“Estudio de empleabilidad de los Ingenieros Agrónomos Graduados de la Universidad de Cuenca y pertinencia del programa curricular de la carrera Ingeniería Agronómica periodo 2015-2020”

Director de Tesis: Segundo Maita. PhD.

Alumno: Oswaldo Rafael Galarza Guachichullca Mgts.

Doctorado en Educación Superior Universitaria

Facultad en Ciencias de la Educación

, 2024

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 6
JUSTIFICACIÓN 7
OBJETIVOS 9
OBJETIVO GENERAL 9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS 9
ESTADO DEL ARTE 10
MARCO TEÓRICO 28
Posicionamiento Epistemológico de la Investigación 29
La empleabilidad 30
Educación Superior y Empleabilidad 34
Factores asociados a la empleabilidad 35
Factores individuales de la empleabilidad 36
Competencias para la empleabilidad 38
Pertinencia de la formación en Ingeniería Agronómica 40
Contexto del Sector Productivo Rural del Área de Influencia de la Universidad de Cuenca 44
Alianzas estratégicas para la innovación: la interacción universidad – empresa - Estado como motor de desarrollo 47
Inversión en investigación y desarrollo en agronomía como desafío para la pertinencia y empleabilidad 48
Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en agronomía y su anclaje en las rutinas productivas 48
Pertinencia en la formación profesional del estudiante agronomía 48
Plan de estudio vigente de la carrera de Agronomía de la Universidad de Cuenca 53
Evolución y vinculación con el sector productivo rural 55
Estructura Organizacional del Currículo 60

MARCO METODOLÓGICO....71
Tipo de investigación....71
Diseño de la Investigación....72
Según el Grado de Conocimiento....73
Según el Momento del Objeto en el Tiempo....74
Población y Muestra....81
Criterios de inclusión y exclusión....84
Instrumentos Recolección de Datos....86
Técnicas de Análisis de la Información....87
Consentimiento informado y resguardo ético....89
Viabilidad o Factibilidad del Proyecto....91
RESULTADOS....92
Análisis Cuantitativo....96
Dimensión 1: Nivel de conocimiento sobre innovación y desarrollo tecnológico....96
Dimensión 2: Exigencias del mercado laboral para la Ingeniería Agronómica....99
Dimensión 4: Pertinencia curricular y preparación para la empleabilidad....105
Análisis Cualitativo....109
Categoría 1: Perfil del egresado e I+D+i....109
Categoría 2: Currículo, competencias y prácticas....114
Categoría 3: Vinculación con el mercado laboral y pertinencia....120
DISCUSIÓN....168
CONCLUSIONES....176
REFERENCIAS....184
ANEXOS....204
Anexo 1. Encuesta a Egresados....204
Anexo 2. Guías de entrevistas semiestructuradas....209
Anexo 3: Planilla para observación no participante en empresa / unidad productiva....212

Anexo 4: Consentimiento informado 214

RESUMEN

La presente investigación se enfoca en estudiar los requerimientos a nivel de formación y la relación con la empleabilidad de los ingenieros agrónomos graduados en la Universidad de Cuenca en el periodo 2015 - 2020.

La empleabilidad desde el punto de vista social ha cobrado relevancia y está estrechamente relacionada con la gestión de Recursos Humanos y la formación profesional en la educación superior y su correspondencia con las necesidades futuras de la actividad agropecuaria, ya que se busca el equilibrio y pertinencia entre lo que se imparte en las universidades con formación profesional, las competencias, habilidades y conocimientos que exige el mercado laboral. Se entiende por empleabilidad según la Organización Internacional del Trabajo (2013) como aquellas competencias y cualificaciones transferibles que refuerzan la capacidad de las personas para aprovechar las oportunidades de educación y de formación que se les presenten con miras a encontrar y conservar un trabajo decente. La naturaleza metodológica de esta investigación es de tipo mixta (cualitativa y cuantitativa) exploratoria y descriptiva- explicativa. Las conclusiones exponen la necesidad o el desafío de actualizar la malla curricular, fortalecer las prácticas preprofesionales y consolidar mecanismos estables de vinculación universidad-sector productivo y de seguimiento de egresados.

PALABRAS CLAVE

Empleabilidad. Agronomía. Formación profesional. Educación Superior. Sector Agropecuario.

INTRODUCCIÓN

La dinámica cambiante del mercado laboral producto de los avances tecnológicos, la I+D+I (Investigación + Desarrollo e Innovación Tecnológica), la accesibilidad y la competitividad, ha generado una transformación en los escenarios laborales locales y globales. Es por ello por lo que las universidades que forman a los profesionales de distintas carreras tienen la responsabilidad no sólo de impartir conocimientos relacionados con cada una de las carreras, sino que deben enfocarse en una educación integral que permita a los estudiantes alcanzar una serie de habilidades y competencias que incremente su empleabilidad de acuerdo con las exigencias del entorno laboral en que se desarrollan

En este caso particular, se tiene en cuenta al sector agropecuario y la necesidad de incorporar en sus procesos productivos innovación a través del desarrollo tecnológico. Los productores, para beneficiar su eficiencia y competitividad, deben participar en los procesos de innovación de productos nuevos o bien mejorar los existentes para continuar en el mercado, asimismo deben estar al tanto del desarrollo tecnológico, que cada día se ha vuelto una necesidad el renovar la tecnología, sobre todo las relacionadas a equipos, maquinarias y tecnologías de la información y comunicación requeridas para el sector (Barreras, 2018).

