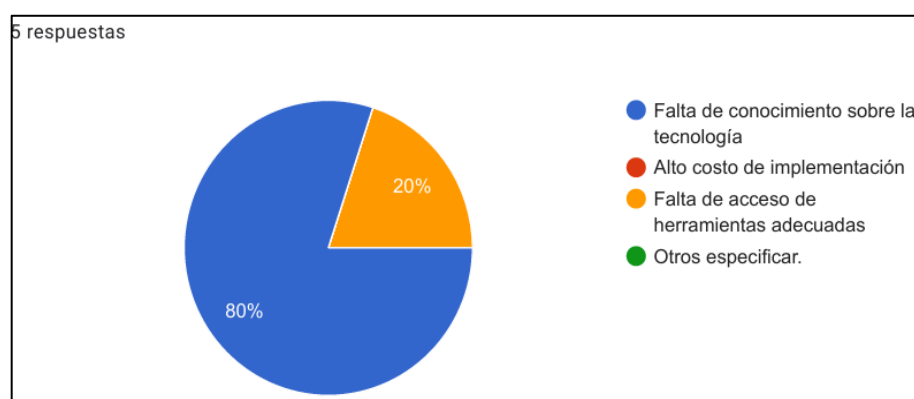
13. ¿Cuál considera que es el mayor obstáculo para implementar la IA en su comercialización?

Tabla 18. Tabla de frecuencia pregunta 13

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Escaso conocimiento de tecnología	4	80%
Alto costo de implementación	0	0%
Falta acceso a herramientas adecuadas	1	20%
Otros	0	0%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas.

Figura 15 Obstáculo para implementar IA en la comercialización



Nota: Encuestados representantes de asociaciones Paperas de Tulcán.

El gráfico revela que el 80% de los encuestados identifica la falta de conocimiento sobre la tecnología como el principal obstáculo para implementar IA en la comercialización, seguido de un 20% que menciona otras barreras como costos o acceso a herramientas. Esto refuerza la necesidad prioritaria de capacitación y alfabetización digital en el sector, ya que el desconocimiento técnico supera ampliamente a las limitaciones económicas o tecnológicas.

14. ¿Cree que la IA puede mejorar la eficiencia en la distribución y venta de su papa?

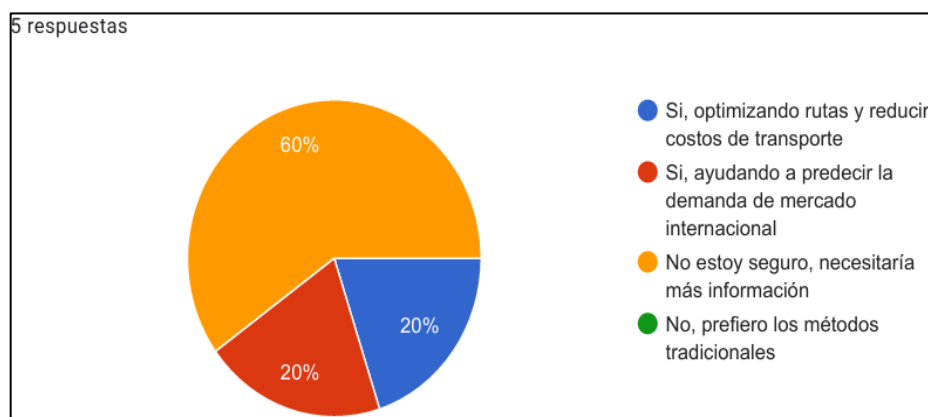
Leer opciones de respuesta.

Tabla 19. Tabla de frecuencia pregunta 14

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si, optimizando rutas y reducir costos de transporte	1	20%
Si, ayudando a predecir la demanda del mercado internacional	1	20%
No estoy seguro, necesitaría más información	3	60%
No. Prefiero métodos tradicionales	0	0%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas.

Figura 16 IA para mejorar la eficiencia en distribución y venta de la papa



Nota: Encuestados representantes de asociaciones Paperas de Tulcán.

El gráfico muestra que el 60% de los productores cree que la IA puede mejorar la eficiencia en distribución y venta al optimizar rutas y reducir costos logísticos, mientras que un 20% adicional reconoce su potencial para predecir demanda internacional, sumando un 80% de percepción positiva sobre sus beneficios operativos, sin embargo, el 20% restante se divide entre quienes necesitan más información (10%) y quienes prefieren métodos tradicionales (10%), revelando que, aunque existe un claro reconocimiento de las ventajas prácticas de la IA, persisten dudas que requieren demostraciones concretas para lograr una adopción más amplia, destacando la importancia de enfocar la implementación de IA en soluciones como logística y análisis de mercados.

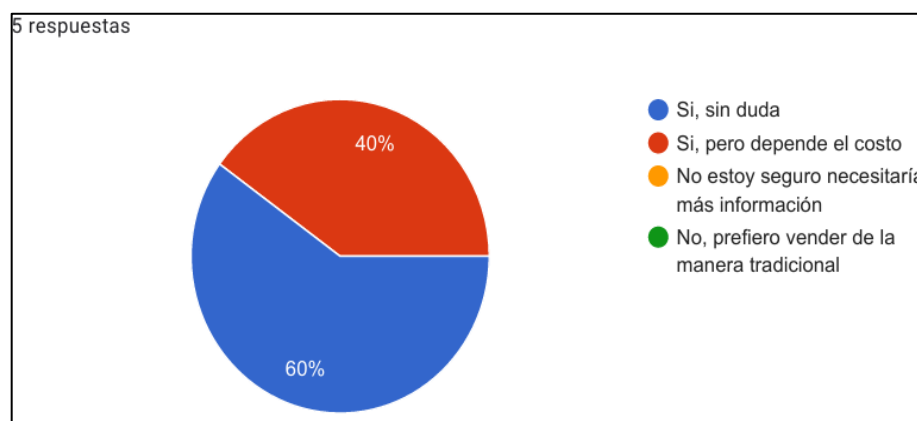
15. Si tuviera acceso a una plataforma de IA que le ayude a vender su papa en mercados internacionales. La utilizaría leer opciones

Tabla 20. Tabla de frecuencia pregunta 15

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si, sin duda	3	60%
Si, pero depende el costo	2	40%
No estoy seguro necesitaría más información	0	0%
No. Prefiero vender de la manera tradicional	0	0%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas.

Figura 17 Uso de IA para vender papa en mercados internacionales



Nota: Encuestados representantes de asociaciones Paperas de Tulcán.

El gráfico revela que el 60% de los productores adoptaría una plataforma de IA para comercialización internacional, aunque con condiciones: un 40% la usaría "sin duda", mientras que otro 20% condiciona su uso al costo, el 40% restante muestra resistencia, dividido entre quienes necesitan más información (20%) y quienes prefieren métodos tradicionales (20%), indicando que, aunque existe una mayoría dispuesta a adoptar la tecnología, su implementación exitosa requerirá: transparentar los costos, ofrecer demostraciones prácticas que disipen dudas, y diseñar modelos escalables que respeten los procesos tradicionales mientras demuestran ventajas competitivas.

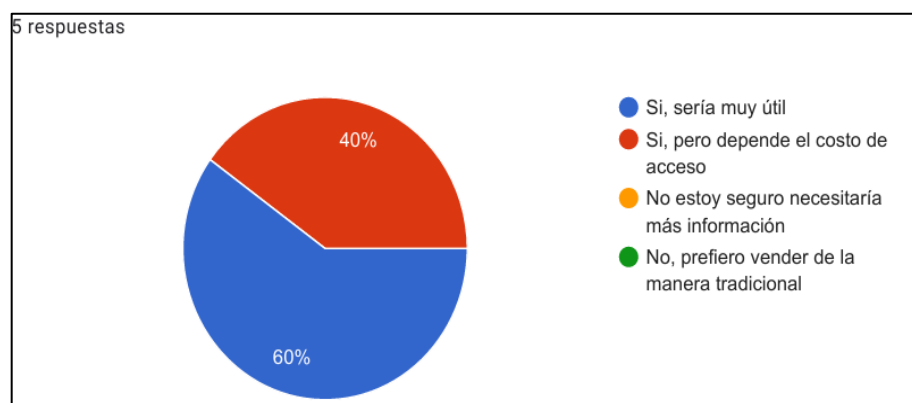
16. ¿Le gustaría contar con una plataforma de IA que proporcione información en tiempo real sobre los mejores mercados internacionales según la demanda y precio? Leer opciones.

Tabla 21. Tabla de frecuencia pregunta 16

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si, sería muy útil	3	60%
Si, pero depende el costo de acceso	2	40%
No estoy seguro necesitaría más información	0	0%
No. Prefiero vender de la manera tradicional	0	0%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas.

Figura 18 Uso de IA con información de tiempo real para mercados internacionales



Nota: Encuestados representantes de asociaciones Paperas de Tulcán.

La figura muestra que el 100% de los encuestados muestra interés por una plataforma de IA para mercados internacionales (sumando el 60% que la considera "muy útil" y el 40% que condiciona su uso al costo), evidenciando una clara oportunidad para desarrollar esta solución, sin embargo, el 40% que prioriza el costo revela la necesidad de diseñar modelos de negocio accesibles, esta reacción positiva refuerza la viabilidad del proyecto, aunque su adopción masiva dependerá de garantizar rentabilidad para los productores.

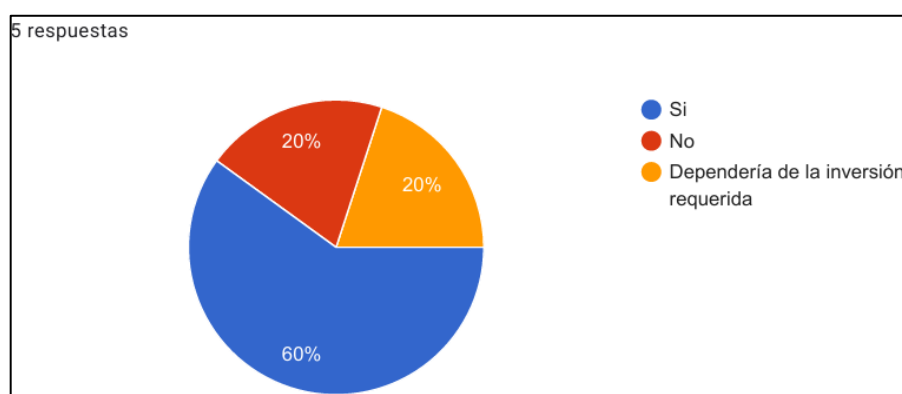
17. Si una IA le proporcionara un plan detallado para exportar su papa (contactos, precios, regulaciones, logística) ¿Lo seguiría?

Tabla 22. Tabla de frecuencia pregunta 17

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	3	60%
No	1	20%
Depende de la inversión requerida	1	20%

Nota: Datos obtenidos en las encuestas aplicadas.

Figura 19 Uso de IA para plan de exportación



Nota: Encuestados representantes de asociaciones Paperas de Tulcán.

El gráfico revela que el 60% de los productores adoptaría un plan de exportación basado en IA si este incluyera datos estratégicos (contactos, precios y logística), demostrando una fuerte apertura a herramientas que reduzcan la complejidad del comercio internacional, sin embargo, el 40% restante presenta reservas: un 20% lo rechazaría (posiblemente por desconfianza tecnológica o apego a métodos tradicionales) y otro 20% condiciona su aceptación a la inversión requerida, señalando que la viabilidad económica es un factor crítico. La alta proporción de aceptación valida el potencial del proyecto, pero el 40% de escepticismo exige estrategias de acompañamiento técnico y financiero para lograr una adopción efectiva.

4.2. Producto para exportar

4.2.1. Caracterización de la producción

Ecuador cultiva diferentes tipos de papa de buena calidad, aprovechando sus condiciones geográficas y climáticas favorables, en la región Sierra, especialmente, los suelos fértiles y la altitud permiten obtener papas con buen sabor, textura y valor nutricional, lo que posiciona al país como un productor destacado en la región andina.

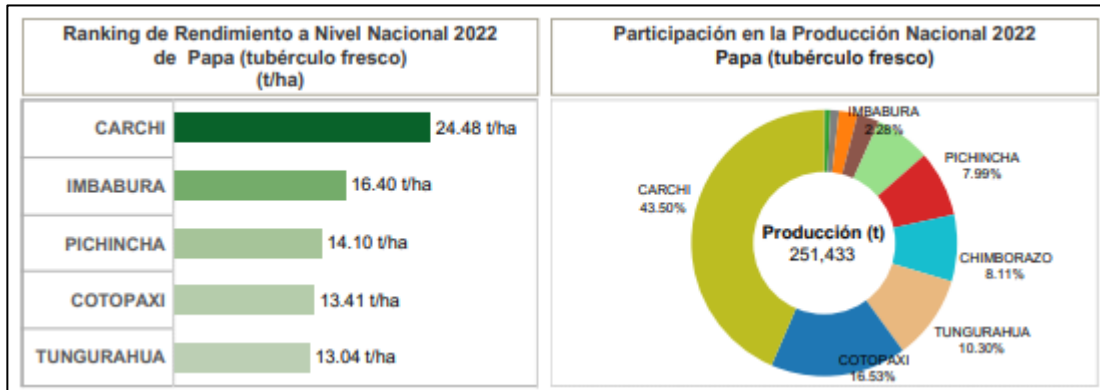
Tabla 23. Rendimiento por provincia

Carchi	53,02 t/ha
Pichincha	42,70 t/ha
Tungurahua	36,99 t/ha
Bolívar	31,30 t/ha
Chimborazo	25,63 t/ha
Cotopaxi	19,93 t/ha

Azuay	15,07 t/ha
Nacional	37,83 t/ha

Nota: Datos brindados por MAG.

Figura 20 Producción Nacional de la papa 2022



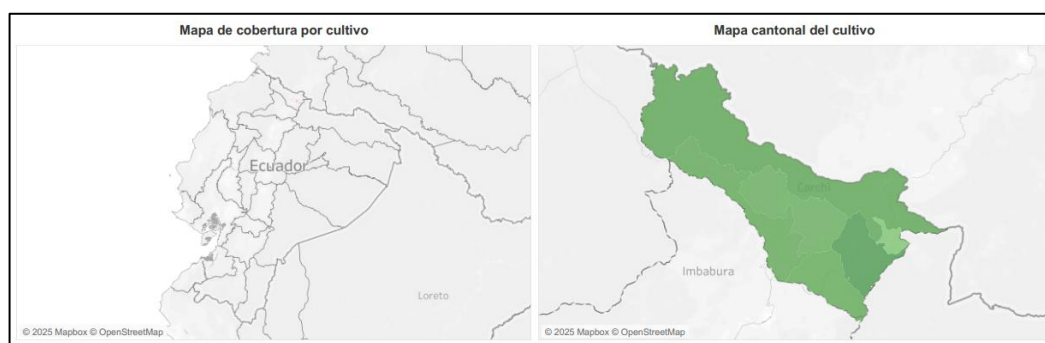
Nota: Datos brindados por el MAG.

La tabla evidencia diferencias significativas en el rendimiento del cultivo de papa entre las provincias, Carchi destaca como la zona más productiva, mientras que otras, como Azuay, presentan resultados bajos en comparación con el promedio nacional, indicando desigualdades en las condiciones de producción.

4.2.1. Superficie de cultivos a nivel provincial

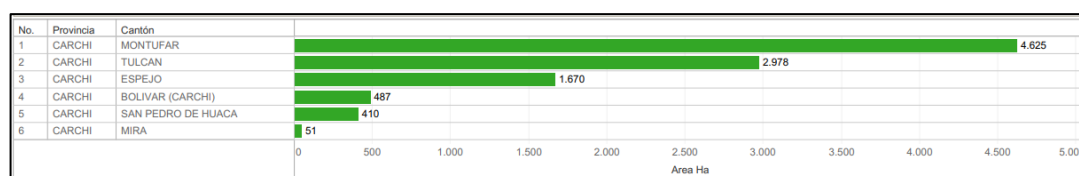
La provincia del Carchi se caracteriza por ser una de las principales productoras de papa en el Ecuador, gracias a sus condiciones climáticas favorables y suelos aptos para este cultivo, su alto rendimiento refleja una producción tecnificada y una amplia experiencia de los agricultores en el manejo del tubérculo, lo que posiciona a la provincia como un referente nacional en este sector agrícola.

Figura 21 Mapa Cantonal de cultivo de papa



Nota: Datos brindados por el MAG.

Figura 22 Producción de papa en el Carchi



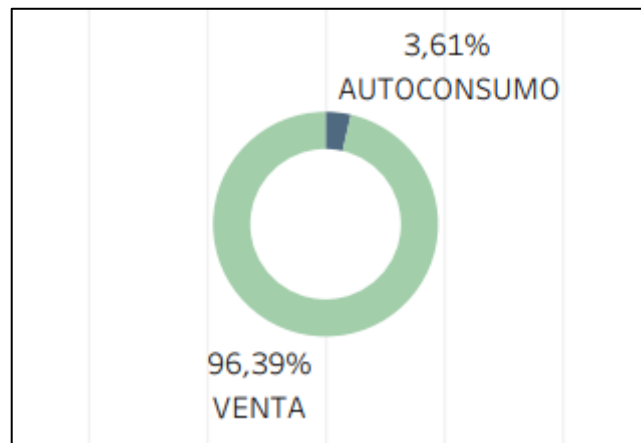
Nota: Datos brindados por el MAG.

La gráfica muestra que la mayor parte del cultivo de papa en Carchi se concentra en los cantones Montúfar y Tulcán, que cuentan con las áreas más extensas, Espejo también tiene una participación importante, mientras que Bolívar, San Pedro de Huaca y Mira tienen superficies mucho menores. Esto refleja que la producción está enfocada principalmente en tres cantones, donde probablemente existen mejores condiciones para el desarrollo del cultivo.

4.2.2. Destino de la producción

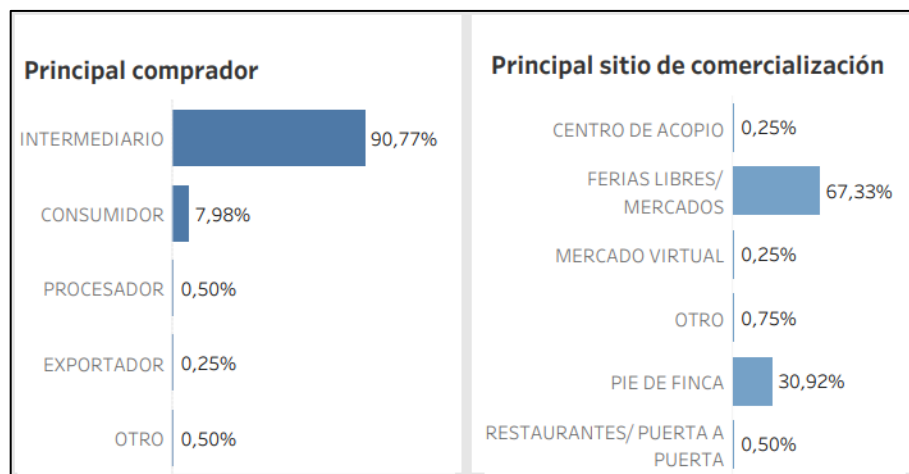
El principal destino de la papa en Ecuador es el consumo interno, donde se utiliza como alimento básico en los hogares y en la industria alimentaria, su demanda se mantiene constante por su importancia en la dieta nacional.

Figura 23 Destino de la producción



Nota: Datos brindados por el MAG.

Figura 24 Principales compradores y sitios de comercialización



Nota: Datos Brindados por el MAG.

Más del 90% de la producción de papa en Ecuador se destina a la venta, lo que evidencia su importancia económica para los agricultores. La comercialización se realiza principalmente a través de intermediarios, quienes compran directamente en las zonas de cultivo y distribuyen el producto, las ferias libres y los mercados son los principales puntos de venta, lo que indica un sistema de comercialización tradicional, con limitada participación directa del productor en la cadena de valor, esta dinámica reduce los márgenes de ganancia para los agricultores y resalta la necesidad de fortalecer canales de venta más directos y equitativos.

Figura 25 Comercio Exterior de la papa

Comercio Exterior y Crédito Público - 2022		
Exportaciones	[USD]	924,308
Peso Neto Exportaciones	[t]	361
Importaciones	[USD]	20,955,701
Peso Neto Importaciones	[t]	18,890
Crédito Público	[USD]	596,398

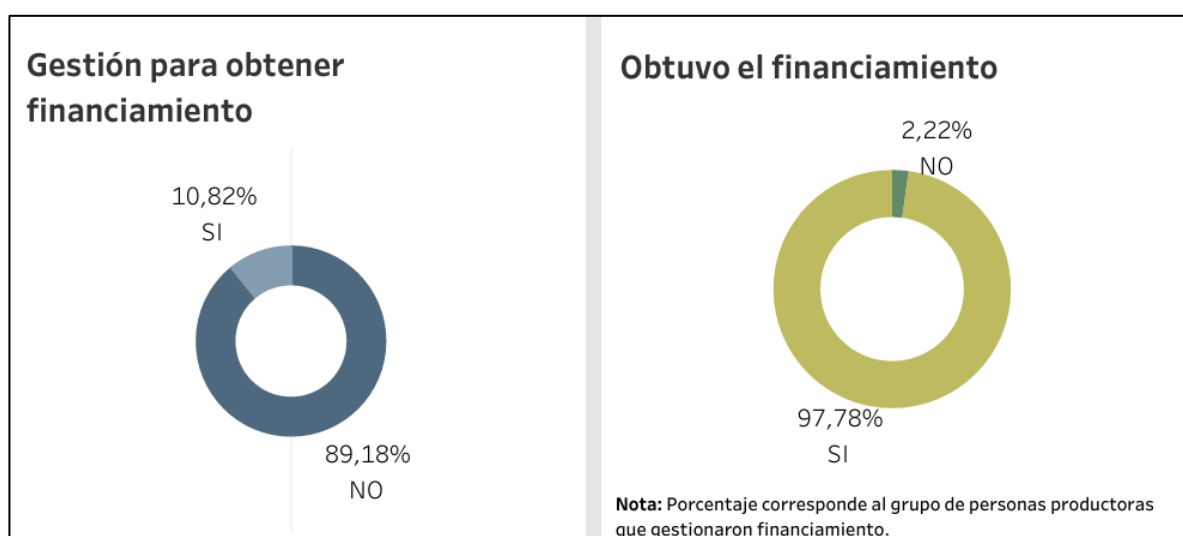
Nota: Datos brindados por el MAG.

En Ecuador, solo el 0.25% de la producción de papa se destina a la exportación, lo que refleja una participación muy baja en el comercio internacional. Este limitado alcance se debe a que la mayor parte se orienta al mercado interno, ya que aún existen desafíos en calidad, certificaciones y acceso a canales de exportación competitivos.

4.2.3. Financiamiento para la producción

De acuerdo a datos brindados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), la mayoría de los productores de papa recurren al autofinanciamiento para sostener sus actividades agrícolas, utilizando sus propios recursos económicos para cubrir los costos de producción, solo una minoría opta por buscar préstamos o apoyo externo, ya sea a través de entidades financieras o programas de asistencia.

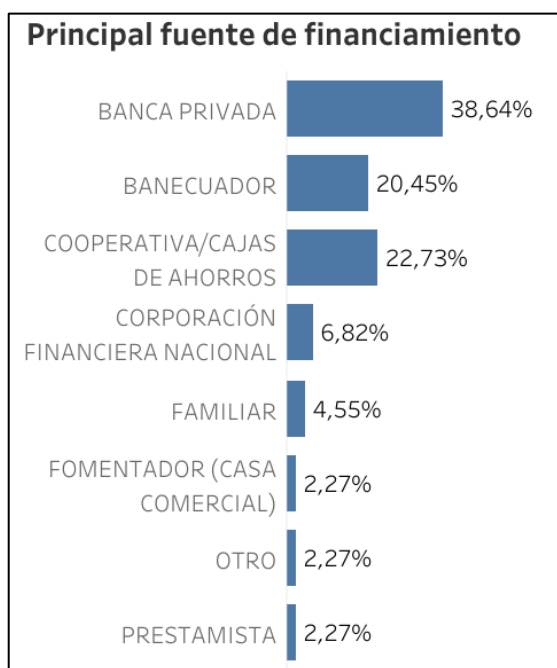
Figura 26 Financiamiento para la producción de papa



Nota: Datos brindados por el MAG.

Las principales entidades que ofrecen financiamiento para la producción de papa son la banca privada, BanEcuador y las cooperativas de ahorro y crédito, proporcionando opciones de crédito que permiten a los productores acceder a recursos económicos para mejorar sus procesos productivos.

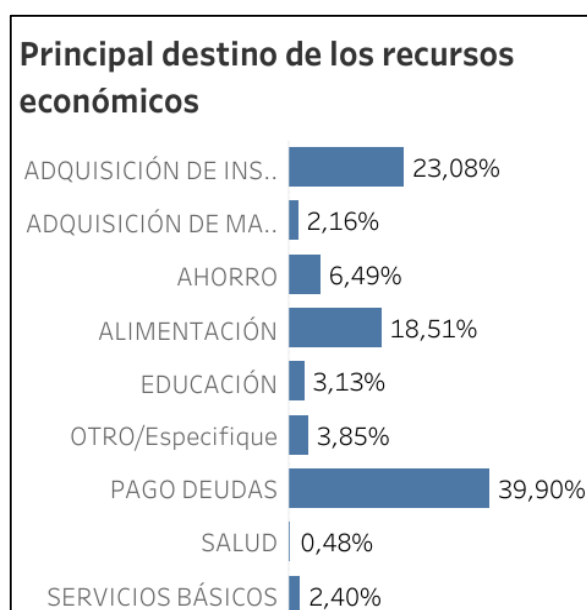
Figura 27 Principal fuente de financiamiento



Nota: Datos brindados por el MAG.

La mayoría de los recursos económicos de los productores se destinan al pago de deudas, adquisición de insumos agrícolas y la alimentación, además de otros rubros como el ahorro, la educación, los servicios básicos, la adquisición de maquinaria y la salud reciben una proporción menor de los recursos, lo que demuestra que las prioridades están orientadas principalmente a cubrir obligaciones financieras y necesidades básicas.

Figura 28 Principal destino de los recursos económicos



Nota: Datos brindados por el MAG.

4.2.4. Partida arancelaria


Para la investigación, es crucial conocer la partida arancelaria de la papa, ya que proporciona información clave sobre volúmenes de exportación, mercados y normativas, lo que facilita un análisis preciso de la situación internacional de la papa.

Tabla 24. Partida arancelaria de la papa

Sección II	Productos del Reino Vegetal
Capítulo 07	Hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios
Partida 07.01	Papas (patatas) frescas y refrigeradas
Subpartida	0701.90.00.00
	-Las demás

Nota: Sistema Armonizado Decisión 766.

Tabla 25. Ficha Técnica de la papa

	Ficha técnica de la papa superchola
Nombre Científico	<i>Solanum tuberosum</i>
Nombre Comercial	Papa Superchola
Partida arancelaria	0701900000
Apariencia física	Tubérculo de forma ovalada y tamaño mediano a grande. Su piel es de color rojizo y su pulpa amarilla. Presenta una textura lisa con ojos superficiales, lo que facilita su pelado.
Información nutricional	Nota importante de carbohidratos, fibra, vitaminas (especialmente vitamina C y complejo B) y minerales como el potasio. Bajo contenido en grasas.
Posibilidades de industrialización	Consumo fresco, harinas, almidón, frituras (papas fritas y chips), purés, hojuelas y producción de bioplásticos.
Periodo vegetativo	120 - 140 días
Periodo de tránsito y almacenamiento	3 a 6 meses en condiciones óptimas de almacenamiento, evitando la exposición a la luz y controlando la temperatura para reducir la brotación y el deterioro.

Nota: Elaboración propia, investigación.

Es fundamental establecer las características básicas de la papa para que el producto pueda informar y cumplir con las perspectivas del cliente, orientando así su producción y comercialización. Además, conocer sus propiedades permite identificar los mercados más adecuados, mejorar su posicionamiento y desarrollar estrategias de valor agregado, como su uso en la industria alimentaria, gastronómica y agroindustrial.

Se seleccionó este tipo de papa para el estudio debido a que es la variedad más cultivada en la provincia del Carchi, esta papa es ampliamente conocida a nivel nacional, pero aún no ha sido exportada. Presenta características similares a las de la variedad Yukón Gold, cultivada en Canadá, la cual es muy popular en Europa y América. La similitud en sus propiedades la convierte en una excelente candidata para explorar su potencial en mercados internacionales, la IA podría desempeñar un

papel crucial para impulsar la búsqueda de mercados internacionales. A través de la recopilación y análisis de grandes volúmenes de datos, de la misma manera puede identificar patrones de consumo y preferencias en mercados globales, lo que permitiría descubrir nuevas oportunidades de exportación.

4.2. Impacto potencial de la inteligencia artificial en la competitividad global del sector papero en Tulcán

Aunque actualmente el cantón Tulcán no participa activamente en la exportación de papa, la incorporación de herramientas de IA en el proceso productivo y comercial ha generado condiciones que mejoran significativamente su potencial de competitividad global. Actualmente, la producción de papa en el cantón Tulcán se orienta exclusivamente al mercado interno, con un predominio de prácticas tradicionales y escasa tecnificación. La ausencia de exportaciones responde, en parte, a limitaciones estructurales en calidad, trazabilidad, logística y cumplimiento de estándares internacionales.

4.2.1. Mejora en la calidad del producto y estandarización

El uso de tecnologías de visión computacional, sensores y herramientas de análisis de datos permite una clasificación más precisa del producto, identificando defectos y asegurando una mayor uniformidad en tamaño, forma y estado sanitario. Esta estandarización es clave para cumplir con los requisitos de calidad exigidos en mercados internacionales.

4.2.2. Análisis de la competitividad actual del sector papero en el cantón Tulcán

En el cantón Tulcán, la producción de papa constituye una actividad agrícola de gran relevancia socioeconómica. Sin embargo, al analizar su competitividad desde una perspectiva internacional, se evidencian varias limitaciones estructurales y operativas que restringen su capacidad para competir en mercados globales.

Actualmente, la cadena productiva de la papa se caracteriza por prácticas tradicionales, baja incorporación de tecnología y comercialización enfocada exclusivamente al mercado nacional. No existen procesos de exportación activos y, en la mayoría de los casos, no se cuenta con certificaciones ni estándares de calidad internacional. Entre los principales factores que limitan la competitividad global del sector, se identifican:

Falta de estandarización del producto: La variabilidad en el tamaño, forma y calidad de la papa afecta su aceptación en mercados externos donde se exigen normas estrictas de clasificación.

Limitado acceso a tecnología: No se implementan sistemas automatizados, sensores ni herramientas digitales para el control del cultivo, lo que reduce la eficiencia del proceso productivo.

Ausencia de trazabilidad: No se registran procesos técnicos que permitan garantizar la inocuidad y el origen del producto, condición esencial para la exportación.

Decisiones productivas y comerciales empíricas: Las prácticas actuales están basadas en la experiencia, sin respaldo de herramientas de análisis de datos ni predicción.

Baja conectividad con mercados internacionales: No existen canales activos de vinculación con compradores extranjeros ni plataformas digitales especializadas.

Esta situación configura un escenario de baja competitividad frente a otros países de la región que sí incorporan tecnologías avanzadas y que exportan productos agrícolas con valor agregado, como es el caso de Colombia o Perú.

Tabla 26. Evaluación de la competitividad actual del sector papero en Tulcán

Factor competitivo	Situación actual
Productividad	Media, dependiente de prácticas tradicionales
Calidad del producto	Variable, sin procesos de clasificación técnica
Tecnología aplicada	Muy baja, sin IA ni digitalización significativa
Certificaciones y trazabilidad	Ausentes o mínimas
Conectividad con mercados externos	Inexistente

Nota: Elaboración propia.

4.2.3. Escenario potencial con la implementación de inteligencia artificial

En la actualidad, la producción y comercialización de la papa en el cantón Tulcán se caracterizan por procesos manuales y tradicionales, que limitan la estandarización y la eficiencia del sector. No existe la aplicación de tecnologías avanzadas que permitan mejorar la calidad del producto, predecir condiciones adversas o facilitar la comercialización en mercados externos. Como consecuencia, la comercialización se mantiene en ámbitos locales o nacionales, sin alcanzar aún la exportación.

El uso de IA en la producción y comercialización de cultivos similares en otras regiones ha demostrado un potencial significativo para transformar estos procesos. La IA posibilita automatizar y optimizar la clasificación de productos, anticipar plagas y condiciones climáticas mediante análisis predictivos, y mejorar la logística comercial con plataformas inteligentes que amplían el acceso a mercados más competitivos.

Tabla 27. Situación actual vs. escenario con IA en el sector papero de Tulcán

Elemento	Situación actual (sin IA)	Escenario potencial (con IA)
Trazabilidad del producto	Limitada o manual	Digital, automatizada, conforme a estándares internacionales
Cumplimiento de normas internacionales	Bajo cumplimiento, falta de certificaciones	Facilitado mediante control digital de procesos y parámetros sanitarios
Acceso a mercados internacionales	Inexistente	Posibilidad de vinculación mediante plataformas inteligentes de comercio
Logística para exportación	No especializada, sin planificación internacional	Optimización de rutas, tiempos y costos con algoritmos de IA
Visibilidad comercial	Solo en mercados locales o nacionales	Aumento de presencia mediante sistemas de recomendación y e-commerce B2B

Nota: Elaboración propia con base en los resultados de la investigación.

Esta comparación permite evidenciar que la inteligencia artificial no solo mejora procesos internos, sino que también abre las puertas hacia la internacionalización del producto. Aunque Tulcán aún no exporta papa, la implementación estratégica de IA puede generar las condiciones necesarias para acceder progresivamente al comercio exterior, en la medida en que se articulen esfuerzos públicos y privados para fortalecer capacidades tecnológicas y logísticas.

4.2.4. Evaluación del impacto potencial en la competitividad global

La incorporación de tecnologías avanzadas en el sector papero del cantón Tulcán constituye una oportunidad estratégica para transformar tanto los procesos productivos como las condiciones estructurales que actualmente limitan su competitividad en el ámbito internacional. Estas herramientas permiten mejorar el rendimiento y la eficiencia en el cultivo, al tiempo que facilitan el cumplimiento de exigencias globales en materia de calidad, trazabilidad y sostenibilidad. En mercados altamente regulados como los de la Unión Europea, Estados Unidos o Asia, la capacidad de exportar productos agrícolas depende en gran medida de la

estandarización, la trazabilidad digital y la certificación conforme a normas internacionales.

Tabla 28. Evaluación del impacto potencial de la IA en la competitividad global del sector papero en Tulcán

Factor de competitividad	Posible mejora mediante IA	Nivel de impacto potencial
Calidad y uniformidad del producto	Clasificación automatizada y control digital de calidad	Alto
Cumplimiento de estándares internacionales	Seguimiento continuo mediante sensores y registros digitales	Alto
Eficiencia operativa	Optimización de procesos mediante análisis de datos y automatización	Medio
Visibilidad y presencia comercial	Integración a plataformas digitales de comercialización e inteligencia de mercado	Medio
Preparación para la exportación	Mejora en trazabilidad, certificaciones y validación de procesos	Medio-Alto

Nota: Elaboración propia con base en entrevistas.

La incorporación de tecnologías avanzadas en el sector papero de Tulcán representa una oportunidad para superar limitaciones estructurales y mejorar su competitividad internacional. Estas herramientas permiten optimizar la producción, garantizar la trazabilidad y cumplir con estándares de calidad exigidos en mercados globales. Aunque la exportación aún no se ha concretado, la preparación tecnológica de los productores abre nuevas posibilidades comerciales. La modernización del cultivo impulsa un modelo agrícola más eficiente y sostenible. En conjunto, esto favorece la proyección del sector hacia escenarios de desarrollo económico regional.

4.3. Estado situacional de la papa a nivel internacional

Para determinar el estado situacional de la papa, se utilizó Trade Map, herramienta que permitió obtener y comparar datos comerciales clave.

4.3.1. Principales países importadores de papa en el mundo.

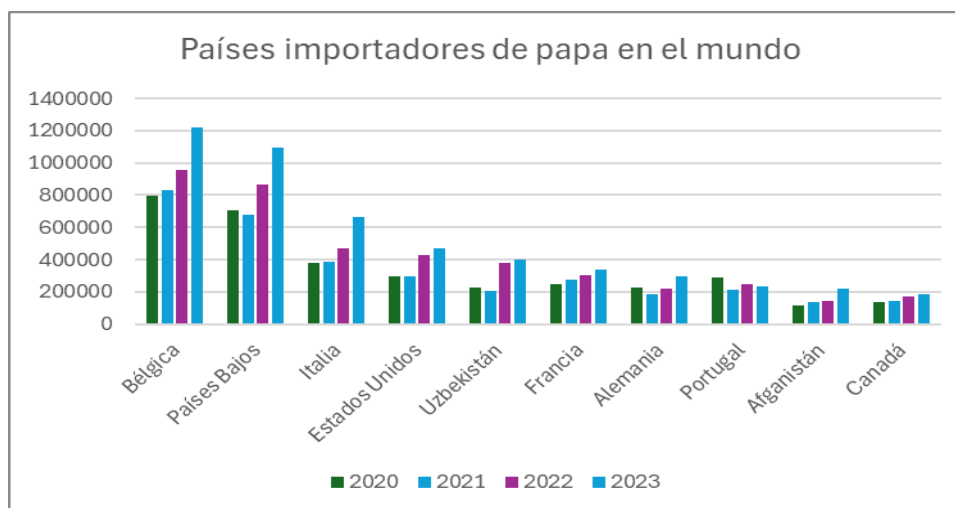
Tabla 29. Importadores de papa en el mundo

Importadores	Cantidad importada en Tn 2020	Cantidad importada en Tn 2021	Cantidad importada en Tn 2022	Cantidad importada en Tn 2023
Bélgica	3055848	3066574	3479542	4258063
Países Bajos	1639826	1872783	1638657	1852443
Italia	612361	624732	647517	864778
Estados Unidos	501391	467549	606723	632598

Uzbekistán	421437	559204	555286	572942
Francia	329553	336070	419830	550214
Alemania	684279	549561	533857	525849
Portugal	387990	380911	465439	523631
Afganistán	295098	359205	249714	376398
Canadá	187190	250218	175483	296427

Nota: Datos obtenidos en TradeMap 2025.

Figura 29 Principales importadores de papa



Nota: Elaboración propia, datos obtenidos de TradeMap.

La tabla muestra que Bélgica es el principal importador, con un aumento de 3.06 a 4.26 millones de toneladas entre 2020 y 2023, lo que indica una demanda constante. Además, se destacan los aumentos en Francia (67.1%) e Italia (41.3%), lo que proyecta buenas oportunidades para ampliar la oferta en otros mercados.

4.3.2. Principales países exportadores de papa en el mundo.

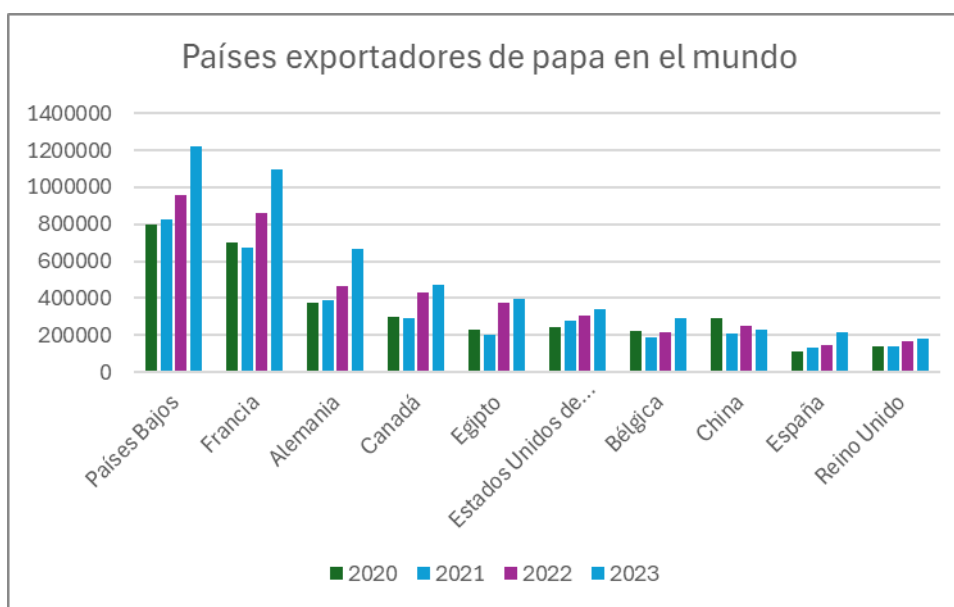
Tabla 30. Exportadores de papa en el mundo

Exportadores	Cantidad importada en USD 2020	Cantidad importada en USD 2021	Cantidad importada en USD 2022	Cantidad importada en USD 2023
Países Bajos	798160	827593	955253	1218090
Francia	702470	674903	862119	1098068
Alemania	377995	386722	468044	665932
Canadá	296261	292677	427832	469380
Egipto	227310	203487	375743	396703
Estados Unidos	244835	276468	303680	339437

Bélgica	225516	185534	215977	293189
China	289753	212134	248754	229759
España	115373	132401	144445	217316
Reino Unido	137564	142586	170838	183339

Nota: Datos obtenidos en TradeMap, 2025.

Figura 30 Principales exportadores de papa



Nota: Elaboración propia, datos obtenidos de TradeMap.

La gráfica muestra a los Países Bajos como uno de los principales exportadores de papa a nivel mundial en los últimos años de 2020 a 2023, indicando una tendencia constante en la exportación de este producto, en la tabla se detallan cifras exactas representadas en valor exportado en dólares, se infiere que los Países Bajos desempeñan un papel crucial en el mercado global de papas, abasteciendo a diversos países y reforzando su posición en el sector agrícola internacional. Este flujo comercial resalta la importancia de las papas como un producto estratégico en la economía de los Países Bajos y su capacidad para cubrir la demanda en mercados externos.