A partir de esto, se vuelve fundamental identificar cuáles son las competencias, las destrezas y los aprendizajes que definen la empleabilidad dentro de un sector específico, ya que contar con esa información permite establecer una conexión adecuada entre las demandas reales del mercado laboral y el diseño curricular ofrecido por las universidades. De no existir esta articulación, pueden generarse brechas que impactan de manera negativa en la inserción laboral de quienes egresan y se enfrentan a un contexto

profesional cada vez más exigente. Por esta razón, resulta indispensable que las facultades universitarias, en conjunto con el sector productivo, cuenten con datos actualizados y relevantes que ayuden a reconocer, analizar y valorar esa realidad, de modo que sea posible diseñar planes de estudio con estrategias, metodologías y técnicas de enseñanza que respondan de manera efectiva a las distintas condiciones de empleabilidad (Prieto, 2019).

En la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Cuenca, no existen datos e información relacionada con los niveles de empleabilidad de los egresados que se han titulado en la carrera Agronomía, lo que resulta una limitante importante al momento de evaluar la pertinencia del diseño curricular que configura el programa de estudio de los alumnos de esta carrera.

Tras lo anterior surge como interrogante inicial de investigación:

¿Cuál es el grado de conocimiento sobre la innovación y desarrollo tecnológico de los Ingenieros Agrónomos egresados de la carrera Ingeniería Agronómica de la Universidad de Cuenca en el periodo 2015 - 2020 y cómo impacta en su empleabilidad?

Por tanto, este estudio se orienta al reconocimiento y análisis de la situación actual del uso de I+D+I en la producción agrícola en todos sus niveles, y la empleabilidad de los profesionales egresados en la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Cuenca en el periodo 2015 – 2020.

JUSTIFICACIÓN

Las estadísticas consultadas dan cuenta de la importancia del conocimiento sobre la innovación y desarrollo tecnológico, la dinámica cambiante del mercado laboral en las diferentes áreas de conocimiento incluyendo la Ingeniería Agronómica invitan a reflexionar sobre la formación que reciben los estudiantes en la carrera Ingeniería

Agronómica en la facultad de Ciencias Agropecuarias y la adecuación del currículum y el programa de estudios a las competencias, habilidades y requerimientos técnicos que exige dicho mercado.

La empleabilidad desde el punto de vista teórico es un enfoque que ha cobrado relevancia desde la Gestión de Recursos Humanos hasta la formación profesional en educación superior, se busca el equilibrio y pertinencia entre lo que se imparte en los centros de educación superior (Universidades, Institutos Tecnológicos, etc.) y las competencias en el futuro profesional de la agronomía.

De esta manera, a través del presente trabajo se proporcionará información pertinente acerca de los factores que inciden en la empleabilidad de manera que será útil tanto para los mismos egresados como para las autoridades y responsables universitarios, quienes pueden a través de la malla curricular desarrollar las habilidades y las competencias necesarias para el mundo laboral en los estudiantes durante la carrera, además generar datos de interés para el sector agropecuario que será importante al momento de realizar proyectos y otras investigaciones en esta línea de investigación.

Asimismo, el estudiar la empleabilidad de los Ingenieros Agrónomos en la ciudad de Cuenca, se considera un indicador clave que puede aportar a la comprensión del desarrollo económico local, además de permitir a la Universidad de Cuenca actualizar sus datos y ofrecer a las autoridades y docentes de la carrera Agronomía información trascendental para el desarrollo de nuevas metodologías y técnicas de enseñanza que permitan optimizar el proceso formativo de sus alumnos con la identificación de las debilidades y fortalezas del currículum en relación con la empleabilidad, se podrán orientar los esfuerzos a la eficiencia y efectividad de la práctica docente.

Por último, este estudio proporcionará beneficios directos a la comunidad universitaria (institución, personal docente, administrativo, alumnos generando ventajas competitivas a favor de la Universidad de Cuenca.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

• Estudiar la relación entre la empleabilidad de los Ingenieros Agrónomos egresados de la Universidad de Cuenca en el periodo 2015 – 2020 y la implementación de I+D+I en base a sus conocimientos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

• Determinar cuál es el nivel de conocimiento que poseen los ingenieros agrónomos egresados de la Universidad de Cuenca sobre la innovación y desarrollo tecnológico.

• Identificar las exigencias del mercado laboral para la carrera de Ingeniería Agronómica.

• Examinar el perfil del egresado del programa curricular de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Cuenca período 2015-2020

• Reconocer la pertinencia del programa curricular de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de acuerdo con el nivel de empleabilidad de los Ingenieros Agrónomos egresados de la Universidad de Cuenca, período 2015-2020 en relación con el conocimiento pertinente sobre los requerimientos actuales del sector agropecuario.