4.3.3 Estado situacional de la papa ecuatoriana a nivel internacional

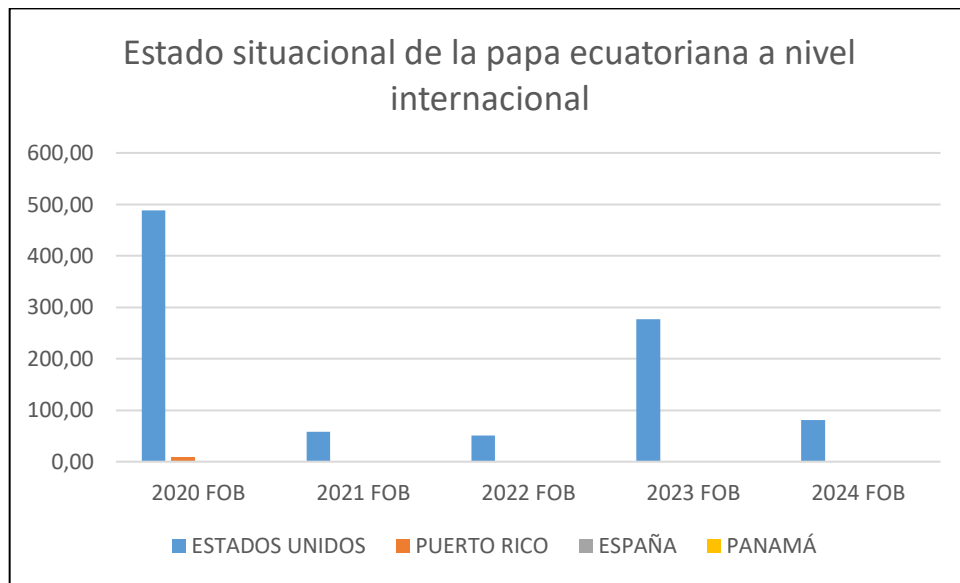
Para determinar el estado situacional de la papa ecuatoriana a nivel internacional, se utilizó datos otorgados por ProEcuador, los datos otorgados fueron clave los cuales que permitieron comparar datos clave de varios países.

Tabla 31. Estado situacional de la papa ecuatoriana a nivel internacional

País	2020 FOB	2021 FOB	2022 FOB	2023 FOB	2024 FOB	% PARTICIPACION
Estados unidos	487,92	57,81	50,74	276,42	81,01	99%
Puerto rico	9,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0%
España	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1%
Panamá	0,10	0,05	0,00	0,00	0,00	0

Nota: Datos brindados por ProEcuador.

Figura 31 Situación de la papa ecuatoriana



Nota: Elaboración propia en base a datos brindados por Proecuador.

La tabla y la gráfica detalla que Estados Unidos se consolida como el principal mercado, concentrando el 99% de las exportaciones totales, aunque con variaciones significativas: un marcado descenso en 2021 (12% del valor registrado en 2020) y una recuperación parcial en 2023 (57% respecto al mismo año base). Por otro lado, Puerto Rico y Panamá prácticamente desaparecieron como destinos después de 2020, mientras que España, aunque con una participación mínima (1%), registró su primera exportación en 2024.

4.3.4 Tipo de Papa que Exige el Mercado Internacional

Con más de 4,000 variedades aptas para el consumo humano, la papa se erige como uno de los cultivos más diversos del planeta, con su mayor concentración genética en los Andes sudamericanos. En la escala de cultivos esenciales para la alimentación global, ocupa el tercer lugar, solo por detrás del arroz y el trigo. Se estima que alrededor de 1,400 millones de personas la incorporan como un pilar fundamental en

su dieta, y su producción anual supera los 300 millones de toneladas métricas (*Papa – International Potato Center, 2025*).

Su relevancia desempeña un papel crucial en la seguridad alimentaria en un contexto de crecimiento demográfico y aumento de la desnutrición a nivel mundial. Un claro ejemplo de su impacto se observa en China, el mayor consumidor de este tubérculo, donde se proyecta que la mitad del incremento en la producción de alimentos necesario en las próximas dos décadas provendrá de la papa, considerada el primer alimento de preparación rápida de la historia moderna siendo participe en cada país y región, la papa destaca no solo por su valor nutricional y alto contenido energético, sino también por su capacidad de adaptarse a espacios de cultivo reducidos, su bajo costo y la posibilidad de ser consumida con mínima o nula transformación industrial.

4.4. Avances de la inteligencia artificial

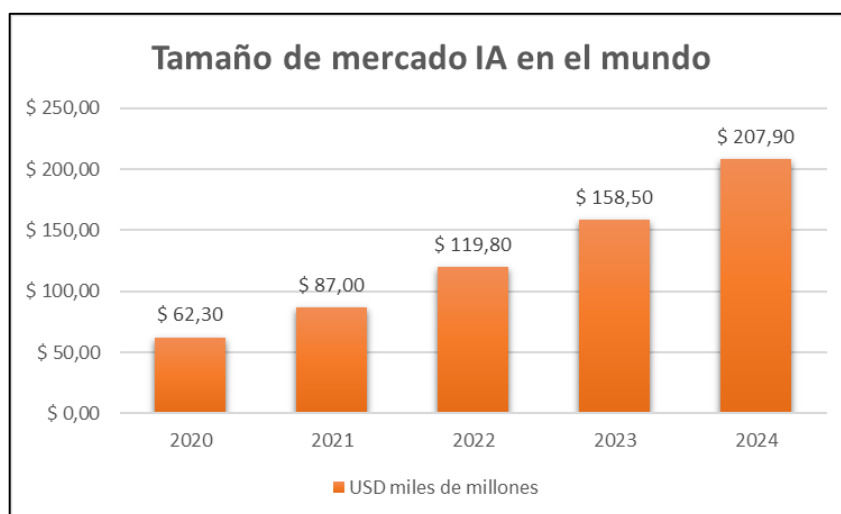
La IA ha crecido con fuerza en el mundo, mejorando muchos sectores, en América Latina, su uso ha aumentado poco a poco, y en Ecuador empieza a aplicarse en áreas como la agricultura y el comercio, para conocer su alcance, se usó el índice de tamaño de mercado de la IA, este índice ayuda a medir cuánto ha crecido y su impacto.

Tabla 32. Tamaño del mercado de la IA a nivel mundial

Año	USD miles de millones	% de crecimiento
2020	\$ 62,30	56,10%
2021	\$ 87,00	39,60%
2022	\$ 119,80	37,70%
2023	\$ 158,50	32,30%
2024	\$ 207,90	31,31%

Nota: Datos obtenidos de Statista, Grand View Research.

Figura 32 Índice tamaño de mercado IA en el Mundo



Nota: Elaboración propia, datos de estatista.

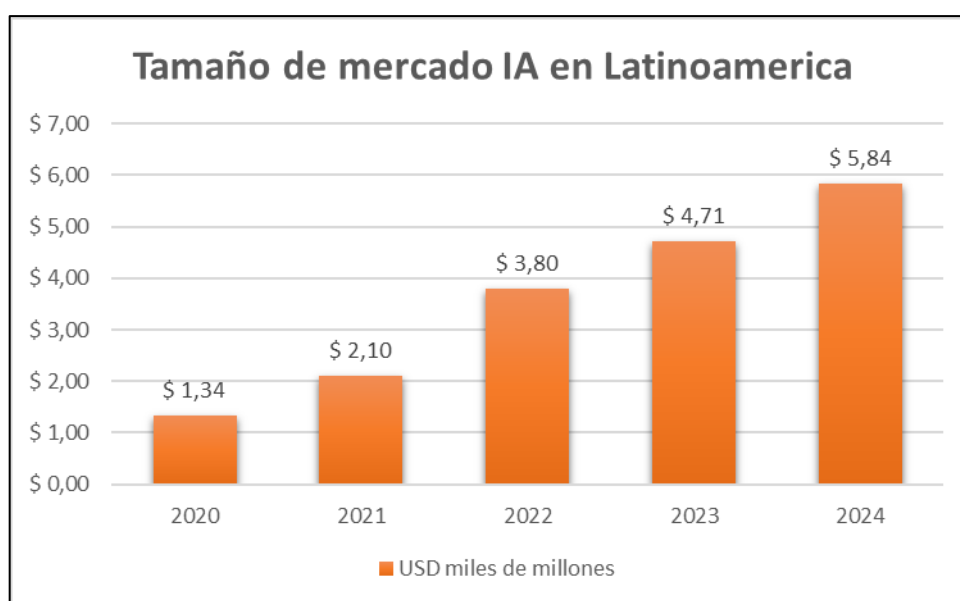
La tabla refleja un crecimiento constante del mercado de la inteligencia artificial a nivel mundial, aunque el porcentaje de aumento anual disminuye, el valor total sigue en ascenso, lo que demuestra una fuerte demanda y adopción de esta tecnología en diversos sectores.

Tabla 33. Tamaño del mercado de la IA a nivel latinoamericano

Año	USD miles de millones	% de crecimiento
2020	\$ 1,34	41,10%
2021	\$ 2,10	56,70%
2022	\$ 3,80	81,00%
2023	\$ 4,71	23,90%
2024	\$ 5,84	24,00%

Nota: Datos obtenido de Statista, Grand View Research.

Figura 33 Tamaño de IA en Latinoamérica



Nota: Elaboración propia, información de Statista.

El mercado de la IA en América Latina ha mostrado un aumento continuo, reflejando un proceso de adopción tecnológica en aumento, este avance responde a la digitalización de sectores productivos y al interés por mejorar la eficiencia mediante soluciones basadas en IA.

Tabla 34. Tamaño de IA en Ecuador

Año	Millones USD	% de crecimiento
2020	405	20%
2021	486	21%
2022	583	20%
2023	700	22%
2024	1008	23%

Nota: Datos obtenidos en Statista 2023.

Figura 34 Tamaño de mercado IA en Ecuador



Nota: Elaboración propia con datos obtenidos de Statista.

La tabla muestra un crecimiento importante del mercado de IA en Ecuador, pasando de 405 millones de dólares en 2020 a 1008 millones en 2024, este aumento refleja un avance tecnológico relevante para el país, especialmente en el comercio, la incorporación de la IA ha permitido mejorar procesos como la logística, el análisis de mercados y la gestión de exportaciones.

4.4.1 Herramientas de IA para el análisis de datos del mercado internacional

La integración de tecnologías como blockchain y la automatización aduanera hacen cada vez más importante el uso de la inteligencia artificial (IA) en el comercio internacional. En un entorno global regulado y complejo, la IA puede mejorar la exportación e importación al ofrecer datos en tiempo real, detectar patrones difíciles de ver y ayudar a las empresas a tomar mejores decisiones, generar ventajas competitivas e innovar de formas antes imposibles.

Tabla 35. Herramientas de IA para análisis de datos de comercio exterior

Herramienta	Características	Uso	Beneficios	Precio
<p>SAS Viya</p> 	<p>Plataforma de análisis avanzada en la nube. Integra IA, machine learning y estadística. Incluye herramientas visuales, código abierto (Python, R), y automatización con IA para procesamiento de datos y generación de modelos.</p>	<p>Análisis predictivo y prescriptivo a gran escala. Desarrollo de modelos de IA y ML desde entornos colaborativos. Automatización de flujos de datos y decisiones empresariales.</p>	<p>Potente: Ideal para grandes volúmenes de datos y modelado complejo. Flexible: Compatible con múltiples lenguajes (Python, R, SAS). Automatización de procesos de IA.</p>	<p>Precio personalizado según el uso y el tamaño de la organización. (Generalmente parte desde \$1,000 USD/mes en planes empresariales). Prueba gratuita disponible.</p>
<p>Tableau con IA</p> 	<p>Plataforma de visualización con herramientas de IA integradas. Funciones como "Explain Data", "Ask Data" y "Einstein Discovery". Análisis asistido por lenguaje natural y modelos predictivos.</p>	<p>Creación de dashboards interactivos. Análisis visual asistido por IA. Predicciones y recomendaciones automáticas integradas en los informes.</p>	<p>Intuitivo: Análisis con lenguaje natural. Predictivo: Integración con Einstein Discovery para modelos automáticos. Interactivo: Visualizaciones dinámicas y comprensibles</p>	<p>1. Viewer: \$15/usuario/mes 2. Explorer: \$42/usuario/mes 3. Creator: \$70/usuario/mes</p>
<p>IBM Watson Analytics</p> 	<p>Plataforma de análisis de datos impulsada por IA. Automatiza visualizaciones y descubrimiento de insights.</p>	<p>Análisis automatizado de datos empresariales. Generación de informes y dashboards interactivos. Modelado predictivo sin código.</p>	<p>Automatización: Reduce la necesidad de expertise técnico. Velocidad: Procesa datos en minutos. Integración: Compatible con Salesforce, Excel.</p>	<p>1. Lite: Gratis (con límites de datos). 2. Standard: Desde \$30/usuario/mes (anual). 3. Premium: Personalizado (para empresas, con soporte avanzado).</p>

Nota: Elaboración propia, investigación.




4.4.2. IA para el Análisis de las políticas y regulaciones del comercio internacional

La integración de tecnologías de automatización aduanera hace cada vez más importante el uso de la inteligencia artificial (IA) en el comercio internacional. En un entorno global regulado y complejo, la IA puede mejorar la exportación e importación al ofrecer datos en tiempo real, detectar patrones difíciles de ver y

ayudar a las empresas a tomar mejores decisiones, generar ventajas competitivas e innovar de formas antes imposibles.

Análisis de las políticas comerciales como tratados, Mercado Común, regulaciones a las inversiones extranjeras entre otros. Facilita la gestión inteligente de códigos arancelarios nomenclaturas o sistemas armonizados de mercancías, permite la detección de riesgos en los mercados como fluctuaciones de divisas, incertidumbre política o los riesgos comerciales y también el análisis de infraestructuras como el sistema de transportes o puertos y cómo estas infraestructuras pueden impactar de forma positiva o negativa en la capacidad de los exportadores para llegar a los mercados internacionales.

Tabla 36. Herramientas para el análisis de políticas y regulaciones.

Herramienta	Característica	Uso	Beneficios	Precio
 TradeMap	Datos de aranceles, acceso a mercados y estadísticas de comercio global.	Analizar aranceles y tendencias de comercio global mediante búsquedas por producto o país, generando informes descargables.	Gratuito (versión básica), datos oficiales de la OMC y UN. Ideal para identificar oportunidades de mercado.	Costo de suscripción: \$1500 Plan básico: \$0
 Bloomberg Law	Monitoreo en tiempo real de cambios regulatorios, sanciones y análisis geopolítico.	Permite monitorear cambios regulatorios en tiempo real mediante alertas personalizadas y búsquedas semánticas, útil para multinacionales que rastrean sanciones o nuevas leyes.	Integrado con la terminal Bloomberg (datos financieros + comerciales). Alertas personalizadas.	Incluido en suscripción a Bloomberg Terminal (\$2400/año)
 Avalara	Automatización de cálculos de impuestos, aranceles y cumplimiento en +190 países.	Automatiza el cálculo de impuestos y aranceles al ingresar datos de envíos, integrando con erps como SAP para evitar errores en declaraciones aduaneras, ideal para e-commerce global.	Reduce errores en declaraciones aduaneras y evita multas. Integración con ERPs como SAP y Oracle.	Tarifa estándar: \$450 USD



Nota: Investigación en Avalara, Bloomberg y TradeMap.

4.4.3 Inteligencia artificial en trail leads y oportunidades comerciales.

Las oportunidades impulsan el crecimiento del comercio internacional, y la inteligencia artificial ayuda a las empresas a identificarlas con mayor eficacia, ya sea en exportación, importación, prestación de servicios o formación de alianzas estratégicas. La IA permite analizar datos de comercio global para localizar mercados emergentes o aquellos con demanda de productos similares a los que ofrece una empresa. Además, mediante el uso de información económica y demográfica, puede prever en qué regiones aumentará la demanda en el futuro.

Análisis de datos del comportamiento de los consumidores para conocer cuáles son las características más atractivas para los consumidores y las ventajas competitivas de productos en los mercados internacionales desde un punto de vista técnico emplea análisis de clusters y la regresión lineal para agrupar a los consumidores según sus intereses y sobre los hábitos similares de compra eso el análisis de segmentación inteligente, además la IA se utiliza para detectar productos con gran potencial exportador detectando productos que son muy populares en un mercado pero que aún no se están exportando a otros estos son nichos a explorar.

Tabla 37. Software de comercio exterior impulsado por Inteligencia Artificial

Herramienta	Características	Uso	Beneficios	Precio
Importgenius 	Plataforma de inteligencia comercial enfocada en datos de importación y exportación. Utiliza IA para analizar tendencias en comercio internacional.	Búsqueda y análisis de registros de aduanas para identificar patrones de compra y venta en distintos mercados.	Acceso a datos detallados de importadores y exportadores. Permite seguimiento de la competencia.	Starter: \$149 USD/mes Plus: \$199 USD/mes Premium: \$399 USD/mes
Panjiva Supply Chain 	Plataforma basada en IA para analizar datos de cadenas de suministro y comercio global. Proporciona información sobre proveedores y compradores.	Evaluación de proveedores, análisis de riesgos en la cadena de suministro y monitoreo del comercio internacional.	Ayuda a reducir riesgos en la cadena de suministro. Datos precisos de comercio exterior.	Costo de suscripción: \$850 USD/año
Descartes Datamyne 	Plataforma con datos aduaneros y análisis de comercio internacional. Utiliza IA para procesar grandes volúmenes de datos de importación/exportación.	Seguimiento de tendencias de mercado, análisis de volúmenes de comercio y evaluación de oportunidades de negocio.	Cobertura extensa de datos aduaneros en múltiples países. Facilita la identificación de nuevos mercados y clientes.	Costo de suscripción: \$900 USD/año

Nota: Elaboración propia, investigación.

4.5 Análisis situacional

4.5.1. Matriz FODA

Tabla 38. Análisis FODA

FORTALEZAS		OPORTUNIDADES	
F1	Alta producción de papa en Tulcán.	O1	Crecimiento de demanda internacional de productos agrícolas.
F2	Disposición de los productores a innovar.	O2	Interés en productos agrícolas con trazabilidad digital.
F3	Acceso creciente a internet en zonas agrícolas.	O3	Acceso a plataformas de inteligencia comercial.
F4	Existencia de plataformas de IA disponibles.	O4	Existencia de acuerdos comerciales preferenciales (CAN, UE).
F5	Apoyo institucional para exportación agrícola.	O5	Apoyo de SENA E en digitalización aduanera (ECUAPASS).
F6	Interés en abrir nuevos mercados.	O6	Programas de asistencia técnica agrícola del MAG.
DEBILIDADES		AMENAZAS	
D1	Bajo conocimiento sobre normas de exportación.	A1	Barreras fitosanitarias estrictas.
D2	Limitada capacitación tecnológica.	A2	Alta volatilidad en precios internacionales de la papa.
D3	Dependencia de intermediarios tradicionales.	A3	Bajo nivel de adopción tecnológica en productores.
D4	Ausencia de infraestructura tecnológica propia,	A4	Elevado costo de plataformas para pequeños exportadores.
D5	Falta de experiencia directa en exportaciones.	A5	Acceso limitado al mercado por intermediación obligada.
D6	Escasa organización entre productores.	A6	Deficiencias logísticas en la provincia del Carchi.

Nota: Elaboración propia en base a la investigación.

4.5.2. Matriz estrategia DAFO

Tabla 39. Matriz de estrategias

		Oportunidades		Amenazas	
DAFO		O1	Crecimiento de demanda internacional de productos agrícolas.	A1	Barreras fitosanitarias estrictas.
		O2	Interés en productos agrícolas con trazabilidad digital.	A2	Alta volatilidad en precios internacionales de la papa.
		O3	Acceso a plataformas de inteligencia comercial.	A3	Bajo nivel de adopción tecnológica en productores.
		O4	Existencia de acuerdos comerciales preferenciales (CAN, UE).	A4	Elevado costo de plataformas para pequeños exportadores.
		O5	Apoyo de SENA en digitalización aduanera (ECUAPASS).	A5	Dependencia de intermediarios tradicionales.
		O6	Programas de asistencia técnica agrícola del MAG.	A6	Deficiencias logísticas en la provincia del Carchi.
		Fortalezas		Estrategia FO	
F1	Alta producción de papa en Tulcán.	F4 + O2: Implementar plataformas como Descartes Datamyne para acceso directo a mercados externos. F5 + O3: Fortalecer la participación en ferias internacionales a través de entidades publicas F6 + O4: Utilizar los acuerdos preferenciales para ingresar a mercados estratégicos.		F1 + A1: Certificar la producción local con estándares fitosanitarios internacionales. F2 + A3: Diferenciar la papa local resaltando su calidad y sostenibilidad.	
F2	Disposición de los productores a innovar.				
F3	Acceso creciente a internet en zonas agrícolas.				
F4	Existencia de plataformas de IA disponibles.				
F5	Apoyo institucional para exportación agrícola.				
F6	Interés en abrir nuevos mercados.				
Debilidades		Estrategia DO		Estrategia DA	
D1	Bajo conocimiento sobre normas de exportación.	D1 + O5: Organizar talleres sobre normas de exportación aprovechando programas de capacitación del MAG. D2 + O2: Capacitar en el uso de plataformas de IA accesibles para productores locales.		D1 + A1: Capacitación específica sobre cumplimiento de normativas fitosanitarias. D2 + A2: Implementar tecnologías predictivas de precios para orientar la siembra y venta. D4 + A4: Formar consorcios de productores para compartir costos tecnológicos.	
D2	Limitada capacitación tecnológica.				
D3	Dependencia de intermediarios tradicionales.				
D4	Ausencia de infraestructura tecnológica propia.				
D5	Falta de experiencia directa en exportaciones.				
D6	Escasa organización entre productores.				

Nota: Elaboración propia.

4.5.3 Matriz evaluación de factores externos

Tabla 40. Evaluaciones factores externos (EFE)

Factores externos clave	Ponderación	Clasificación	Puntuación
Oportunidades			
. Crecimiento de demanda internacional de productos agrícolas.	0,08	4	0,32
. Interés en productos agrícolas con trazabilidad digital.	0,08	4	0,32
. Acceso a plataformas de inteligencia comercial.	0,07	3	0,21
. Existencia de acuerdos comerciales preferenciales (CAN, UE).	0,07	3	0,21
. Apoyo de SENAE en digitalización aduanera (ECUAPASS).	0,07	3	0,21
. Programas de asistencia técnica agrícola del MAG.	0,07	3	0,21
Amenazas			
Barreras fitosanitarias estrictas.	0,10	2	0,20
Alta volatilidad en precios internacionales de la papa (variación 20 % anual)	0,10	2	0,20
Bajo nivel de adopción tecnológica en productores.	0,10	1	0,10
Elevado costo de plataformas para pequeños exportadores.	0,08	2	0,16
Acceso limitado al mercado por intermediación obligada.	0,10	2	0,20
Deficiencias logísticas en la provincia del Carchi.	0,08	1	0,08
TOTAL	1,00		2,42

Nota: Elaboración propia en base de la matriz FODA.

La matriz EFE presentada muestra una puntuación total de 2,42, lo que indica que la organización enfrenta un entorno externo moderadamente favorable. Las oportunidades, como el crecimiento de la demanda internacional de productos agrícolas y el interés en la trazabilidad digital, presentan puntuaciones ponderadas altas, reflejando áreas clave que podrían ser aprovechadas para mejorar la competitividad. La presencia de amenazas significativas, como barreras fitosanitarias estrictas y deficiencias logísticas en la provincia del Carchi, con puntuaciones de 0,20 y 0,10 respectivamente, sugiere la necesidad de estrategias específicas para mitigar estos riesgos.

En conjunto, la puntuación de 2,4, ligeramente por debajo del promedio de 2,5, sugiere que, si bien existen oportunidades valiosas, la organización debe fortalecer su

capacidad para enfrentarlas eficazmente. Es esencial implementar acciones que potencien las oportunidades identificadas y reduzcan el impacto de las amenazas, asegurando así un posicionamiento más sólido en el mercado agrícola internacional.

4.5.4. Matriz evaluación factores internos (EFI)

Tabla 41. Evaluación de factores internos

Factores externos clave	Ponderación	Clasificación	Puntuación
Fortalezas			
Alta producción de papa en Tulcán.	0,10	4	0,40
Disposición de los productores a innovar.	0,08	4	0,32
Acceso creciente a internet en zonas agrícolas.	0,08	3	0,24
Existencia de plataformas de IA disponibles.	0,08	4	0,32
Apoyo institucional para exportación agrícola.	0,07	3	0,21
Interés en abrir nuevos mercados.	0,07	3	0,21
Debilidades			
Bajo conocimiento sobre normas de exportación.	0,10	2	0,20
Limitada capacitación tecnológica.	0,10	2	0,20
Dependencia de intermediarios tradicionales.	0,08	1	0,08
Ausencia de infraestructura tecnológica propia.	0,08	2	0,16
Falta de experiencia directa en exportaciones.	0,08	2	0,16
Escasa organización entre productores.	0,08	1	0,08
TOTAL	1,00		2,58

Nota: Elaboración propia en base de la matriz FODA.

El resultado de la matriz EFI refleja que el sector papicultor de Tulcán posee importantes fortalezas internas que pueden ser aprovechadas para impulsar su presencia en mercados internacionales. La alta producción agrícola, el interés de los productores por innovar y el acceso creciente a plataformas digitales, como herramientas de inteligencia artificial, representan ventajas claras para dinamizar la exportación. La puntuación de 2,58 indica un posicionamiento interno aceptable, pero con áreas que requieren intervención inmediata.

Entre las debilidades más relevantes se destacan el bajo conocimiento de normas de exportación y la falta de infraestructura tecnológica propia. Además, la dependencia de intermediarios tradicionales y la limitada organización entre

productores podrían dificultar el aprovechamiento pleno de las oportunidades disponibles. Por ello, se recomienda fortalecer las capacidades técnicas y promover estrategias de asociatividad para mejorar la competitividad del sector a corto y mediano plazo.

4.5.5. Matriz PEYEA

La matriz PEYEA (Posición Estratégica y Evaluación de la Acción) es una herramienta que permite analizar la situación interna y externa de una organización para definir estrategias adecuadas, según David (2013). Su elaboración consiste en analizar factores internos, como la situación financiera y las ventajas de la empresa, junto con factores externos, como la estabilidad del entorno y las oportunidades del mercado. Luego, se asignan calificaciones que ayudan a ubicar a la organización en un cuadrante estratégico.

Se Pondero con un valor de +1 (peor) a +6 (mejor) para las variables de Fortaleza Financiera (FF) y Fortaleza de la Industria (FI), y un valor de -1 (mejor) a -6 (peor) para las variables de Ventaja Competitiva (VC) y Estabilidad Ambiental (EA), permitiendo así una evaluación estratégica precisa.

Tabla 42. Matriz PEYEA

Posición estratégica	Fuerza	Variables	Calificación	Suma de variables	
INTERNA	Financiera (FF)	Apalancamiento	6	19	
		Capital de trabajo	5		
		Retorno de la Inversión	5		
		Estabilidad Financiera	3		
	Ventaja competitiva (VC)	Alta calidad de producción de papa	-1	-10	
		Acceso universal a Internet en los productores	-2		
		Conocimiento básico sobre inteligencia artificial	-6		
		Disponibilidad de variedades de papa	-1		
	EXTERNA	Industria (FI)	Potencial crecimiento	6	19
			Incremento de la demanda de alimentos orgánicos	4	
Programas de asociatividad agrícola impulsados por el MAG			6		
Tendencia mundial hacia digitalización			3		
Disponibilidad de extensas áreas agrícolas			-1		
Estabilidad del Ambiente (EA)	Condiciones agroclimáticas ideales en Carchi	-2	-13		
	Cambios tecnológicos	-4			
	Políticas públicas de apoyo al agro	-6			

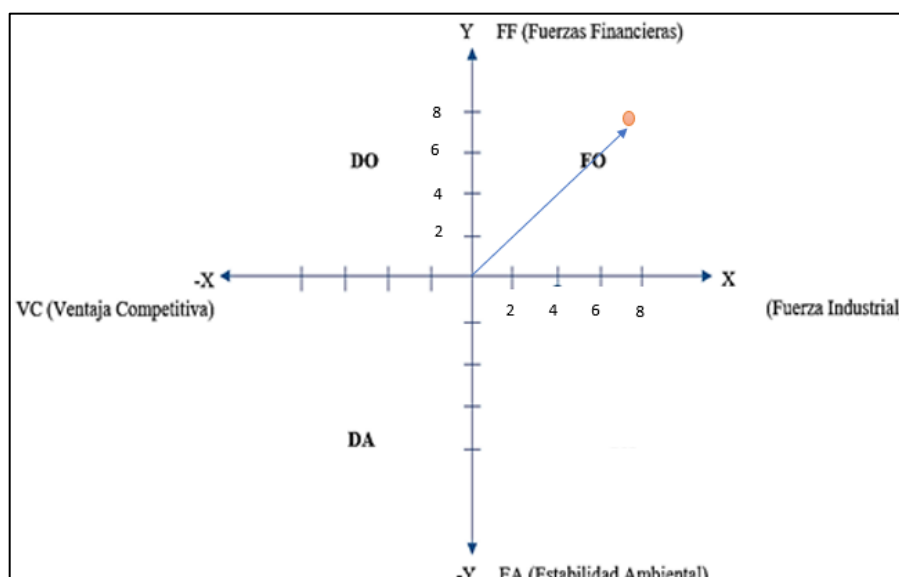
Nota: Elaboración propia en base a factores de la matriz FODA.

Tabla 43. Calculo matriz PEYEA

Fuerza	Suma de Variables	Nro. Factores	Promedio
Fortaleza Financiera	19	4	4,75
Ventaja Competitiva	-10	4	-2,5
Fuerza de la Industria	19	4	4,75
Estabilidad del Ambiente	-13	4	-3,25
EJES			
Eje "X": FI+VC= 4,75 +(-2,5)		7,25	
Eje "Y": FF+EA= 4,75+(-3,25)		8	
Cuadrante		Agresivo	

Nota: Calculo PEYEA en base a resultados de matriz PEYEA.

Figura 35 Grafico PEYEA



Nota: Elaboración Propia

De acuerdo con el análisis de la matriz PEYEA, se determina que los agricultores del cantón Tulcán presentan una postura agresiva, caracterizada por una sólida capacidad interna y un entorno externo favorable, esta situación estratégica les permite aprovechar de manera proactiva las oportunidades de internacionalización, impulsadas por el uso de tecnologías como la IA.

4.5.6 Matriz cualitativa por puntos

Con el objetivo de complementar el análisis estratégico derivado de la matriz FODA, se aplicó la matriz cualitativa por puntos, una herramienta que permite evaluar y jerarquizar las estrategias seleccionadas (FO, FA, DO y DA) en función de su impacto potencial en el proceso de internacionalización de la papa producida en el cantón Tulcán, con el apoyo de herramientas de inteligencia artificial. Para esta evaluación, se consideró la estrategia más representativa de cada uno de los cuadrantes del FODA. La construcción de la matriz se basó en la identificación de factores clave, tales como la competitividad, el nivel de adopción tecnológica, el acceso a formación, la apertura a nuevos mercados y la posibilidad de establecer alianzas estratégicas. A cada uno de estos factores se le asignó un peso relativo, y se calificó la contribución de cada estrategia, obteniéndose una ponderación total que permitió determinar las acciones prioritarias para la implementación del modelo propuesto.

Tabla 44. Matriz cualitativa por puntos

Factor	Peso	Estrategia FO (Implementar plataformas para búsqueda de mercados externos)		Estrategia FA (Certificación fitosanitaria internacional)		Estrategia DO (Capacitación en herramientas IA)		Estrategia DA (Alianzas estratégicas tecnológicas)	
		Calificación	Ponderación	calificación	Ponderación	Calificación	ponderación	calificación	ponderación
1. Nivel de adopción tecnológica por parte de los agricultores	0,25	5	1,25	4	1	5	1,25	4	1
2. Acceso a formación en tecnologías de IA	0,2	4	0,8	3	0,6	4	0,8	3	0,6
3. Potencial de apertura hacia nuevos mercados internacionales	0,25	5	1,25	5	1,25	4	1	4	1

4. Capacidad de diferenciación del producto en mercados internacionales	0,15	3	0,45	5	0,75	3	0,45	4	0,6
5. Disponibilidad de apoyo institucional y alianzas estratégicas para implementar tecnología	0,15	4	0,6	4	0,6	3	0,45	3	0,45
Total	1,00	4,35		4,20		3,95		3,65	

Nota: Elaboración propia en base a estrategias planteadas.

A partir de los resultados de la matriz cualitativa por puntos, las estrategias FO (4,35) y FA (4,20) se posicionan como las de mayor impacto en el proceso de internacionalización de la papa del cantón Tulcán con apoyo de inteligencia artificial. La primera se enfoca en implementar plataformas tecnológicas para la búsqueda de mercados externos, lo que responde directamente a factores como la adopción tecnológica y la apertura comercial. La segunda plantea la obtención de certificaciones fitosanitarias internacionales, clave para diferenciar el producto y cumplir con estándares exigidos por los mercados globales. Se propone priorizar ambas estrategias de forma complementaria, combinando la identificación inteligente de oportunidades comerciales con el fortalecimiento institucional necesario para garantizar el cumplimiento normativo internacional.

4.5.7 Certificar la producción local con estándares fitosanitarios internacionales.

La estrategia de certificar la producción local con estándares fitosanitarios internacionales busca fortalecer la competitividad en los mercados globales, garantizando el cumplimiento de normativas sanitarias exigidas por países importadores. Esta acción permite mejorar la calidad y trazabilidad del producto, sino también abrir nuevas oportunidades comerciales al generar confianza en compradores internacionales. La implementación de esta estrategia requiere el acompañamiento técnico de entidades especializadas, así como la articulación con

organismos de control y certificación, a fin de asegurar procesos de producción sostenibles, inocuos y alineados con los requisitos del comercio exterior.

Tabla 45. Pasos para obtener la certificación fitosanitaria


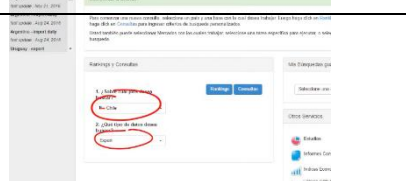
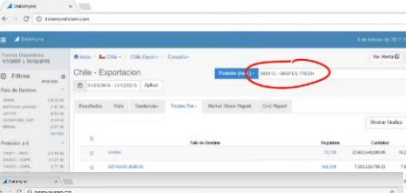
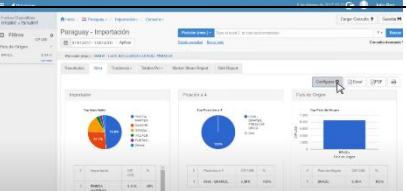
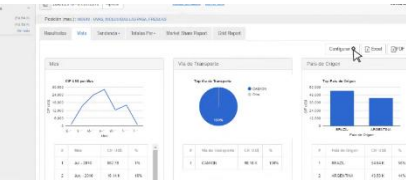
Paso	Descripción	Responsable
1. Registro de operador/exportador	Inscribirse en el sistema GUIA de Agrocalidad y en la VUE de Aduana, con datos y documentos requeridos.	Productor/exportador jppc.int+15agrocalidad.gob.e c+15youtube.com+15
2. Verificación de requisitos fitosanitarios	Consultar los protocolos del país de destino y asegurar el cumplimiento de tratamientos (fumigación, desinfección) según normas internacionales.	Productor/exportador
3. Solicitud de inspección	Presentar vía GUIA la solicitud de inspección con al menos 48 h de anticipación, luego de aplicar los tratamientos fitosanitarios.	Productor/exportador, Inspector agrocalidad
4. Inspección fitosanitaria	Un inspector oficial verifica el estado del producto y si cumple con los requisitos, realiza muestreo según protocolos.	Inspector de Agrocalidad
5. Emisión del Certificado Fitosanitario de Exportación (CFE)	Tras aprobación, se realiza el pago y se emite el certificado que acompaña la carga hasta el país destino.	Agrocalidad
6. Coordinación con logística y embarque	Coordinar con aduana y transportistas, asegurándose de cumplir con embalaje permitido y requisitos de trazabilidad.	Exportador y agente logístico
7. Despacho internacional	Presentar el CFE junto con la documentación (factura, lista de empaque, etc.) ante la aduana del país destino.	Exportador / agente aduanal
8. Seguimiento y manejo de no conformidades	En caso de rechazo o detección de plagas, informar a Agrocalidad y al NPPO del país destino para resolver la no conformidad.	Exportador / Agrocalidad

Nota: Investigación obtenida de Agrocalidad.

La certificación fitosanitaria internacional es un proceso integral que garantiza que la papa exportada desde la zona cumpla con los estándares sanitarios requeridos por los mercados destino, minimizando riesgos de rechazo y promoviendo confiabilidad. Tras el registro formal del operador en los sistemas GUIA y VUE, se realiza una inspección especializada por parte de Agrocalidad para asegurar que el producto y las instalaciones cumplan con los protocolos de tratamiento y muestreo. Tras una evaluación favorable, se emite el Certificado Fitosanitario de Exportación, el cual se adjunta a la carga y se considera indispensable para el despacho internacional.

4.6 Funcionamiento de Descartes Datamyne en la inteligencia de mercados.

Tabla 46. Funcionamiento plataforma Descartes Datamyne

Funcionamiento Descartes Datamyne	
	El usuario se registra y accede con credenciales. Selecciona plan de suscripción (por país, sector o global).
	Se ingresa el producto (ej. papa), código arancelario o país objetivo. Se aplican filtros por fecha, origen, destino, empresa, volumen o tipo de transporte.
	Visualización y análisis de resultados El sistema muestra registros aduaneros detallados. Se observan volúmenes, rutas comerciales, precios, y frecuencia de exportación/importación. Incluye gráficos, tablas dinámicas y mapas interactivos.
	Exportación y uso de reportes Se generan informes personalizados (Excel, PDF, etc.). Se utilizan en estrategias de mercado, estudios de competencia o negociaciones comerciales.
	Monitoreo y alertas inteligentes El usuario puede programar alertas para seguir productos, empresas o rutas. Se recibe notificación de cambios relevantes en el mercado. Permite un seguimiento continuo y actualizado para decisiones rápidas.

Nota: Elaboración Propia con investigación en Descartes.

La plataforma Descartes Datamyne es una herramienta tecnológica usada en el comercio internacional para analizar grandes volúmenes de datos aduaneros mediante inteligencia artificial, su uso es valioso para exportadores, investigadores y responsables de decisiones, ya que ofrece información actualizada y confiable sobre los movimientos comerciales en el mundo.

Funciona con un sistema ágil que conecta al usuario con una interfaz de análisis. A través de filtros inteligentes, ayuda a identificar mercados, socios comerciales, rutas

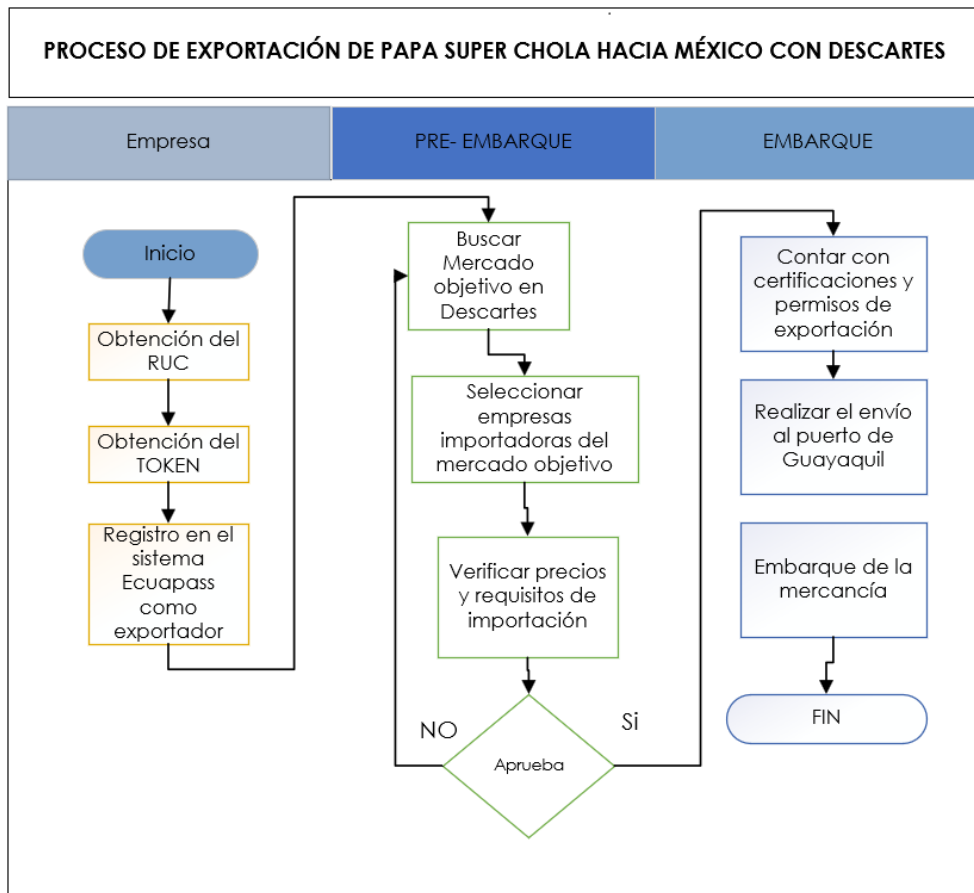
logísticas y tendencias de demanda, facilitando la trazabilidad y una planificación más eficiente, sus principales beneficios se destacan:

- Acceso permanente a datos internacionales de comercio exterior, permitiendo monitorear de forma continua la importación y exportación de papa en mercados estratégicos.
- Capacidad de análisis comparativo, útil para evaluar a la competencia, identificar compradores habituales y anticipar movimientos del mercado.
- Visualización y descarga de reportes interactivos, que respaldan decisiones relacionadas con precios, volúmenes exportables y selección de destinos internacionales.
- Inclusión de transporte propio en el sistema, en caso de que el exportador cuente con su propia logística, lo que permite monitorear el cumplimiento de plazos y condiciones.
- Reducción de intermediarios en el procesamiento de datos, lo que mejora la precisión y seguridad en la obtención de información estratégica.
- Seguimiento transparente de las operaciones, mediante una estructura que prioriza la trazabilidad de cada etapa del comercio.