ESTADO DEL ARTE

La empleabilidad es objeto de importantes análisis y se ha convertido en una de las líneas de acción principales de las universidades en el mundo que ha generado transformaciones considerables en los planes de estudio en virtud de la organización estratégica universitaria. En este sentido, se han iniciado diferentes programas y procesos de investigación que buscan definir metodología y proporcionar información relacionada con estas variables (conocimiento y empleabilidad) (Guajardo, 2018).

Los antecedentes presentados en esta oportunidad se basan en tres temáticas relacionadas con la cuestión de empleabilidad de los egresados de las facultades de Agronomía. En primer lugar, la empleabilidad de los egresados de las carreras de Agronomía. En segundo lugar, la formación recibida por los estudiantes en la carrera agronomía y finalmente la investigación e innovación que realizan los egresados de la carrera Ingeniería agronómica.

La empleabilidad de los egresados de las universidades

En el contexto Latinoamericano, más precisamente en Ecuador, un estudio llevado a cabo por Álvarez y Romero (2015) titulado: “La empleabilidad de los graduados universitarios en el contexto latinoamericano. Realidades de Uniandes, Ecuador”, tuvo como objetivo principal, investigar el papel de las universidades actuales y su responsabilidad con el futuro profesional. La temática que abordó este estudio se centra exclusivamente en la situación de los graduados de la carrera de administración de empresas de la universidad Uniandes en cuanto a la empleabilidad. Este estudio indica que, al igual que en otras carreras, las situaciones por las que atraviesan los graduados son similares. Una de las variables más importantes del estudio se refiere a cuántos años posteriores al egreso demoraron en obtener un empleo. Los datos afirman que pasaron

entre 1 y 2 años después de graduarse en encontrar una oferta laboral. Otro dato importante reveló que un 40% de los graduados logran conseguir un empleo, pero que no está vinculado a su profesión. Lo que da cuenta el estudio realizado es que en América Latina es más difícil obtener un empleo vinculado al título universitario, pero debido a las necesidades sociales que deben cubrir, los profesionales lo toman, para satisfacer sus demandas personales. El estudio concluye en la necesidad actual de profesionales encargados de la administración como así también un alto índice de desocupación de estos. "El diagnóstico de la situación actual del mercado laboral denota que los graduados de Administración de Empresas son los profesionales más necesarios actualmente y en los próximos 5 años y sin embargo son los de más difícil acceso, a pesar de esto más del 25% de los graduados se encuentran desempleados" (Álvarez y Romero, 2015, p. 14).

Otro estudio similar, referido específicamente al área que trata esta investigación es el realizado por Aguirre (2017) de la Universidad Nacional del Santa de Perú, denominado "Estudio de la Demanda Social y Mercado Ocupacional de la Carrera de Ingeniería Agronómica de la UNS, 2017". Tuvo como objetivo principal determinar la demanda social y mercado ocupacional de la carrera profesional de Ingeniería en Agroindustria, utilizando una metodología de tipo descriptivo comparativo. La muestra de la investigación estuvo compuesta por 249 egresados de la carrera de Ingeniería en Agroindustrial de los años 2011 al 2015. Esta investigación indica que, en el año 2016, el 45% de los postulantes a esta carrera alcanzó a incorporarse, lo que demuestra una alta demanda (Aguirre, 2017).

Como resultado se muestra que un gran porcentaje de los egresados de la carrera de agronomía se encuentra trabajando: "El mercado laboral de los egresados de Ingeniería Agronómica son las empresas privadas. Y el 60% de los egresados de los años 2011 – 2015 de la carrera de Ingeniería Agronómica actualmente se encuentran

trabajando y el 40% aún no trabaja (Aguirre, 2017). El estudio concluye en la importancia que posee la formación de jóvenes que están interesados en adquirir conocimientos vinculados al sector agrícola, debido a la demanda que ofrece este sector.

La formación recibida en la universidad y su influencia en la empleabilidad

La investigación llevada a cabo por el Observatorio de empleos Universitarios de la UNESCO que presentó en el año 2016, aborda la temática relacionada a la opinión sobre la formación recibida en la universidad. Dicho estudio se llevó a cabo en la Cátedra Gestión y Política Universitaria, en las Universidades Españolas y la Obra Social "la Caixa" en titulados universitarios de primer y segundo ciclo en licenciaturas, diplomados, ingenierías, técnicos y magisterios mediante una encuesta que permitió evaluar la trayectoria laboral tras cinco años de egreso, ya que se aplicó en el año 2015 a los egresados del curso 2009-2010. Entre otras cosas, el estudio evaluó el nivel de satisfacción de los egresados respecto a la formación recibida, así como la convicción de elegir nuevamente la universidad en la que estudió, la repetición de la opción educativa, la motivación de elección de la carrera, la utilidad de la carrera en términos laborales, la satisfacción con los métodos de enseñanza y aprendizaje recibidos entre otros, es por ello que se considera relevante para incluirlo en la presente investigación, ya que conocer cómo se formaron los estudiantes y su opinión acerca de cómo influyó en la empleabilidad es crucial para poder llevar a cabo las medidas necesarias o fortalecerlas para favorecer el factor analizado. Los resultados expresan que si bien, un gran porcentaje está satisfecho con la formación recibida, la empleabilidad futura no es inmediata.

Una investigación realizada por Suarez (2020) de la Universidad de Murcia, denominada "Estudio acerca de la Empleabilidad y la Universidad" revela la importancia que posee la Universidad en cuanto a su rol como formador. Su principal objetivo fue realizar una aproximación a dos de las estrategias con que cuentan las universidades

españolas para la mejora de la empleabilidad de sus graduados: el diseño de los nuevos planes de estudio y la oferta de servicios de orientación profesional. La metodología fue descriptiva a través de revisión de bibliografía. Entre los resultados obtenidos sobre la universidad, esta "adquiere el compromiso de formar y desarrollar en sus estudiantes habilidades y competencias que se ajusten a la demanda actual del mercado de trabajo. Su papel resulta trascendental" (p. 132). En dicho estudio se analizan, además, los factores internos (formación, disponibilidad, actitud, etc.) y externos (políticas, economía, mercado laboral, etc.) que se confluyen a la hora de favorecer al factor de la empleabilidad. A pesar de ello, también manifiesta que no solo la empleabilidad depende de la formación, también se deben tener en cuenta otros factores mencionados anteriormente que la complementan.

Investigaciones sobre la empleabilidad de los egresados de las universidades.

Otro estudio también realizado en España, en el marco internacional acerca de la empleabilidad de profesionales egresados, es el de Michávila et al., (2018) en su investigación titulada: "Empleabilidad de los titulados universitarios en España Proyecto OEEU". El objetivo general de dicha investigación fue demostrar los estudios que se realizan sobre la empleabilidad para brindar información y un panorama más claro sobre el futuro profesional de los egresados. Este estudio también tiene como referencia el Observatorio de Empleabilidad y Empleos Universitarios, sin embargo, se centra en las políticas que se derivan de dichos resultados partiendo de la escasa información acerca de estas variables en España como problema principal que afecta a los egresados y las universidades. Si bien el análisis de la encuesta realizada por el OEEU fue parte de la metodología utilizada, el consejo de expertos para la configuración de grupos de discusión, así como la evaluación de la inserción laboral, el análisis estadístico y el análisis profundo a casos de buenas prácticas y servicios de empleos fue parte del

abordaje metodológico que arrojó como resultado que es inadecuado “reducir la empleabilidad a la mera tenencia de competencias” asimismo concluye que “ la metodología consensuada y de alcance sistémico que proporcionan este tipo de estudios periódicamente inciden significativamente en la investigación y generación de conocimiento en el mercado laboral, permite innovar respecto a la medición y tratamiento del empleo a través de nuevos productos de información relacionados con este tema” (p. 36).

Investigaciones sobre la empleabilidad de los egresados de la carrera de Ingeniería agronómica

Sarmiento (2017) realizó una investigación titulada “Empleabilidad y demanda de profesionales de ciencias agrarias por los actores del desarrollo agrario de la provincia de Huancavelica” perteneciente al departamento de Huancavelica, Perú. El objetivo principal fue estimar el índice de empleabilidad, demanda y habilidades de los egresados, bajo un estudio descriptivo, no experimental de corte transversal. La población de estudio fueron las instituciones involucradas con el desarrollo agrario, del que se toma una muestra no probabilística estratificada de 18 instituciones del sector agrario y económico de la provincia de Huancavelica. Como técnicas utilizaron la observación estructurada o planificada y el instrumento de recolección de datos fue el cuestionario y la técnica aplicada la encuesta. Entre los principales resultados obtenidos demuestran que hay aceptación de los profesionales de Ciencias Agrarias en las instituciones encuestadas, solo en la provincia de Huancavelica. Asimismo, de las instituciones analizadas se destaca que todas requieren profesionales de las áreas de Ciencias Agrarias, esto indica que hay una gran demanda y empleabilidad de profesionales para impulsar el desarrollo económico y social de su comunidad, determinando una demanda aceptable de empleabilidad.

Por su parte Vargas (2012) realizó una investigación titulada “Análisis de la empleabilidad de los Ingenieros Agrónomos de la Universidad Austral de Chile”, tuvo como objetivo principal caracterizar la empleabilidad de los Ingenieros Agrónomos de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Austral de Chile. Bajo una metodología cuantitativa, para el logro de los objetivos utilizó encuestas semiabiertas aplicada a una muestra constituida por 1200 egresados de la carrera de agronomía desde el año 1964 a 2004, la muestra se obtuvo a la base de datos de la universidad y de los cuales tenían registrados los correos electrónicos. Los principales resultados mostraron que el promedio de duración de la carrera fue de 8,4 años, tiempo superior a la duración formal de 5 años. En tanto el tiempo que los egresados demoraron en encontrar el primer trabajo fue menor a 6 meses, principalmente en empresas privadas y específicamente en el área productiva. Los cargos en su mayoría son de jefes o gerentes, además constataron que el 90% de los profesionales se encontraban satisfechos con la formación recibida en la Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias.