En el contexto específico del cantón Tulcán, el uso de esta plataforma representa una oportunidad para profesionalizar y tecnificar la comercialización de la papa, permitiendo a los productores y cooperativas acceder a mercados internacionales con mayor conocimiento del entorno comercial. Además, Descartes Datamyne fortalece la capacidad de análisis del sector agrícola frente a escenarios cambiantes, contribuyendo a reducir los márgenes de posibilidades de exportar la papa al mercado exterior, y no solamente este producto, sino que también sería de gran utilidad para poder inyectar cualquier producto dado en esta localidad al mercado internacional generando competitividad de los productos locales en el exterior.

El uso de herramientas como esta se alinea con el objetivo central de esta investigación: demostrar cómo la implementación de inteligencia artificial en el proceso de comercialización internacional puede optimizar la productividad, fortalecer la toma de decisiones comerciales y fomentar el desarrollo económico de zonas agrícolas estratégicas como el Carchi.

Figura 36 Proceso de Exportación con Descartes

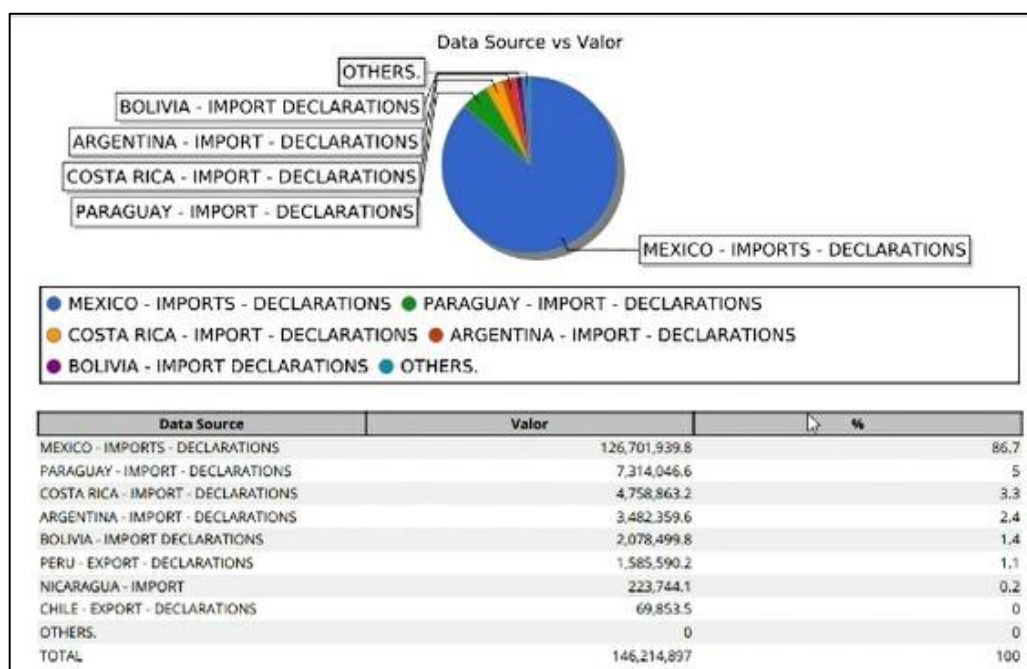


Nota: Elaboración propia, investigación.

4.7. Plan de comercialización utilizando IA

Para el proceso de exportación de la papa Super Chola, se utilizó la plataforma Descartes Datamyne, una herramienta de inteligencia artificial que ayudó a identificar patrones de importación, precios promedio, volúmenes y principales compradores a nivel global, con el análisis de estos datos, se identificaron varios mercados potenciales, destacando México por su cercanía geográfica y su demanda constante de tubérculos andinos.

Figura 37 Principales importadores en Latinoamérica




Nota: Descartes Datamyne.

4.7.1. Preembarque

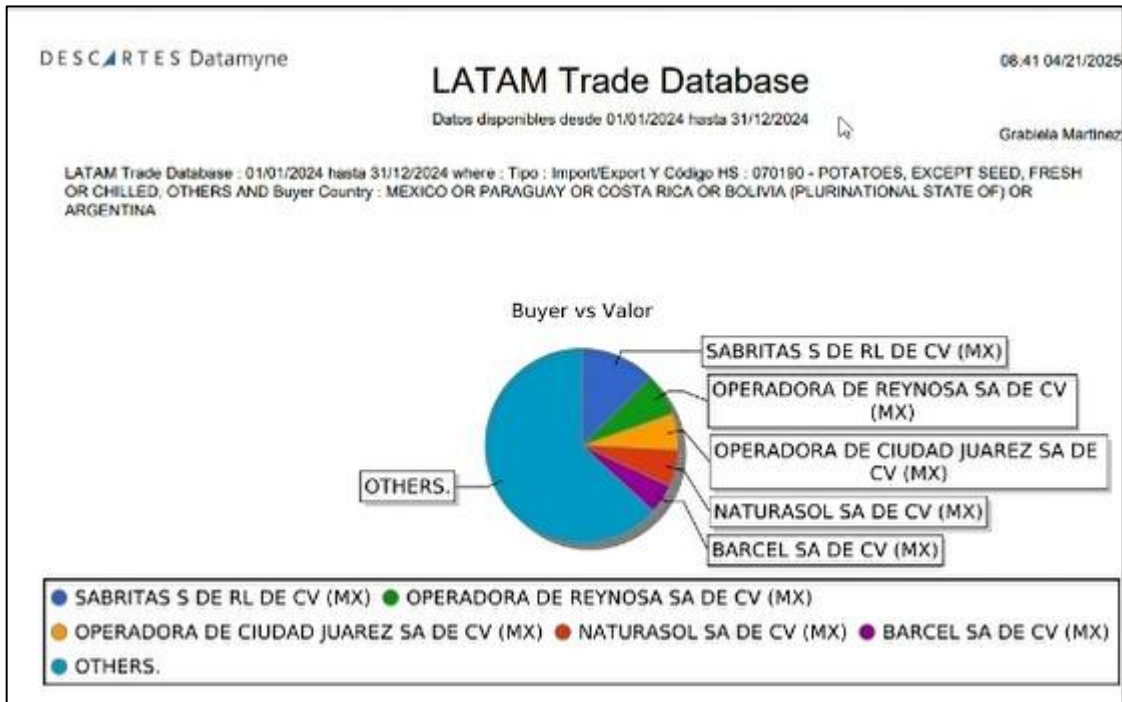
Esta etapa contempla el análisis de mercado, preparación documental, alistamiento del producto y la planificación logística previa a la salida del embarque.

Tabla 47. Mercado objetivo

Mercado Objetivo	Principales Importadores	Precio
 <p>México</p>	Sabritas de RI	
	Operadora Reybisa SA	
	Operadora Ciudad de Juárez	0,38 y 0,55 USD/KG
	Naturasol SA de CV	
	Barcel SA de CV	

Nota: Datos obtenidos en Descartes Datamyne.

Figura 38 Principales empresas Importadoras en México



Nota: Datos obtenidos de Descartes Datamyne

Una vez identificado el mercado objetivo mediante el análisis de inteligencia comercial realizado con la herramienta Descartes Datamyne, que determinó a México como el destino más viable para la exportación de papa Super Chola del cantón Tulcán, se procedió con la planificación y ejecución de las etapas operativas del proceso de exportación. Estas etapas comprenden el preembarque, que incluye la preparación del producto, documentación y cumplimiento de requisitos sanitarios.

Tabla 48. Proceso de preembarque

Adecuación del producto	Documentación requerida	Negociación comercial y logística
Selección de papa Super Chola de primera calidad: sin daños físicos, tamaño uniforme (mayor a 55 mm), piel limpia, color rojizo típico de la variedad.	Factura Comercial Lista de empaque Certificado fitosanitario por Agrocalidad Registro de exportador en el sistema Ecuapass	Aplicación del Incoterm FOB Guayaquil donde el exportador asuma el costo hasta que la mercancía este a bordo del buque
Empaque: mallas de 25 kg o cajas plásticas ventiladas, resistentes a humedad y apilamiento.	Factura Comercial Lista de empaque Certificado fitosanitario por Agrocalidad Registro de exportador en el sistema Ecuapass	Utilización de un contenedor refrigerado debido a la naturaleza del producto
Etiquetado: información nutricional, origen (Ecuador), variedad, fecha de empaque y peso neto, en español e inglés, cumpliendo con normativas del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA).	Factura Comercial Lista de empaque Certificado fitosanitario por Agrocalidad Registro de exportador en el sistema Ecuapass	Firma de contrato internacional con pago contraentrega de documentos

Nota: Datos obtenidos de Descartes Datamyne.

Además de garantizar la calidad y sanidad del producto en el país de origen, es fundamental que el exportador conozca a profundidad los requisitos técnicos, sanitarios y aduaneros del país de destino, en este caso, México. Este conocimiento permite evitar contratiempos en el proceso de nacionalización del producto y asegura el cumplimiento de la normativa vigente, en el caso de Ecuador, al no contar con un acuerdo comercial preferencial vigente con México para este rubro, se aplica un arancel ad valorem del 20% sobre el valor CIF declarado, lo que impacta directamente en el costo final para el importador.



Tabla 49. Requisitos en el mercado mexicano

País destino	Certificado Fitosanitario de exportación	Calidad y presentación	Requisitos arancelarios
MÉXICO	Validando que el producto está libre de plagas cuarentenarias y enfermedades como:	Clasificación por tamaño: tubérculos medianos a grandes (mínimo 55 mm de diámetro).	
	Ralstonia solanacearum	Ausencia de defectos externos: la papa debe estar libre de heridas, brotes, golpes, manchas verdes, enfermedades visibles o deformaciones.	Aplicación de un arancel del 20% para productos originarios de Ecuador, al no existir un tratado comercial específico para este producto
	Globodera rostochiensis	Aplicación de tratamientos postcosecha, como limpieza y clasificación, para garantizar sanidad vegetal.	Color de piel homogéneo, en este caso, rojizo típico de la Super Chola.

Nota: Datos obtenido en Descartes Datamyne.

Se ha definido una presentación estandarizada que responde tanto a criterios logísticos como a las exigencias del comprador, el producto se transporta exclusivamente en mallas o sacos de polietileno ventilado de 25 kilogramos, los cuales son dispuestos directamente sobre pallets de madera fumigada, sin utilizar ningún tipo de empaque secundario, facilitando la ventilación del producto, reduce costos operativos y optimiza la carga en contenedores refrigerados, cumpliendo con los requisitos de manipulación y conservación durante el tránsito internacional.

Tabla 50. Empaque, envase y embalaje de la papa Super Chola

Imagen	Tipo	Descripción	Material	Capacidad
	Envase	Contención directa del producto	Malla plástica ventilada o saco biodegradable	25 kg
	Embalaje	Unidad de carga para exportación, apilable en contenedor refrigerado	Pallet de madera fumigada con film stretch y cintas de seguridad	1 tonelada aprox. por pallet

Nota: Elaboración propia, investigación.

4.7.2. Embarque

Esta fase comprende el proceso operativo de exportación, desde la salida de la mercancía desde el punto de origen hasta su carga en el buque de transporte internacional.

Tabla 51. Datos generales del transporte

Categoría	Descripción
Transporte	Marítimo
Contenedor	Reefer 40 pies
Tiempo	25 días
Incoterm	FOB



Nota: Elaboración propia, investigación.

4.7.3. Unitarización de la carga

La unitarización de la carga se realizará en un contenedor de 40 pies refrigerado (reefer), adecuado para el transporte de productos perecibles como la papa Super Chola, permitiendo mantener una temperatura controlada entre 4°C y 8°C,

garantizando la frescura, firmeza y vida útil del producto durante el trayecto marítimo hacia México. Las mallas de 25 kilogramos serán colocadas directamente sobre pallets de madera tratada, conforme a la normativa internacional NIMF N° 15, asegurando una correcta distribución de peso y facilitando las operaciones de carga, descarga y almacenamiento en destino.

Tabla 52. Dimensiones del contenedor y el Pallet

Contenedor Refeer	Pallet
 <p>Contenedor Marítimo REEFER 40'</p> <p>Exterior: 12.192 mm Interior: 11.576 mm</p> <p>Exterior: 2.591 mm Interior: 2.267 mm</p> <p>Exterior: 2.438 mm Interior: 2.284 mm</p> <p>Volumen interior: 58,7 m³ Peso TARA: 3.950 kg</p>	 <p>1200 mm 800 mm 145 mm</p>
Dimensiones	
11,58 m largo x 2,29 m ancho x 2,55 m alto	1,00 m x 1,20 m

Nota: Elaboración propia, investigación.

Tabla 53. Unitarización de la carga

Unitarización	
	
$\text{Volumen del saco} = \text{Largo} \times \text{Ancho} \times \text{Alto} = 0,80 \times 0,50 \times 0,20$	
Sacos por pallet	40 sacos
Pallets por contenedor	20 pallets
Total, sacos por contenedor	$40 \times 20 = 800$ sacos
Total, peso	$800 \times 25 = 20.000$ kg = 20 toneladas
Volumen ocupado	$800 \times 0,08 = 64$ m ³

Nota Elaboración propia con investigación.

Para la unitarización de la papa, se organizó la carga usando sacos de 25 kilogramos colocados sobre pallets de madera, cada pallet puede llevar 40 sacos, acomodados en 4 capas, se cargan en un contenedor refrigerado de 40 pies, donde caben hasta

20 pallets. En total, se pueden transportar 800 sacos, que equivalen a 20.000 kilogramos de papa o 20 toneladas.

4.7.4. Incoterm aplicado

El término de negociación establecido para la exportación de papa chola hacia México es FOB (Free On Board), lo que implica que el vendedor asume todos los costos y riesgos hasta que la mercancía ha sido cargada a bordo del medio de transporte en el puerto de salida, desde ahí el importador tiene la responsabilidad, incluyendo el flete internacional, seguro y demás gastos hasta su destino final.

Tabla 54. Valor EXW por saco de 25 kg

Concepto	Valor
Materia prima (semilla, fertilizantes, etc.)	\$ 3,50
Mano de Obra	\$ 2
Costos indirectos	\$ 1,50
Costo total de producción	\$ 7
Utilidad Neta por saco	28%
Precio de venta EXW	\$ 9

Nota: Datos brindados por los representantes.

Tabla 55. Datos generales de la mercancía

Datos generales de la mercancía	
Puerto de Origen	Puerto de Guayaquil
Puerto destino	Puerto de Veracruz
Tipo de carga	Perecible
Tiempo de transporte	25 días
Valor EXW	\$ 9
Total de sacos	800
Total EXW	\$ 7.200

Nota: Elaboración propia con investigación.

El valor FOB total de la exportación asciende a \$8.937, correspondiente a un valor unitario de \$11,17 por cada saco de 25 kg de papa chola, según lo establecido en la cotización comercial y los términos acordados entre las partes.

Tabla 56. Matriz de Costos Incoterms

Concepto Costos Exportación		Marítimo Costo total	Valor Unitario
PAÍS EXPORTADOR	Valor EXW	\$ 7.200,00	\$ 9,00
	Empaque (cuerdas para sujetar los bultos)	\$ 100,00	
	Unitarización (20 pallets)	\$ 180,00	
	Documentación	\$ 60,00	
	Transporte interno (hasta el punto de embarque)	\$ 350,00	
	Agentes (desaduanamiento para la exportación)	\$ 235,00	
	Administración	\$ 470,00	
	VALOR FCA	\$ 8.595,00	\$ 10,74
	Manipulación e inspecciones	\$ 192,00	
	VALOR FAS	\$ 8.787,00	\$ 10,98
Operador portuario (cargue y estiba)	\$ 150,00		
Valor FOB	\$ 8.937,00	\$ 11,17	

Nota: Elaboración propia de investigación.

4.8. Discusión

De acuerdo con el objetivo general, analizar la aplicación de inteligencia artificial para la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, los hallazgos indican que, aunque la IA aún no se aplica directamente en este sector, existen condiciones técnicas e institucionales que podrían facilitar su futura adopción, esta posibilidad se relaciona con lo expuesto por Olaiya et al. (2024), quienes destacan que la IA en la cadena de suministro agrícola internacional permite optimizar decisiones estratégicas, reducir costos y mejorar la eficiencia logística, no obstante, a diferencia del contexto internacional analizado por dichos autores, el caso de Tulcán refleja que existe potencial, pero requiere fortalecimiento de capacidades locales, infraestructura digital y mayor articulación institucional.

En relación con el primer objetivo específico, fundamentar teóricamente la IA en la comercialización internacional, se reconoció que la inteligencia artificial ofrece herramientas con gran potencial para los procesos de exportación agrícola, especialmente mediante el análisis de grandes volúmenes de datos, la identificación de tendencias de mercado y la automatización de procesos logísticos y regulatorios, coincidiendo con los aportes teóricos revisados, que subrayan cómo tecnologías como el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural y la minería de datos están revolucionando el comercio exterior

Respecto al segundo objetivo específico, diagnosticar el estado situacional de la IA en la comercialización internacional de la papa y su impacto en la competitividad global, se identificó que los agricultores de Tulcán tienen un conocimiento limitado sobre la IA, aunque muestran apertura hacia nuevas tecnologías. El estudio de Toasa y Quishpe (2022), quienes señalaron que, si bien existen brechas técnicas en el agro ecuatoriano, también hay interés por adoptar soluciones digitales siempre que se acompañen de capacitación. En contraste con sectores más tecnificados o regiones con mayor conectividad, en Tulcán todavía es necesario fortalecer la infraestructura digital y el acceso a plataformas, lo cual limita su impacto actual en la competitividad internacional del producto.

En cuanto al tercer objetivo específico, explorar el uso de herramientas de IA de análisis de datos de mercado para la elaboración de estrategias de comercialización, el estudio identificó plataformas como Descartes Datamyne y Gurú Aranceles, que permiten analizar mercados, tarifas arancelarias, rutas de exportación

y acuerdos comerciales, estas herramientas, aunque no utilizadas aún por los productores locales, representan oportunidades reales para mejorar la estrategia exportadora de la papa, en comparación con lo planteado por Velastegui Campoverde (2022), quien analizó el impacto de la IA en servicios públicos del Ecuador, en el sector agrícola estas soluciones todavía no han sido democratizadas, lo que evidencia la necesidad de políticas públicas que fomenten su acceso y adaptación al entorno rural.

Por último, el papel de las instituciones públicas fue analizado y reveló una intención de avanzar hacia la digitalización de procesos, como se evidencia en el uso del sistema ECUAPASS, el desarrollo de sistemas de data warehouse, y los primeros contactos con herramientas de IA como Palantir. Este esfuerzo institucional coincide con los lineamientos del Convenio de Kyoto Revisado (OMA, 2006), que promueve la modernización y automatización del comercio exterior, aunque aún existen desafíos importantes para lograr que estos avances impacten de forma directa y eficaz en los pequeños productores.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Se concluye que la inteligencia artificial constituye una herramienta de alto potencial para transformar los procesos de comercialización internacional de la papa en el cantón Tulcán. Su uso adecuado puede ayudar a la identificación de mercados estratégicos, mejorar la predicción de tendencias de demanda y contribuir a la reducción de costos logísticos, aspectos que incrementarían la competitividad de los agricultores locales en el ámbito global.
- Se evidencia que, si bien los agricultores muestran apertura hacia el uso de nuevas tecnologías, el nivel de conocimiento específico sobre inteligencia artificial, sus herramientas y beneficios, es aún limitado, esta carencia representa un obstáculo para la adopción efectiva de soluciones tecnológicas avanzadas en los procesos de exportación agrícola.
- Entre las principales limitaciones que afectan la inserción de los productores en mercados internacionales es la falta de acceso a financiamiento, la insuficiente capacitación en normativa y procedimientos de exportación, y la dependencia de intermediarios en la cadena de comercialización, lo que disminuye los márgenes de rentabilidad y restringe su autonomía comercial.
- A pesar de las limitaciones mencionadas, existe una disposición favorable por parte de los agricultores para utilizar plataformas digitales basadas en inteligencia artificial, particularmente aquellas que ofrezcan información en tiempo real sobre precios, demanda internacional, requisitos de exportación y contactos comerciales, siempre que las condiciones de costo y facilidad de uso sean adecuadas.
- El acceso generalizado a internet entre los agricultores encuestados, así como la voluntad manifiesta de explorar nuevas alternativas de comercialización, constituyen factores facilitadores que podrían ser aprovechados para promover la implementación de plataformas inteligentes y programas de transformación digital en el sector papero del cantón Tulcán.