En Ecuador, el estudio realizado por Zambrano et al., (2024) analizan a oferta académica en la ciudad de Ambato, con el propósito de evaluar su alineación con las necesidades del desarrollo socioeconómico regional. En este sentido, la investigación se fundamenta en el reconocimiento de que la educación superior es un factor determinante para la capacitación de profesionales y el fortalecimiento del tejido productivo de la región. La finalidad central de la misma consiste en examinar la relación entre la oferta académica existente en Ambato y las demandas del mercado laboral, con el propósito de determinar si las instituciones de educación superior están respondiendo eficazmente a las necesidades del sector productivo. En este sentido, los autores buscan identificar áreas de mejora en la formación académica y plantear estrategias que contribuyan a la optimización del sistema educativo en función del crecimiento regional.

Desde el punto de vista metodológico, el estudio adopta un enfoque cualitativo basado en una revisión sistemática de la literatura y para ello, se lleva a cabo un análisis exhaustivo de fuentes académicas, informes gubernamentales y documentos de políticas públicas relacionados con la oferta educativa y su impacto en el desarrollo regional. Adicionalmente, se establece criterios de inclusión y exclusión rigurosos para garantizar la pertinencia de los estudios analizados. Los resultados evidencian que, si bien la oferta académica en Ambato presenta una diversidad de programas que abarcan desde educación técnica hasta carreras universitarias, existen desafíos significativos en términos de pertinencia curricular y actualización de contenidos. En particular, se evidencia una desconexión entre las competencias adquiridas por los egresados y las exigencias del mercado laboral. Esta brecha se traduce en dificultades de empleabilidad y subutilización del talento humano formado en la región (Zambrano et al., 2024).

Asimismo, se destaca que algunos programas académicos carecen de mecanismos eficaces de vinculación con el sector productivo, lo que limita la posibilidad de inserción laboral inmediata para los graduados. En este sentido, el estudio señala la necesidad de fortalecer áreas estratégicas como tecnología, innovación y gestión empresarial, dado su impacto potencial en el crecimiento económico de la ciudad (Zambrano et al., 2024).

Otro aspecto relevante identificado es el impacto de la pandemia de COVID-19 en la educación y el mercado laboral, debido a que, a raíz de este fenómeno, se acelera la transformación digital y la necesidad de habilidades tecnológicas, lo que exige una revisión y adaptación de los planes de estudio para incorporar competencias relacionadas con el uso de nuevas tecnologías y la digitalización de procesos. A partir del análisis realizado, los autores concluyen que la oferta académica en Ambato requiere ajustes sustanciales para responder de manera efectiva a las exigencias del desarrollo regional. Si bien las instituciones de educación superior han avanzado en la diversificación de

programas, persisten desafíos en términos de actualización curricular, articulación con el sector productivo y promoción de habilidades pertinentes para el contexto económico actual (Zambrano et al., 2024).

Además, se hace hincapié en la necesidad de fortalecer las relaciones entre las universidades y las empresas, a fin de garantizar que la formación académica esté alineada con las demandas del mercado laboral. En este sentido, el estudio subraya la importancia de implementar programas de prácticas preprofesionales y pasantías que permitan a los estudiantes adquirir experiencia en entornos reales de trabajo (Zambrano et al., 2024).

Como respuesta a los desafíos identificados, los autores sugieren algunas estrategias orientadas a mejorar la pertinencia de la oferta académica en Ambato. Entre las principales recomendaciones se encuentran:

- Revisión y actualización de la malla curricular: Incorporar contenidos que respondan a las tendencias del mercado laboral y promuevan el desarrollo de competencias técnicas y digitales.
- Vinculación con el sector productivo: Establecer alianzas estratégicas entre universidades y empresas para fomentar la empleabilidad y facilitar la inserción laboral de los egresados.
- Fomento de la educación técnica y tecnológica: Promover la creación de programas de formación técnica especializados en sectores estratégicos para el desarrollo de la región.
- Implementación de programas de capacitación continua: Ofrecer oportunidades de formación permanente para profesionales en ejercicio, con el objetivo de actualizar sus conocimientos y habilidades en función de las necesidades del mercado (Zambrano et al., 2024).

Por su parte, Ayala (2015) examina la pertinencia del perfil de egreso de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC) en relación con el entorno socioeconómico y político de Ecuador. Parte de la premisa de que los programas académicos deben estar en constante actualización para responder a los desafíos del desarrollo agrícola y la transformación productiva del país. Ante la necesidad de un rediseño curricular, el autor analiza la adecuación del perfil profesional de los egresados a las exigencias del mercado laboral y las políticas nacionales de desarrollo.

El propósito central de esta investigación radica en evaluar la coherencia entre la formación académica de los ingenieros agrónomos y las necesidades del sector agrícola, con el fin de determinar si el currículo vigente dota a los estudiantes de las competencias necesarias para enfrentar los desafíos del ámbito productivo. Además, el estudio plantea una propuesta de reforma curricular que contribuya a fortalecer la vinculación entre la universidad y el sector productivo, con énfasis en la generación de profesionales con habilidades alineadas a los requerimientos actuales del país (Ayala, 2015).

Metodológicamente, la investigación adopta un enfoque mixto, combinando la recopilación de datos documentales con una encuesta dirigida a estudiantes de últimos semestres, graduados, docentes y empleadores. De esta manera, el autor busca obtener una visión integral sobre la pertinencia de la malla curricular y el grado de alineación del perfil de egreso con las demandas del sector agrícola. La recolección de información se complementa con un análisis comparativo de la estructura curricular de la UTC en relación con otras instituciones nacionales e internacionales, lo que permite identificar oportunidades de mejora en el diseño de los planes de estudio (Ayala, 2015).

Los resultados del estudio muestran que el perfil de egreso de la carrera presenta diversas limitaciones en cuanto a su adecuación a las necesidades del mercado laboral. Se identifica una desactualización curricular, que se traduce en la falta de incorporación

de nuevos enfoques tecnológicos y productivos en la formación de los estudiantes. Asimismo, se evidencia que la malla curricular actual no responde eficazmente a la transformación de la matriz productiva de Ecuador, lo que impide que los egresados puedan desempeñarse de manera eficiente en el sector agroindustrial. Además, el estudio destaca que las asignaturas de la carrera presentan una estructura fragmentada, lo que dificulta la consolidación de un enfoque integral en la enseñanza de la agronomía (Ayala, 2015).

Por otra parte, los datos obtenidos a partir de la consulta a empleadores revelan que los egresados presentan dificultades en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos, lo que sugiere la necesidad de fortalecer la educación experimental y la vinculación con el sector productivo. Del mismo modo, se señala que las competencias en gestión agrícola, emprendimiento y desarrollo de proyectos productivos son insuficientes, lo que limita las oportunidades de inserción laboral de los graduados (Ayala, 2015).

A partir de estos resultados, la investigación concluye que es fundamental rediseñar la malla curricular de la carrera de Ingeniería Agronómica para mejorar la pertinencia de la formación académica. En este sentido, se enfatiza la importancia de fortalecer la enseñanza de tecnologías agrícolas, innovación en procesos productivos y estrategias de sostenibilidad ambiental. Asimismo, se destaca la necesidad de promover un modelo educativo que integre la teoría con la práctica, a través de convenios con empresas del sector agrícola y programas de formación en campo (Ayala, 2015).

Como respuesta a la problemática identificada, el autor propone una reestructuración curricular basada en el desarrollo de competencias técnicas, gestión agroempresarial y producción sostenible. Dentro de las estrategias sugeridas, se plantea la inclusión de asignaturas enfocadas en biotecnología, agroecología, comercio agrícola

y transformación digital en la producción agropecuaria. Además, se recomienda la implementación de programas de prácticas preprofesionales supervisadas, con el objetivo de garantizar que los estudiantes adquieran experiencia en escenarios laborales reales antes de egresar (Ayala, 2015).

De igual modo, Rigaud (2023), se centra en el papel que desempeñan las prácticas preprofesionales dentro del proceso de formación de los ingenieros agrónomos, y a lo largo de su investigación, la autora examina la manera en que estas experiencias contribuyen al desarrollo de habilidades técnicas y competencias profesionales esenciales para la inserción en el mercado laboral agrícola. En este sentido, el trabajo recalca la necesidad de evaluar la pertinencia y efectividad de dichas prácticas con el fin de optimizar su impacto en la formación de los futuros profesionales del sector.

Dado el creciente interés por mejorar la vinculación entre la educación superior y el sector productivo, esta investigación plantea como objetivo comprender la percepción de los ingenieros agrónomos graduados respecto a la utilidad y relevancia de las prácticas preprofesionales en su proceso de aprendizaje. Para ello, se analiza el impacto que estas instancias tienen en la consolidación de conocimientos teóricos y en la adquisición de competencias que permitan a los egresados desempeñarse de manera efectiva en el ámbito agropecuario. En virtud de lo anterior, el estudio busca identificar tanto los aspectos positivos como las limitaciones que pueden presentarse en la implementación de estos programas de formación en campo (Rigaud, 2023).

A nivel metodológico, la investigación adopta un enfoque cualitativo, puesto que pretende explorar las experiencias de los egresados desde su propia perspectiva. Con este propósito, se lleva a cabo un grupo focal, en el que se emplea una entrevista grupal semiestructurada como instrumento de recolección de información. Así, los participantes tienen la oportunidad de compartir sus vivencias en torno a las prácticas preprofesionales,

generando una discusión enriquecida por la diversidad de experiencias y enfoques. A través de esta estrategia, la autora logra recoger testimonios que permiten profundizar en la forma en que estas prácticas contribuyen a la formación profesional de los ingenieros agrónomos (Rigaud, 2023).

Los resultados obtenidos indican que las prácticas preprofesionales constituyen un eje fundamental en la preparación de los futuros profesionales, ya que brindan la posibilidad de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en el aula en escenarios reales de trabajo. En consecuencia, los egresados destacan que estas experiencias les permiten desarrollar competencias técnicas clave, como el manejo de cultivos, la implementación de estrategias de control fitosanitario y la optimización del uso de recursos agrícolas. A la par, se reconoce que dichas prácticas favorecen el fortalecimiento de habilidades transversales, tales como la resolución de problemas, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo (Rigaud, 2023).