- El análisis realizado evidencia que existen mercados internacionales que presentan una alta demanda de papa, particularmente en regiones como América del Norte, Europa y algunos países asiáticos. Estos mercados valoran productos agrícolas diferenciados en calidad.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda diseñar e implementar programas de formación continua, orientados a fortalecer las competencias digitales de los productores, con especial énfasis en el uso de herramientas de inteligencia artificial aplicadas a la identificación de mercados, optimización de precios y gestión de riesgos en la exportación de productos agrícolas.
- Resulta pertinente el desarrollo de plataformas inteligentes adaptadas a las necesidades de los pequeños y medianos agricultores de papa, que integren funcionalidades como análisis predictivo de mercado, recomendaciones logísticas.
- Se recomienda promover la articulación entre instituciones públicas como el Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, universidades, asociaciones de agricultores y empresas tecnológicas, a fin de facilitar el acceso a financiamiento, certificaciones de calidad y asistencia técnica especializada.
- Fomentar procesos de asociatividad y cooperación entre los pequeños y medianos agricultores de papa de Tulcán, de manera que puedan acceder de manera colectiva a tecnologías de inteligencia artificial, financiamiento y servicios de apoyo a la exportación.
- Se recomienda establecer alianzas estratégicas con proveedores de soluciones tecnológicas especializadas en inteligencia artificial y comercio exterior, como Descartes Datamyne, con el objetivo de acceder a herramientas de análisis de mercado, predicción de demanda y optimización comercial que faciliten la internacionalización efectiva de la papa.
- Si bien México constituye el mercado objetivo inicial, se recomienda, en una segunda etapa, explorar nuevos mercados en América del Norte y Europa, utilizando la experiencia adquirida y el soporte de herramientas de inteligencia artificial para diversificar destinos y reducir el riesgo asociado a la concentración en un solo país.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aquino Sani, LA (2021). Inteligencia comercial y su relación con la comercialización internacional de musgo de la empresa Inka Moss, Junín 2021-2022. *Revista Horizonte Empresarial*, <https://doi.org/10/rce.v.v8i2>
- Caribe, C. E. P. A. L. y. E. (s. f.). *Cumbre de Inteligencia Artificial en América Latina*. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/notas/cumbre-inteligencia-artificial-america-latina>
- Chesbrough, H. (2003). *Innovación abierta: el nuevo imperativo para crear y sacar provecho de la tecnología*. Harvard Business School Press.
- Comisión de publicaciones FCIIAEE, Jairo Chavez. (s. f.). Vista de Inteligencia artificial e innovación: UPEC. <https://revistasdigitales.upec.edu.ec/index.php/visionempresarial/article/view/878/952>
- David, F. R. (2013). *Conceptos de administración estratégica* (14.ª ed.). Pearson.
- Deloitte. (2020). El futuro de la IA en el marketing: el impacto de la inteligencia artificial en la estrategia y las operaciones de marketing. Recuperado de <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/retail-distribution/ai-in-marketing.html>
- EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO HERRAMIENTA EFECTIVA EN LAS ACTIVIDADES DEL COMERCIO INTERNACIONAL. (2024). *Revista De Investigación Formativa: Innovación Y Aplicaciones Técnico-Tecnológicas*, 5(2). <https://ojs.formacion.edu.ec/index.php/rei/article/view/335>
- Investigación cualitativa y cuantitativa: características y ventajas. (2024, 28 noviembre). Santander Open Academy. <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/cualitativa-y-cuantitativa.html>
- Modupe olaiya, junadr k., kehinde. v. (2024). Application of Artificial Intelligence in Supply Chain Management: Optimizing Efficiency and Decision Making.

Application of Artificial Intelligence in Supply Chain Management: Optimizing Efficiency and Decision Making.
https://www.researchgate.net/publication/387349955_Application_of_Artificial_Intelligence_in_Supply_Chain_Management_Optimizing_Efficiency_and_Decision-Making

Pimentel, G. (2020). La inteligencia artificial y su influencia en la eficiencia del comercio internacional (Tesis de pregrado). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/e190d249-c1ca-4006-bf5f-cf1b0d0a12cd/content>

Velastegui Campoverde, E. U. (2022). Inteligencia Artificial y su potencial adopción en los servicios públicos: desafíos y oportunidades en Ecuador a partir del período 2021–2022. *Revista Observatorio de las Ciencias Sociales en Iberoamérica*, 3(3), 1-21.

Vista de Análisis de las dimensiones institucional, económica, social y ambiental portuarias a través de inteligencia artificial. (s. f.).
<http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/rtt/article/view/4937/4431>

Albrieu, R. R. (octubre de 2018). Inteligencia artificial y crecimiento económico. Oportunidades y desafíos para Perú. Buenos Aires.

Cepeda, J. J. (s.f.). *Rebellion*. Obtenido de Cadena de Comercialización Agropecuaria en el Ecuador: <https://rebellion.org/cadena-de-comercializacion-agropecuaria-en-el-ecuador/>

Cortes, D. (07 de noviembre de 2023). *Maestrías y MBA*. Obtenido de <https://www.cesuma.mx/blog/que-es-el-comercio-internacional.html>

Cortes, D. (15 de Marzo de 2024). *Maestrías y MBA*. Obtenido de <https://www.cesuma.mx/blog/la-inteligencia-artificial-en-la-empresa.html>

Crewell, J. W. (2017). *Research desing: Qualitative, quatitative, and mixed methods approaches* (5th ed.).

Kotler, P. &. (2016). *Dirección de marketing*. Mexico: Pearson Educación.

MathWorks. (2023). *MathWorks*. Obtenido de MathWorks: <https://la.mathworks.com/discovery/predictive-analytics.html>

VII. ANEXOS

Anexo 1 Acta de sustentación de Predefensa

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR
**RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDEFENSA DEL
TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

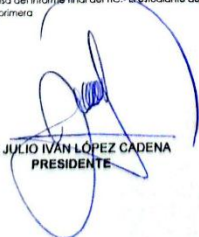
DIANTE:	ROMO PANAMA PATRICIO ALEXANDER	CÉDULA DE IDENTIDAD:	0450132766
DDO ACADÉMICO:	2025A	FECHA:	2 de Junio de 2025
DENTE TRIBUNAL:	MSC JULIO IVÁN LÓPEZ CADENA	DOCENTE TUTOR:	PHD GUSTAVO JAVIER TERÁN ROSERO
ENTE:	MSC LUIS ARTURO VELA CEPEDA	AULA:	AUDIOV EDIFICIO DE AULAS: 1
DEL TIC:	Aplicación de la inteligencia artificial en la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi		

D.	CATEGORÍA	CRITERIO ÓPTIMO DE EVALUACIÓN	PRESIDENTE	TUTOR	DOCENTE
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	Se expone el planteamiento, formulación y justificación, los objetivos son expuestos como sistémicos para alcanzar el objetivo general, las preguntas de investigación aportan a entender lo que se quiere investigar y son coherentes con los objetivos.	7,5	7,5	7,5
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	Es un marco de referencia para el desarrollo e interpretación de los resultados de la investigación. Los antecedentes investigativos incluidos tienen relación con el tema planteado.	7,5	7,5	7,5
3	METODOLOGÍA	El estudiante explicó el enfoque de la investigación de manera lógica al análisis estadístico, la población, muestra, técnicas e instrumentos presentados, permitiendo entender que el informe es consistente en resultados y discusión.	7,5	7,5	7,5
4	RESULTADOS	Se analizó la relación entre las variables de manera cualitativa, cuantitativa y fueron representativas a la profesión. Expuso gráficos, figuras, tablas de frecuencia y contingencia coherentes y de acuerdo a la metodología de investigación. Los datos fueron presentados de forma clara y efectiva a lo observado y no exigen interpretaciones.	7,5	7,5	7,5
5	DISCUSIÓN	La discusión expuesta y defendida establece la relación de los objetivos propuestos, con los antecedentes de la investigación y el tema.	7,5	7,5	7,5
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	Las conclusiones y recomendaciones expuestas, son claras, concisas y acordes a los objetivos y resultados de la investigación.	7,5	7,5	7,5
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	El estudiante demostró conocimiento y seguridad del objeto de estudio. Relacionó conceptos y teorías. El vocabulario utilizado fue acorde a la terminología de la profesión con un volumen de voz adecuado. Hizo un uso correcto del tiempo. Utilizó recursos didácticos apropiados.	7,5	7,5	7,5
PROMEDIO SOBRE SIETE			5,25		
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	El formato, la organización de contenidos, redacción, uso de gramática y ortografía, aplicación de normas de citas y referencias cumplen con el formato de la UPEC.	7,5	7,5	7,5
PROMEDIO SOBRE TRES			2,25		
			7,50		

De las estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones: Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su Informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.
De la aprobación de la pre-defensa del Informe final del TIC: De la aprobación de la pre-defensa del Informe final del TIC: El estudiante deberá obtener una nota mínima de 7/10; el estudiante que no obtenga esta nota mínima, entrará a un segundo proceso de sustentación, transcurrido el término de 10 días desde la fecha primera.



PHD GUSTAVO JAVIER TERÁN ROSERO
DOCENTE TUTOR



MSC JULIO IVÁN LÓPEZ CADENA
PRESIDENTE



MSC LUIS ARTURO VELA CEPEDA
DOCENTE

Anexo 2 Certificado de validación ABSTRACT- EVALUATION SHEET



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN AND
NATIVE LANGUAGES CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: ROMO PANAMA PATRICIO ALEXANDER				
DATE: Viernes, 16 de mayo de 2025				
Topic: “Aplicación de la inteligencia artificial en la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi.”				
MARKS AWARDED QUANTITATIVE AND QUALITATIVE				
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED		TOTAL 9	



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI- FOREIGN AND NATIVE LANGUAGES CENTER

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: ROMO PANAMA PATRICIO ALEXANDER

Fecha de recepción del abstract: Miércoles, 14 de mayo de 2025

Fecha de entrega del informe: Viernes, 16 de mayo de 2025

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según la rúbrica de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9; por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



MA. Martha Viveros
Docente responsable del
CIDEN

Anexo 3 Solicitud entrevista a MSc. Xavier Arias director SENAE distrito Tulcán

LINK DE ENTREVISTA: https://upecedu-my.sharepoint.com/:v:/g/personal/patricio_romo_upec_edu_ec/EZLjXlfVlwROR68kd9LPk80BfXrzhd1GG7O8NetLzpiw?nav=eyJyZWZlcnJhbEluZm8iOncmVmZlZlYyWxBcHAI0iJPbmVEcmI2ZUZvckJ1c2luZXNzIiwicmVmZlZlYyWxBcHBQbGF0Zm9ybSI6IldYIiJmVycmFsTW9kZSI6InZpZXCiLCJyZWZlcnJhbFZpZlZlYyWxBcHAI0iJNeUZpbGVzTGlua0NvcHkifX0&e=fy0SXV



Oficio Nro. SENAE-DDT-2025-0180-OF

Tulcán, 24 de marzo de 2025

Asunto: Atención a Oficio Nro. UPEC-FCII-2025-0047-OF/ Trabajo de Integración Curricular ROMO (CE).-

Señor Magíster
Edwin Marcelo Cahuasquí Cevallos
Decano FCHIAEE
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
En su Despacho

De mi consideración:

Reciba de parte de la Dirección Distrital de Tulcán un cordial y afectuoso saludo, así como augurarles éxitos en las funciones que tan acertadamente desempeñan.

En atención al Oficio N° UPEC-FCII-2025-0047-OF, de fecha 21 de marzo de 2025, suscrito por el Mgs. Edwin Marcelo Cahuasquí Cevallos, Decano FCHIAEE, Universidad Politécnica Estatal del Carchi, el cual en su parte pertinente manifiesta y solicita: *"... Por medio del presente solicito muy comedidamente se autorice al señor ROMO PANAMA PATRICIO ALEXANDER, portador de la cédula N° 0450132766, estudiante Egresado de la Carrera de Comercio Exterior, el ingreso a las Instalaciones de la Servicio Nacional de Aduana del Ecuador - Tulcán; con la finalidad de aplicar instrumentos de entrevista y obtener información necesaria que permita el desarrollo de su Trabajo de Integración Curricular cuyo tema es: "Aplicación de la inteligencia artificial en la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi". En virtud de lo antes mencionado me permito indicar que la información obtenida se utilizará con fines estrictamente académicos, para lo cual se adjunta el instrumento de entrevista respectiva..."*.

Al respecto, y amparado en la cláusula CUARTA y SÉPTIMA del Convenio Interinstitucional SENAE – UPEC, firmado el 22 de abril de 202, el cual en su parte pertinente manifiesta: *"... CUARTA.- OBJETO.- El presente convenio tiene por objeto la cooperación interinstitucional mediante el intercambio de información, capacitación, acompañamiento y apoyo de gestión, tendiente a promover el conocimiento y manejo de las operaciones de comercio exterior y aduanas, estableciendo para el efecto los nexos de coordinación y cooperación necesarios entre estas dos entidades del Estado, en cumplimiento de lo dispuesto en la Constitución de la República del Ecuador..."* (...). *SÉPTIMA.- COMPROMISOS.- 7.1. Por parte del SENAE se compromete a: a) Intercambiar la información requerida para el desarrollo de proyectos conjuntos, de conformidad con lo establecido en la cláusula de Intercambio de información del presente Convenio; b) Trabajar conjuntamente con LA UNIVERSIDAD en los proyectos generales de interés común en base a lo remiñdo por el Equipo Interinstitucional..."*.

Por lo expuesto, me permito informar que esta Dirección Distrital **Autoriza** el ingreso del señor **ROMO PANAMA PATRICIO ALEXANDER**, portadora de la cédula N° **0450132766**, Egresado de la Carrera de Comercio Exterior, con la finalidad de desarrollar su tema de investigación "Aplicación de la inteligencia artificial en la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi", para lo cual deberá acercarse a la Dirección Distrital a partir del día martes 25 de marzo de 2025 hasta el viernes 28 de marzo de 2025, para la realización de la entrevista en mención que será coordinada y atendida por esta Dirección Distrital de Tulcán.

Particular que comunico para los fines consiguientes.

Atentamente,



Oficio Nro. SENAE-DDT-2025-0180-OF

Tulcán, 24 de marzo de 2025

Documento firmado electrónicamente

Mgs. Xavier Olmedo Arias Sepulveda
DIRECTOR DISTRITAL TULCAN

Referencias:

- SENAE-DDT-2025-0095-E

Anexos:

- entrevista_senae0509861001742415978.rar

Copia:

Señor Magíster
Willington Gerardo Mera Rodríguez
Director de Carrera de Comercio Exterior
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Señorita Licenciada
Doris Liliana Rosero Orbe
Analista de Gestión Académica
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Señorita
Yomaira Nathaly Cervantes Martínez
Asistente de atención al usuario

Señorita
Kimberly Dayana Acosta Paucar
Asistente de Abogacía

Señorita Ingeniera
Andrea Magaly Obando Andrade
Directora de Despacho y Control Zona Primaria Tulcán

kdap



Documento firmado electrónicamente por:
XAVIER OLMEDO ARIAS
SEPULVEDA

Servicio Nacional de Aduana del Ecuador
Dirección: Av. 24 de Mayo y Alfonso Mena (Sector El Capulí)
Código postal: 040302 / Tulcán-Ecuador. Teléfono: +593-6 298 4051
www.senaec.gub.ec



* Documento firmado electrónicamente

2/2



Anexo 4 Solicitud entrevista a Ing. Alexander Reina director del Ministerio de Agricultura y Ganadería

Ministerio de Agricultura y Ganadería
MAG-UGDDRCARCHI-2025-0517-E

TULCÁN, 15 de abril del 2025

Ing. Alexander Reina
Ministerio de Agricultura y Ganadería
Dirección Distrital – Zona 1
Presente. -

Asunto: Solicitud de Información para fines académicos

De mis consideraciones:

Yo, **Romo Panamá Patricio Alexander**, portador de la cédula de ciudadanía N.º **0450132766**, estudiante de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC), me permito solicitar de manera respetuosa información oficial que será utilizada exclusivamente con fines académicos, en el marco de la elaboración de mi trabajo de titulación.

En concreto, solicito la siguiente información relacionada con el cultivo de **papa** en el cantón **Tulcán**, provincia del **Carchi**, correspondiente a los últimos **cuatro (4) años**:

1. Parroquias del cantón Tulcán donde se registra producción de papa.
2. Estadísticas de producción de papa (volumen anual, superficie sembrada, rendimiento por hectárea, etc.).
3. Información sobre la existencia de asociaciones de productores de papa en la zona:
 - Número total de asociaciones activas.
 - Nombre y ubicación de estas (si está disponible).

Esta información es de gran relevancia para mi tesis de grado sobre el desarrollo agrícola y comercialización de productos agropecuarios en la zona andina, por lo que agradezco mucho su colaboración.

Agradezco de antemano la atención prestada y quedo atento a cualquier información adicional que se requiera para atender esta solicitud.



Atentamente,

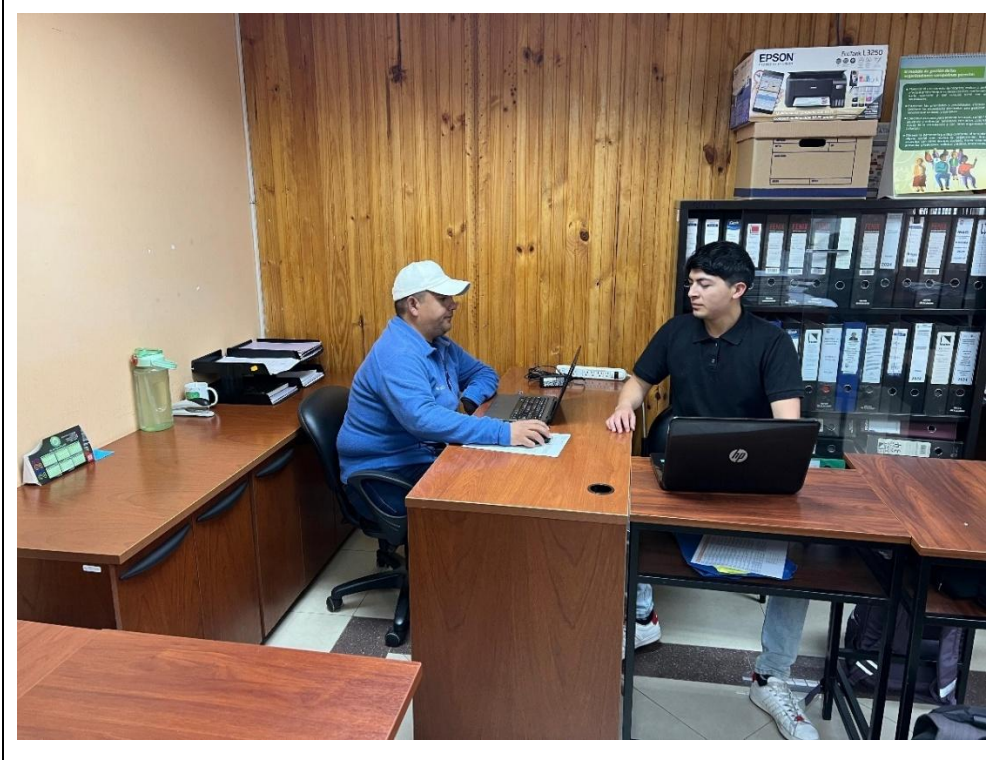
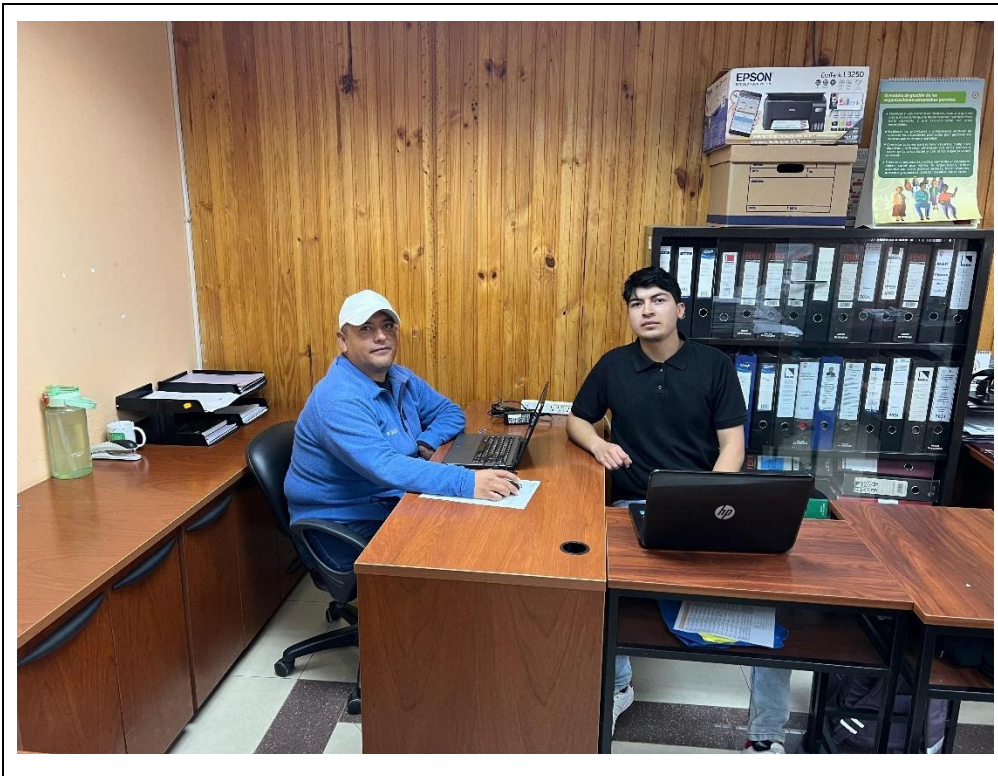
Romo Panamá Patricio Alexander

C.I.: 0450132766

Estudiante – Universidad Politécnica Estatal del Carchi

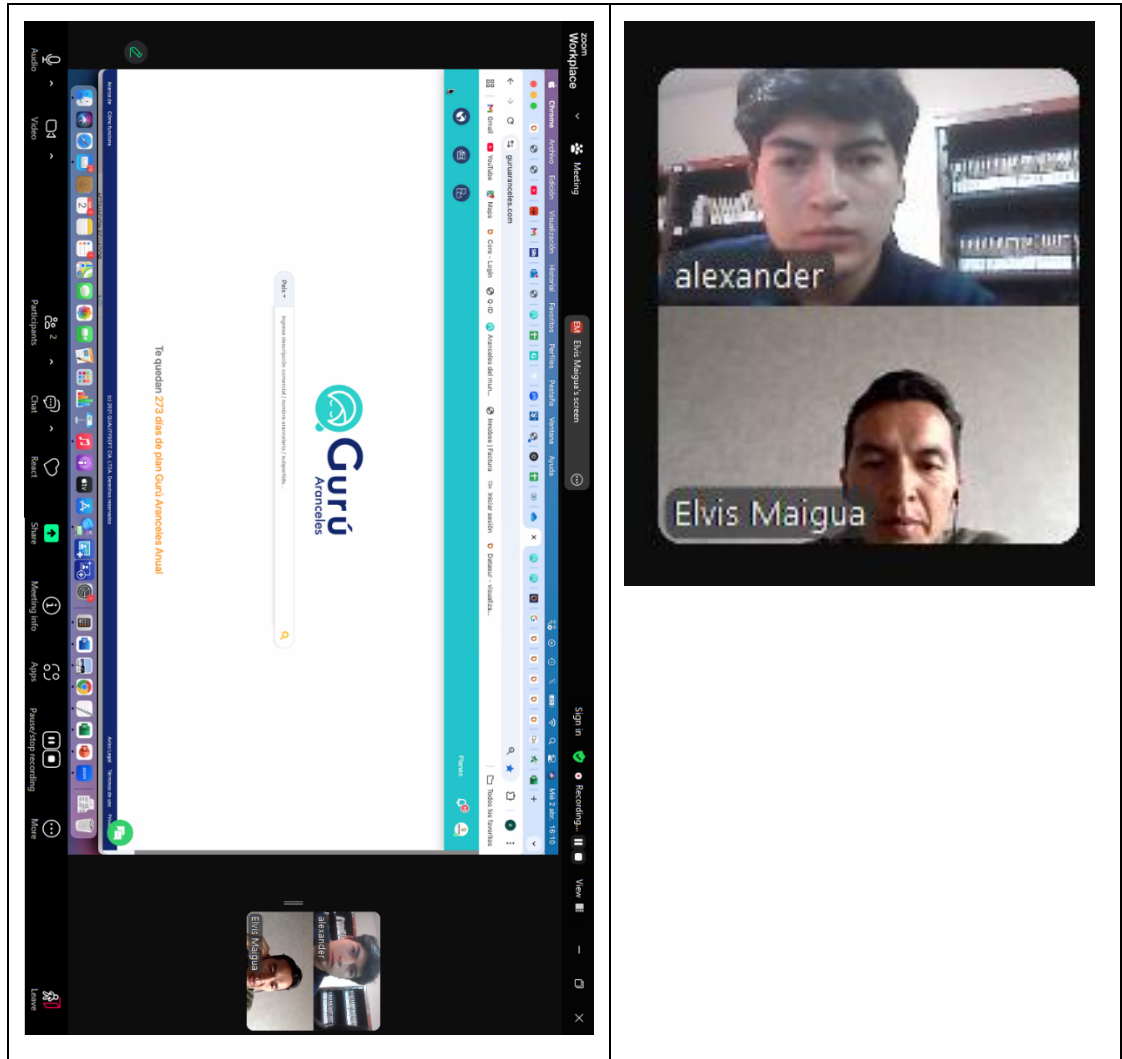
Correo electrónico: patricio.romo@upec.edu.ec

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
Documento No.: MAG-UGDDRCARCHI-2025-0517-E
Fecha: 2025-04-15 10:57:49 GMT -05
Recibido por: Kevin Stalin Pabón Rosales
Para verificar el estado de su documento ingrese a:
<http://www.gestiondocumental.gob.ec>
con el usuario 0450132766



Anexo 5 Entrevista a Qualitysoft



LINK ENTREVISTA: https://upecedu-my.sharepoint.com/:v/g/person/patricio_romo_upec_edu_ec/EabVn5HaKtDjgmM3mCB8daYB8v_fDWMJmeafbulM4L8uVq?nav=eyJyZWZlcnJhbEluZm8iOnsicmVmZXJyYWxBcHAI0iJPbmVEcmI2ZUZvckJ1c2luZXNzliwicmVmZXJyYWxBcHBQbGF0Zm9ybSI6IldlYiIsInJmVycmFsTW9kZSI6InZpZXciLCJyZWZlcnJhbFZpZXciOiJNeUZpbGVzTGlua0NvcHkiX0&e=2NKblq



Anexo 7 Encuestas a Representantes de Asociaciones paperas en Tulcán





UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR

Tema: Aplicación de la inteligencia artificial en la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi

Objetivo: Analizar la aplicación de la inteligencia artificial para la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi.

Encuestador: Patricio Alexander Romo Panamá
 Correo electrónico: patricio.romo@upec.edu.ec
 N° Celular: 0979009996

Nombre: Silvio Rayo Fecha: 19-04-2025
 Parroquia: Parishes del Norte Contacto: 0994644051

1. ¿Qué Edad tiene?
 Entre 18 a 30
 Entre 30 a 50
 Mas de 60

2. ¿Qué tiempo lleva produciendo papa?
 Entre 1 y 3 años
 Entre 3 y 5 años
 Entre 5 y 10 años
 Más de 10 años



3. ¿Qué tipo de papa produce?
 Chola / Super Chola
 Capiro
 Super
 Papa rosada
 Otros (especificar).....

4. ¿Qué canales de distribución utiliza actualmente para vender su producto?
 Venta directa al consumidor
 Mercados locales
 Mayoristas
 Otros (especificar).....

5. ¿Ha Considerado usted internacionalizar su producto?
 SI
 NO

6. ¿Qué tipo de apoyo necesitaría para exportar su producción al extranjero?
 Financiamiento
 Capacitación sobre normativa internacional
 Contactos con compradores internacionales
 Logística y transporte
 Otros (especificar)

Calle Antisana y Av. Universitaria
 Telf: (06) 2980837 - 2984425
 info@upec.edu.ec
 www.upec.edu.ec

7. ¿Tiene acceso a Internet?
 SI
 No

8. ¿Conoce sobre inteligencia artificial?
 SI Especificar: WhatsApp, IA
 No

9. ¿Conoce alguna empresa que ofrezca servicios de inteligencia artificial?
 SI
 No

10. ¿Conoce alguna herramienta de inteligencia artificial?
 SI Especificar: IA Web app...
 No

11. ¿Sabe sobre los beneficios que ofrece la inteligencia artificial para la comercialización internacional?
 SI
 No

12. ¿Considera usted que el uso de la inteligencia artificial ayudaría en la comercialización internacional de papa?
 Totalmente desacuerdo
 En desacuerdo
 De acuerdo
 Totalmente de acuerdo

13. ¿Cuál considera que es el mayor obstáculo para implementar la IA en su comercialización?
 Falta de conocimiento sobre la tecnología
 Alto costo de implementación
 Falta de acceso de herramientas adecuadas
 Otros especificar.

14. ¿Cree que la IA puede mejorar la eficiencia en la distribución y venta de su papa? Leer opciones de respuesta.
 SI, optimizando rutas y reduciendo costos de transporte
 SI, ayudando a predecir la demanda de mercado internacional
 No estoy seguro, necesitaría más información
 No, prefiero los métodos tradicionales

15. Si tuviera acceso a una plataforma de IA que le ayude a vender su papa en mercados internacionales. La utilizaría leer opciones
 SI, sin duda
 SI, pero depende el costo
 No estoy seguro necesitaría más información
 No, prefiero vender de la manera tradicional

16. ¿Le gustaría contar con una plataforma de IA que proporcione información en tiempo real sobre los mejores mercados internacionales según la demanda y precio? Leer opciones
 SI, fuese muy útil
 SI, pero depende el costo de acceso
 No estoy seguro necesitaría más información
 No, prefiero vender de la manera tradicional

17. Si una IA le proporcionara un plan detallado para exportar su papa (contactos, precios, regulaciones, logística) ¿Lo seguiría?
 SI
 No
 Dependería de la inversión requerida

Calle Antisana y Av. Universitaria
 Telf: (06) 2980837 - 2984425
 info@upec.edu.ec
 www.upec.edu.ec



POLITÉCNICA DEL CARCHI
ESTADISTA PARA TRANSFORMAR EL MUNDO

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR

Tema: Aplicación de la inteligencia artificial en la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi

Objetivo: Analizar la aplicación inteligencia artificial para la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi.

Encuestador: Patricio Alexander Romo Panamá
Correo electrónico: patricio.romo@upec.edu.ec
N° Celular: 0979009996

Nombre: *Patricio Romo*

Fecha: *17/08/2022*

Parroquia: *Tulcan Antisana*
Barrio Los Hornos
La Ajuda

Contacto: *0991491511*

- ¿Qué Edad tiene?
 - Entre 18 a 30
 - Entre 30 a 50
 - Mas de 60
- ¿Qué tiempo lleva produciendo papa?
 - Entre 1 y 3 años
 - Entre 3 y 5 años
 - Entre 5 y 10 años
 - Más de 10 años
- ¿Qué tipo de papa produce?
 - Chola / Super Chola
 - Capiro
 - Super
 - Papa rosada
 - Otros (especificar).....
- ¿Qué canales de distribución utiliza actualmente para vender su producto?
 - Venta directa al consumidor
 - Mercados locales
 - Mayoristas
 - Otros (especificar).....
- ¿Ha Considerado usted internacionalizar su producto?
 - SI
 - NO
- ¿Qué tipo de apoyo necesaria para exportar su producción al extranjero?
 - Financiamiento
 - Capacitación sobre normativa internacional
 - Contactos con compradores internacionales
 - Logística y transporte
 - Otros (especificar).....

Calle Antisana y Av. Universitaria
Telf: (06) 2980837 - 2984435
info@upec.edu.ec
www.upec.edu.ec
Tulcán - Ecuador



POLITÉCNICA DEL CARCHI
ESTADISTA PARA TRANSFORMAR EL MUNDO

- ¿Tiene acceso a internet?
 - SI
 - No
- ¿Conoce sobre inteligencia artificial?
 - Si especificar: *Chat GPT*
 - No
- ¿Conoce alguna empresa que ofrezca servicios de inteligencia artificial?
 - SI
 - No
- ¿Conoce alguna herramienta de inteligencia artificial?
 - Si, especificar: *Chat GPT*
 - No
- ¿Sabe sobre los beneficios que ofrece la inteligencia artificial para la comercialización internacional?
 - SI
 - No
- ¿Considera usted que el uso de la inteligencia artificial ayudaría en la comercialización internacional de papa?
 - Totalmente desacuerdo
 - En desacuerdo
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
- ¿Cuál considera que es el mayor obstáculo para implementar la IA en su comercialización?
 - Falta de conocimiento sobre la tecnología
 - Alto costo de implementación
 - Falta de acceso de herramientas adecuadas
 - Otros especificar.
- ¿Cree que la IA puede mejorar la eficiencia en la distribución y venta de su papa? Leer opciones de respuesta.
 - Si, optimizando rutas y reduciendo costos de transporte
 - Si, ayudando a predecir la demanda de mercado internacional
 - No estoy seguro, necesitaría más información
 - No, prefiero los métodos tradicionales
- Si tuviera acceso a una plataforma de IA que le ayude a vender su papa en mercados internacionales. La utilizaría leer opciones
 - Si, sin duda
 - Si, pero depende el costo
 - No estoy seguro necesitaría más información
 - No, prefiero vender de la manera tradicional
- ¿Le gustaría contar con una plataforma de IA que proporcione información en tiempo real sobre los mejores mercados internacionales según la demanda y precio? Leer opciones
 - Si, fuese muy útil
 - Si, pero depende el costo de acceso
 - No estoy seguro necesitaría más información
 - No, prefiero vender de la manera tradicional
- Si una IA le proporcionara un plan detallado para exportar su papa (contactos, precios, regulaciones, logística) ¿lo seguiría?
 - SI
 - No
 - Dependería de la inversión requerida

Calle Antisana y Av. Universitaria
Telf: (06) 2980837 - 2984435
info@upec.edu.ec
www.upec.edu.ec
Tulcán - Ecuador



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR

Tema: Aplicación de la inteligencia artificial en la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi

Objetivo: Analizar la aplicación de inteligencia artificial para la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi.

Encuestador: Patricio Alexander Romo Panamá
Correo electrónico: patricio.romo@upec.edu.ec
N° Celular: 0979009996

Nombre: E. G. J. J. Fecha: 15 de Abril 2025
Parroquia: Tulcan Contacto: 0986004556
A. 30 de agosto

- 1. ¿Qué Edad tiene?
2. ¿Qué tiempo lleva produciendo papa?
3. ¿Qué tipo de papa produce?
4. ¿Qué canales de distribución utiliza actualmente para vender su producto?
5. ¿Ha Considerado usted internacionalizar su producto?
6. ¿Qué tipo de apoyo necesitaría para exportar su producción al extranjero?

Calle Antisana y Av. Universitaria
Telf: (06) 2980837 - 2984435
info@upec.edu.ec



- 7. ¿Tiene acceso a internet?
8. ¿Conoce sobre Inteligencia artificial?
9. ¿Conoce alguna empresa que ofrezca servicios de inteligencia artificial?
10. ¿Conoce alguna herramienta de inteligencia artificial?
11. ¿Sabe sobre los beneficios que ofrece la inteligencia artificial para la comercialización internacional?
12. ¿Considera usted que el uso de la inteligencia artificial ayudaría en la comercialización internacional de papa?
13. ¿Cuál considera que es el mayor obstáculo para implementar la IA en su comercialización?
14. ¿Cree que la IA puede mejorar la eficiencia en la distribución y venta de su papa?
15. Si hubiera acceso a una plataforma de IA que le ayude a vender su papa en mercados internacionales.
16. ¿Le gustaría contar con una plataforma de IA que proporcione información en tiempo real sobre los mejores mercados internacionales según la demanda y precio?
17. Si una IA le proporcionara un plan detallado para exportar su papa (contactos, precios, regulaciones, logística) ¿Lo seguiría?

Calle Antisana y Av. Universitaria
Telf: (06) 2980837 - 2984435
info@upec.edu.ec
www.upec.edu.ec
Tulcan - Ecuador



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR

Tema: Aplicación de la inteligencia artificial en la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi

Objetivo: Analizar la aplicación de inteligencia artificial para la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi.

Encuestador: Patricio Alexander Romo Panamá
Correo electrónico: patricio.romo@upec.edu.ec
N° Celular: 0979009996

Nombre: José P. P. Fecha: 19 de Abril 2025
Parroquia: Tulcan Contacto: 0957989797
A. El Arroyon

- 1. ¿Qué Edad tiene?
2. ¿Qué tiempo lleva produciendo papa?
3. ¿Qué tipo de papa produce?
4. ¿Qué canales de distribución utiliza actualmente para vender su producto?
5. ¿Ha Considerado usted internacionalizar su producto?
6. ¿Qué tipo de apoyo necesitaría para exportar su producción al extranjero?

Calle Antisana y Av. Universitaria
Telf: (06) 2980837 - 2984435
info@upec.edu.ec
www.upec.edu.ec
Tulcan - Ecuador



- 7. ¿Tiene acceso a internet?
8. ¿Conoce sobre Inteligencia artificial?
9. ¿Conoce alguna empresa que ofrezca servicios de inteligencia artificial?
10. ¿Conoce alguna herramienta de inteligencia artificial?
11. ¿Sabe sobre los beneficios que ofrece la inteligencia artificial para la comercialización internacional?
12. ¿Considera usted que el uso de la inteligencia artificial ayudaría en la comercialización internacional de papa?
13. ¿Cuál considera que es el mayor obstáculo para implementar la IA en su comercialización?
14. ¿Cree que la IA puede mejorar la eficiencia en la distribución y venta de su papa?
15. Si hubiera acceso a una plataforma de IA que le ayude a vender su papa en mercados internacionales.
16. ¿Le gustaría contar con una plataforma de IA que proporcione información en tiempo real sobre los mejores mercados internacionales según la demanda y precio?
17. Si una IA le proporcionara un plan detallado para exportar su papa (contactos, precios, regulaciones, logística) ¿Lo seguiría?

Calle Antisana y Av. Universitaria
Telf: (06) 2980837 - 2984435
info@upec.edu.ec



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA
EMPRESARIAL CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR

Tema: Aplicación de la inteligencia artificial en la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi

Objetivo: Analizar la aplicación inteligencia artificial para la comercialización internacional de la papa de los agricultores del cantón Tulcán, Provincia del Carchi.