No obstante, aunque las prácticas preprofesionales son valoradas positivamente por los participantes, se identifican ciertos desafíos que limitan su impacto formativo; en particular, se señala que en numerosos casos la supervisión de los estudiantes es insuficiente, lo que dificulta el adecuado acompañamiento en su proceso de aprendizaje. Asimismo, se advierte que la falta de articulación entre las universidades y el sector productivo restringe las oportunidades de vinculación laboral, reduciendo así el potencial de estas experiencias para facilitar la inserción en el mercado de trabajo. De igual manera, se menciona que algunas prácticas carecen de una planificación estructurada, lo que genera desigualdades en cuanto a la calidad de la formación recibida por los estudiantes (Rigaud, 2023).

A raíz de estas observaciones, la autora menciona la necesidad de fortalecer el diseño y la implementación de las prácticas preprofesionales, con el objetivo de

garantizar su eficacia en la formación de los ingenieros agrónomos. En este sentido, propone que se establezcan mecanismos de supervisión más rigurosos, a fin de asegurar un acompañamiento constante por parte de profesionales experimentados (Rigaud, 2023).

De igual forma, sugiere la creación de programas de mentoría, a través de los cuales los estudiantes puedan recibir orientación directa durante su experiencia en campo. Junto con ello, se plantea la importancia de incorporar herramientas tecnológicas en la evaluación y seguimiento de las prácticas, lo que permitiría mejorar el monitoreo del desempeño de los estudiantes y optimizar la retroalimentación proporcionada por sus tutores (Rigaud, 2023).

Por otro lado, el estudio "Metodología para las prácticas preprofesionales en la formación desde lo social solidario del ingeniero agrónomo y su impacto en el desarrollo local", desarrollado por Illánes (2014), aborda la relación entre la educación agronómica y el contexto social en el que se insertan los profesionales. A partir de una visión crítica de la formación universitaria, el autor examina la necesidad de un modelo pedagógico que vincule de manera efectiva las prácticas preprofesionales con el desarrollo local, con el propósito de dotar a los egresados de competencias alineadas con las necesidades del sector agropecuario.

Dado que el sector agrícola presenta una serie de desafíos estructurales, esta investigación, propone diseñar una metodología que garantice la formación de ingenieros agrónomos con una orientación social solidaria, con el fin de fortalecer su capacidad de intervención en comunidades rurales (Illánes, 2014).

A partir de esta premisa, el autor busca responder a la necesidad de una educación superior que provea conocimientos técnicos, y que también forme profesionales comprometidos con el bienestar de su entorno. En consecuencia, la investigación tiene

como objetivo elaborar una metodología para la formación en prácticas preprofesionales bajo un enfoque social solidario, sustentada en un modelo dinámico de formación que permita a los estudiantes enfrentar los retos del contexto agrícola con una perspectiva sostenible y humanista (Illánes, 2014).

Desde el punto de vista metodológico, el estudio adopta un enfoque cualitativo, en el que se combinan técnicas de análisis documental y trabajo de campo. En primera instancia, se lleva a cabo un diagnóstico sobre la formación de ingenieros agrónomos en la Universidad Estatal de Bolívar, mediante la aplicación de encuestas y entrevistas a docentes, estudiantes, egresados y empleadores. Esta estrategia permite identificar las fortalezas y debilidades del currículo actual, así como los desafíos que enfrentan los graduados al momento de insertarse en el mercado laboral. En complemento, se desarrolla un análisis de los marcos normativos y políticas públicas relacionadas con la educación agronómica y el desarrollo rural en Ecuador (Illánes, 2014).

Los hallazgos obtenidos evidencian debilidades en la formación de los ingenieros agrónomos, que inciden en su desempeño profesional y su impacto en el desarrollo local. En primer lugar, se destaca que los egresados presentan limitaciones en el manejo de tecnologías agrícolas sostenibles, lo que restringe su capacidad para promover modelos productivos eficientes y respetuosos con el medioambiente (Illánes, 2014).

Asimismo, se observa una insuficiencia en la articulación entre la formación académica y las necesidades del sector agrícola, lo que se traduce en dificultades para la inserción laboral de los graduados. Por otro lado, se identifica una tendencia a la desvinculación de los ingenieros agrónomos con los actores sociales de la comunidad, lo que impide que su labor tenga un impacto significativo en el desarrollo territorial. Ante esta problemática, el estudio concluye que es necesario reformular la estructura de las prácticas preprofesionales, de manera que estas se constituyan en un espacio efectivo de

aprendizaje y vinculación con la sociedad. De esta manera, se plantea la necesidad de fortalecer la formación de los estudiantes en torno a la gestión sostenible de los recursos naturales, la agroecología y la innovación en procesos productivos (Illánes, 2014).