Encuestador: Patricio Alexander Romo Panamá
Correo electrónico: patricio.romo@upec.edu.ec
N° Celular: 0979009996

Nombre: *Clara Sanjifación Morales* Fecha: *22 de abril de 2022*
Parroquia: *Miraflores* Contactó: *082606307*
D. Mujeres Amistad y Progreso

- ¿Qué Edad tiene?**
 - Entre 18 a 30
 - Entre 30 a 50
 - Mas de 60
- ¿Qué tiempo lleva produciendo papa?**
 - Entre 1 y 3 años
 - Entre 3 y 5 años
 - Entre 5 y 10 años
 - Más de 10 años
- ¿Qué tipo de papa produce?**
 - Chola / Super Chola
 - Capiro
 - Super
 - Papa rosada
 - Otros (especificar).....
- ¿Qué canales de distribución utiliza actualmente para vender su producto?**
 - Venta directa al consumidor
 - Mercados locales
 - Mayoristas
 - Otros (especificar).....
- ¿Ha Considerado usado internacionalizar su producto?**
 - SI
 - NO
- ¿Qué tipo de apoyo necesitaría para exportar su producción al extranjero?**
 - Financiamiento
 - Capacitación sobre normativa internacional
 - Contactos con compradores Internacionales
 - Logística y transporte
 - Otros (especificar)

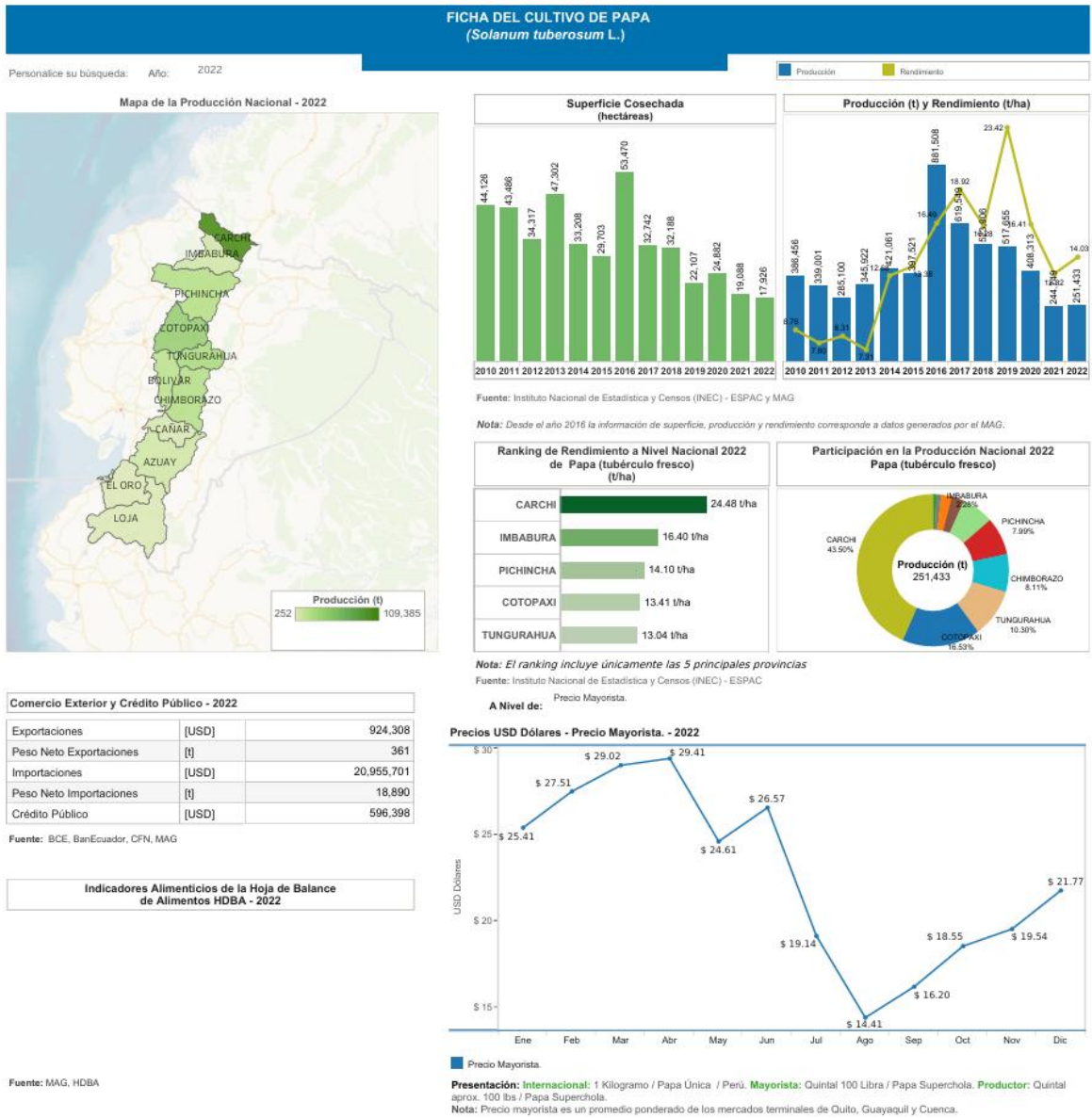
Calle Antisana y Av. Universitaria
Telf: (06) 2980837 - 2984435
info@upec.edu.ec
www.upec.edu.ec
Tulcán - Ecuador



- ¿Tiene acceso a internet?**
 - SI
 - No
- ¿Conoce sobre Inteligencia artificial?**
 - Si especificar: *WhatsApp, Td*
 - No
- ¿Conoce alguna empresa que ofrezca servicios de inteligencia artificial?**
 - SI
 - No
- ¿Conoce alguna herramienta de Inteligencia artificial?**
 - Si especificar: *J.A. Web app...*
 - No
- ¿Sabe sobre los beneficios que ofrece la inteligencia artificial para la comercialización internacional?**
 - SI
 - No
- ¿Considera usted que el uso de la Inteligencia artificial ayudaría en la comercialización internacional de papa?**
 - Totalmente desacuerdo
 - En desacuerdo
 - De acuerdo
 - Totalmente de acuerdo
- ¿Cuál considera que es el mayor obstáculo para implementar la IA en su comercialización?**
 - Falta de conocimiento sobre la tecnología
 - Alto costo de implementación
 - Falta de acceso de herramientas adecuadas
 - Otros especificar.
- ¿Cree que la IA puede mejorar la eficiencia en la distribución y venta de su papa? Leer opciones de respuesta.**
 - Si, optimizando rutas y reduciendo costos de transporte
 - Si, ayudando a predecir la demanda de mercado internacional
 - No estoy seguro, necesitaría más información
 - No, prefiero los métodos tradicionales
- Si tuviera acceso a una plataforma de IA que le ayude a vender su papa en mercados internacionales. La utilizaría leer opciones**
 - Si, sin duda
 - Si, pero depende el costo
 - No estoy seguro necesitaría más información
 - No, prefiero vender de la manera tradicional
- ¿Le gustaría contar con una plataforma de IA que proporcione información en tiempo real sobre los mejores mercados internacionales según la demanda y precio? Leer opciones**
 - Si, fuese muy útil
 - Si, pero depende el costo de acceso
 - No estoy seguro necesitaría más información
 - No, prefiero vender de la manera tradicional
- Si una IA le proporcionara un plan detallado para exportar su papa (contactos, precios, regulaciones, logística) ¿lo seguiría?**
 - SI
 - No
 - Dependería de la inversión requerida

Calle Antisana y Av. Universitaria
Telf: (06) 2980837 - 2984435
info@upec.edu.ec
www.upec.edu.ec

Anexo 8 Ficha de cultivo de la papa

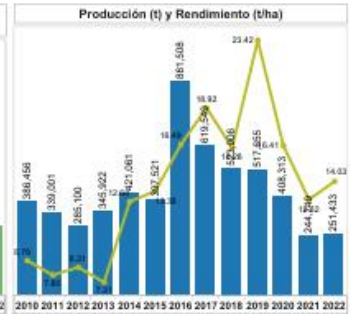


FICHA DEL CULTIVO DE PAPA (*Solanum tuberosum* L.)

Personalice su búsqueda: Año: 2022

Producción ■ Rendimiento ■

Mapa de la Producción Nacional - 2022



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) - ESPAC y MAG

Nota: Desde el año 2016 la información de superficie, producción y rendimiento corresponde a datos generados por el MAG.



Nota: El ranking incluye únicamente las 5 principales provincias.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) - ESPAC

A Nivel de: Precio Mayorista.

Comercio Exterior y Crédito Público - 2022

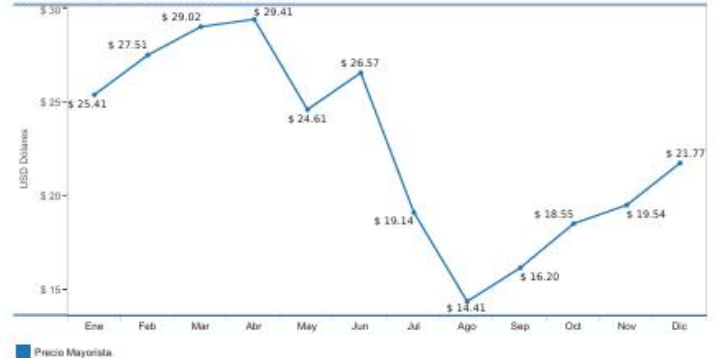
Exportaciones	[USD]	924,308
Peso Neto Exportaciones	[t]	381
Importaciones	[USD]	20,955,701
Peso Neto Importaciones	[t]	18,890
Crédito Público	[USD]	596,398

Fuente: BCE, BanEcuador, CFN, MAG

Indicadores Alimenticios de la Hoja de Balance de Alimentos HDBA - 2022

Fuente: MAG, HDBA

Precios USD Dólares - Precio Mayorista - 2022



■ Precio Mayorista.

Presentación: Internacional: 1 Kilogramo / Papa Única / Perú. **Mayorista:** Quintal 100 Libra / Papa Superchola. **Productor:** Quintal aprox. 100 lbs / Papa Superchola.

Nota: Precio mayorista es un promedio ponderado de los mercados terminales de Quito, Guayaquil y Cuenca.

Fuente: Precios Productor y Mayorista MAG - SIPA; Precios Internacionales: Varios fuentes

EXTENSIÓN AGRÍCOLA



CULTIVO: PAPA

AÑO

2024

Variedad

CHAUCHA AMA...

CHOLA

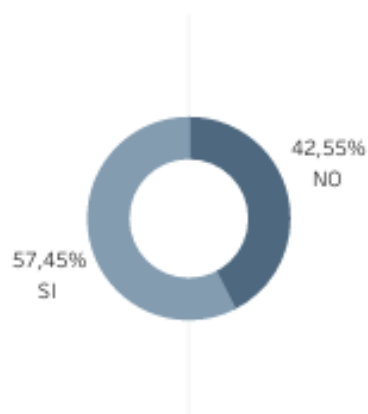
SUPERCHOLA

TODAS

PROVINCIA

Todo

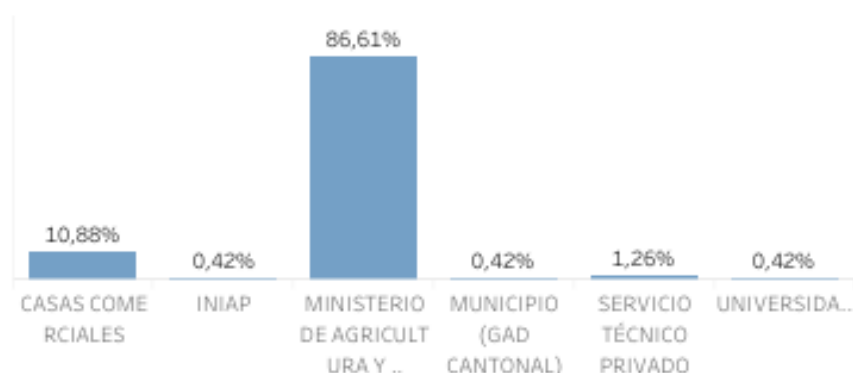
Extensión agrícola



Principal extensión agrícola recibida



Principal institución que brindó la extensión



Fuente:

Ministerio de Agricultura y Ganadería-MAG. (2024). *Operativos de Rendimientos Objetivos*.

Superficie: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos-INEC. (2024). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua-ESPA*C.

Publicado: 18/3/2025

Ministerio de Agricultura y Ganadería

© Permitida la reproducción total o parcial, así como su traducción a cualquier idioma, citando la fuente.



EXTENSIÓN AGRÍCOLA



CULTIVO: PAPA

AÑO

2024

Variedad

CHAUCHA AMA..

CHOLA

SUPERCHOLA

TODAS

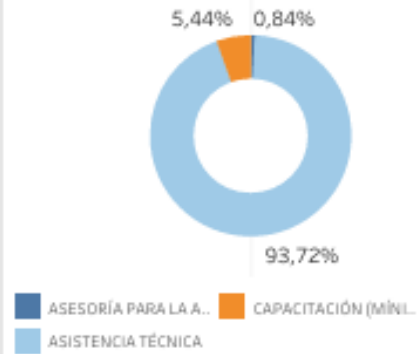
PROVINCIA

Todo

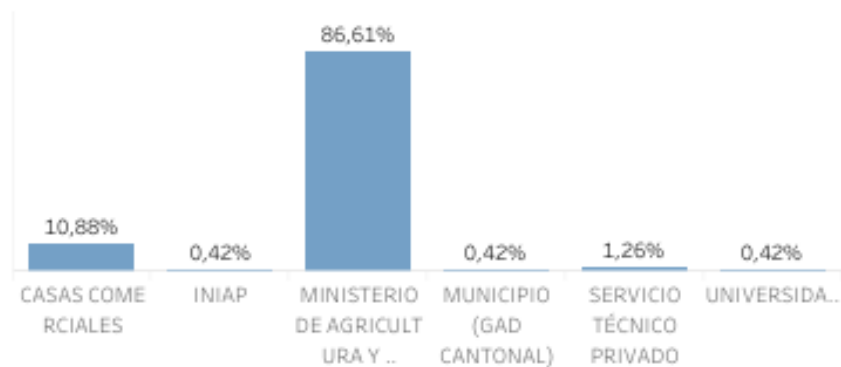
Extensión agrícola



Principal extensión agrícola recibida



Principal institución que brindó la extensión



Fuente:

Ministerio de Agricultura y Ganadería-MAG. (2024). *Operativos de Rendimientos Objetivos*.

Superficie: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos-INEC. (2024). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua-ESPAC*.

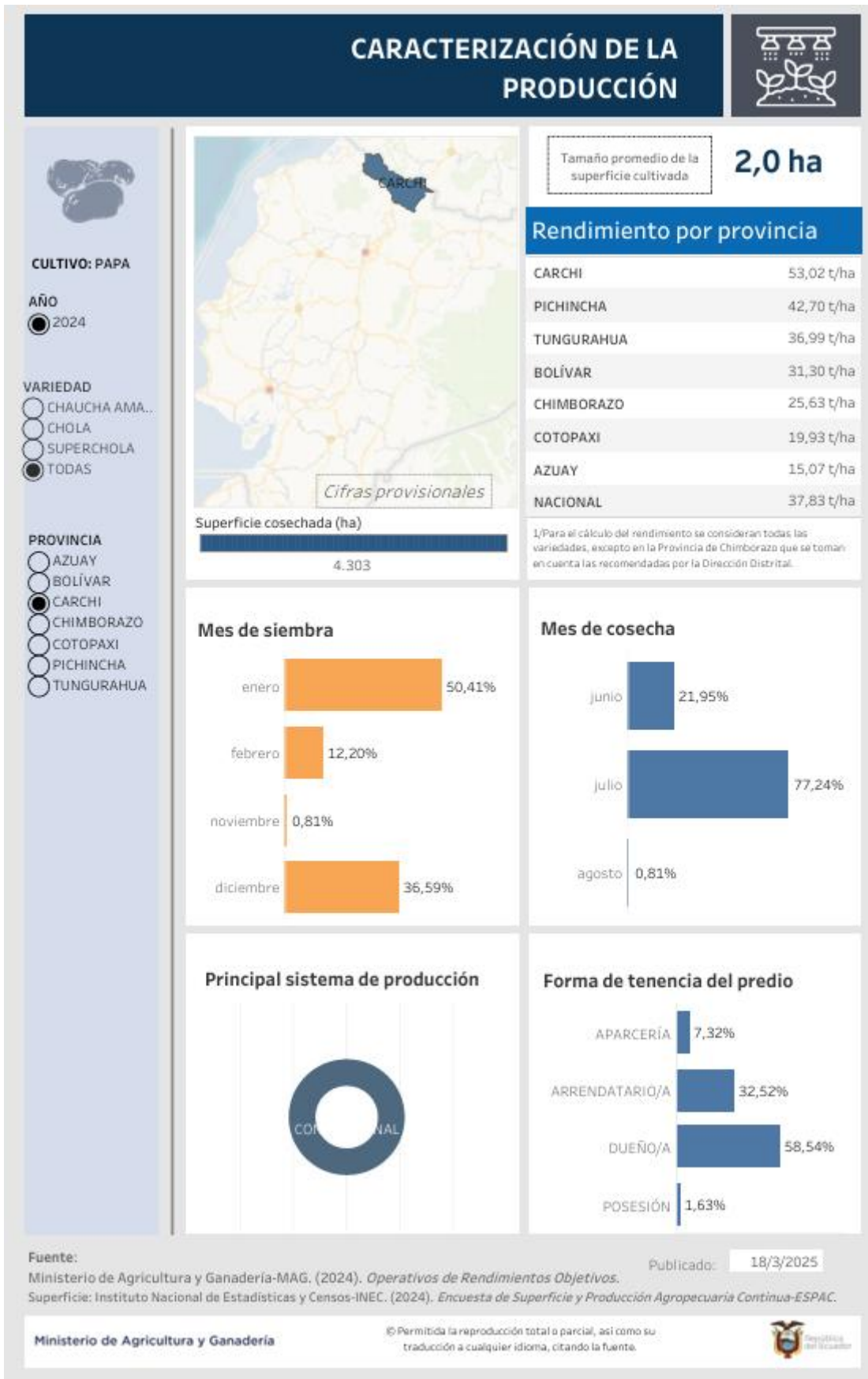
Publicado: 18/3/2025

Ministerio de Agricultura y Ganadería

© Permitida la reproducción total o parcial, así como su traducción a cualquier idioma, citando la fuente.



Anexo 10 Caracterización de la producción



CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN



CULTIVO: PAPA

AÑO

● 2024

VARIEDAD

- CHAUCHA AMA..
- CHOLA
- SUPERCHOLA
- TODAS

PROVINCIA

Todo



Superficie cosechada (ha)
381 4.303

Tamaño promedio de la superficie cultivada

1,0 ha

Rendimiento por provincia

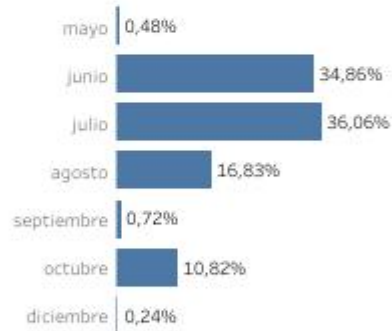
CARCHI	53,02 t/ha
PICHINCHA	42,70 t/ha
TUNGURAHUA	36,99 t/ha
BOLÍVAR	31,30 t/ha
CHIMBORAZO	25,63 t/ha
COTOPAXI	19,93 t/ha
AZUAY	15,07 t/ha
NACIONAL	37,83 t/ha

1/Para el cálculo del rendimiento se consideran todas las variedades, excepto en la Provincia de Chimborazo que se tomar en cuenta las recomendadas por la Dirección Distrital.

Mes de siembra



Mes de cosecha



Principal sistema de producción



Forma de tenencia del predio



Fuente:

Ministerio de Agricultura y Ganadería-MAG. (2024). *Operativos de Rendimientos Objetivos*.

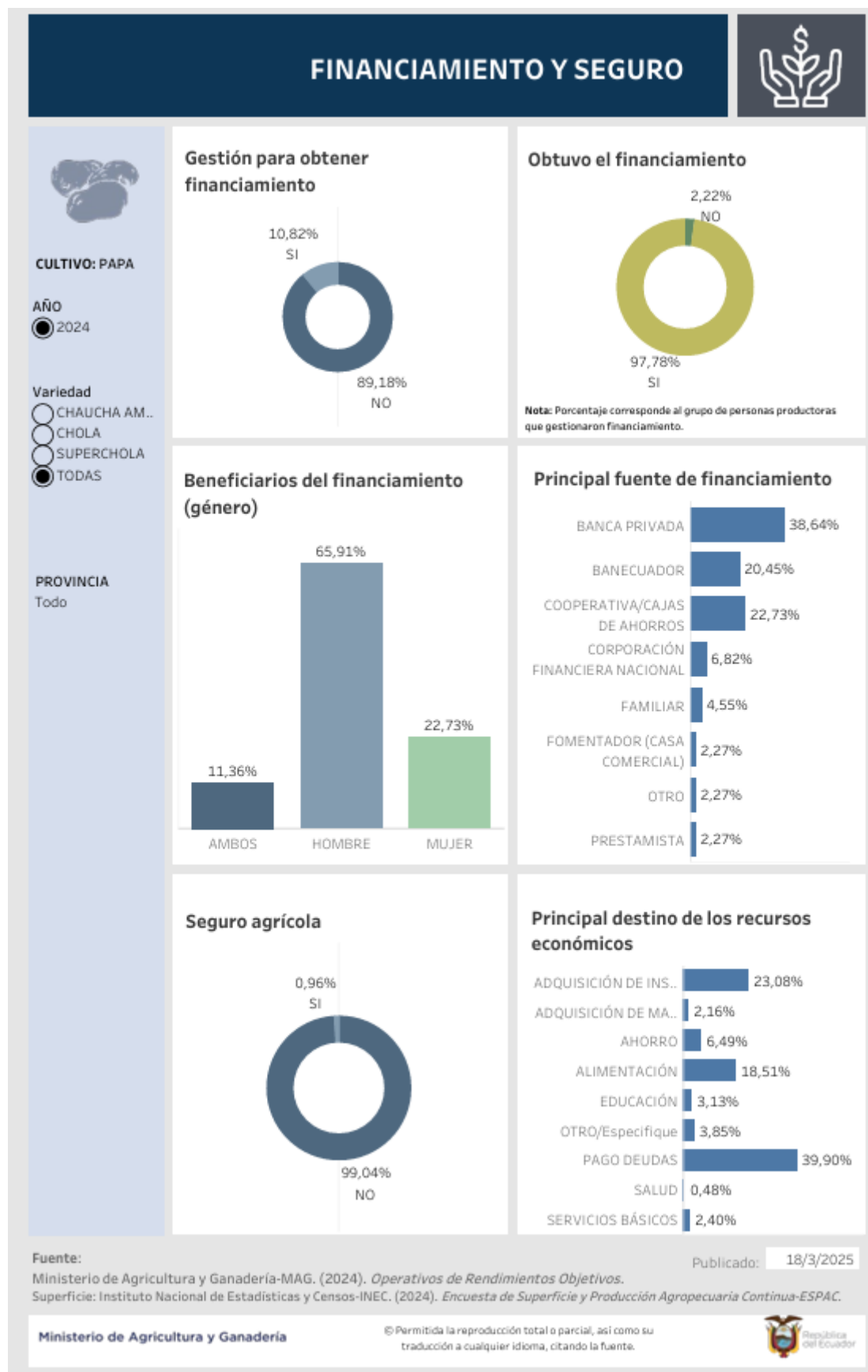
Superficie: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos-INEC. (2024). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua-ESPAC*.

Publicado: 18/3/2025

Ministerio de Agricultura y Ganadería

© Permitida la reproducción total o parcial, así como su traducción a cualquier idioma, citando la fuente.





Anexo 12 Principales Cultivos de papa a nivel nacional