Con el propósito de optimizar la formación de los ingenieros agrónomos, la investigación plantea estrategias para mejorar la planificación y ejecución de las prácticas preprofesionales. En primer lugar, se propone la implementación de un modelo de aprendizaje basado en la experiencia, en el que los estudiantes trabajen directamente en proyectos productivos de impacto comunitario. A la par, se enfatiza la importancia de establecer alianzas estratégicas entre la academia y el sector productivo, con el fin de asegurar que las prácticas preprofesionales respondan a las demandas reales del mercado. Además, se recomienda el desarrollo de mecanismos de evaluación integral, que permitan monitorear el desempeño de los estudiantes y garantizar que las prácticas contribuyan efectivamente a su formación profesional (Illánes, 2014).

Otra investigación relevante es la que realizó Bermeo (2021), quien aborda la importancia de estructurar un modelo eficiente que permita a los estudiantes de carreras agropecuarias consolidar sus aprendizajes a través de experiencias prácticas que faciliten su inserción en el sector productivo rural.

A partir de un análisis detallado de la educación superior en Ecuador, la autora sostiene que la falta de vinculación entre la academia y el sector agropecuario limita la formación de profesionales preparados para afrontar los retos del desarrollo rural (Bermeo, 2021).

Consciente de esta problemática, la investigación tiene como objetivo diseñar un modelo de gestión de prácticas preprofesionales que articule de manera efectiva la formación académica con las necesidades del sector productivo rural, con el propósito de mejorar la empleabilidad de los egresados y fortalecer su capacidad de intervención en

el ámbito agropecuario. En este sentido, el estudio se orienta a identificar las variables que inciden en la falta de retorno de los graduados agropecuarios al sector rural, así como a evaluar el grado de formación en competencias técnicas y emprendedoras (Bermeo, 2021).

Para lograr este propósito, la autora adopta un enfoque mixto, que combina métodos cualitativos y cuantitativos para la recopilación y análisis de datos. En primera instancia, se realizan entrevistas dirigidas a expertos en desarrollo rural y gerentes de planificación agropecuaria, con el fin de identificar los factores que afectan la integración de los profesionales en el sector productivo. De manera complementaria, se aplican encuestas a 243 graduados agropecuarios, con el objetivo de evaluar su nivel de preparación en competencias técnicas y emprendedoras. Finalmente, se llevan a cabo 194 encuestas dirigidas a directivos, estudiantes y graduados de carreras agropecuarias, así como a instituciones públicas y privadas vinculadas al sector agropecuario, lo que permite definir las variables clave para la implementación de un modelo de gestión de prácticas preprofesionales (Bermeo, 2021).

Los resultados de la investigación evidencian que existen barreras que dificultan la inserción laboral de los graduados agropecuarios en el sector rural, y entre los principales se encuentran la falta de políticas de desarrollo rural que promuevan la permanencia de los profesionales en el campo, la escasa formación en innovación y emprendimiento, y la limitada articulación entre las universidades y el sector productivo. Asimismo, se evidencia que muchas prácticas preprofesionales carecen de un enfoque estructurado, lo que impide que los estudiantes adquieran experiencia significativa en su área de formación. A partir de este análisis, la autora concluye que la implementación de un modelo de gestión eficiente para las prácticas preprofesionales es fundamental para fortalecer la formación de los estudiantes y mejorar su vinculación con el mercado laboral

agropecuario. En este sentido, el estudio enfatiza la necesidad de establecer mecanismos que permitan una mayor integración entre la academia y el sector productivo, a través de estrategias que fomenten la formación en competencias emprendedoras y la participación en proyectos de desarrollo rural (Bermeo, 2021).

En respuesta a esta problemática, la autora propone un modelo de gestión basado en tres ejes estratégicos; en primer lugar, se plantea la necesidad de fortalecer la vinculación interinstitucional, mediante la creación de alianzas estratégicas entre universidades, empresas agropecuarias y entidades gubernamentales. En segundo lugar, se destaca la importancia de estructurar un sistema de supervisión y evaluación de las prácticas preprofesionales, con el propósito de garantizar que los estudiantes reciban una formación de calidad en entornos reales de trabajo. Finalmente, se sugiere la implementación de programas de capacitación en emprendimiento y gestión agropecuaria, lo que permitiría a los graduados contar con herramientas para desarrollar sus propios proyectos productivos (Bermeo, 2021).

Por su parte, Estrella (2014), en su trabajo titulado como “Prácticas preprofesionales e inserción laboral de los egresados de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi en la extensión La Maná. Propuesta de rediseño del departamento”, analiza la relación entre la formación universitaria y la inserción laboral de los graduados de Ingeniería Agronómica, con el propósito de identificar las deficiencias en la estructura de las prácticas preprofesionales y su impacto en la empleabilidad.

A partir de una revisión de la realidad educativa en la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC), el autor plantea la necesidad de fortalecer la vinculación entre el currículo académico y el mercado laboral, con el fin de mejorar la calidad de la formación de los estudiantes.

Desde esta perspectiva, la investigación tiene como propósito evaluar la incidencia de las prácticas preprofesionales en la inserción laboral de los egresados de la UTC, con el objetivo de diseñar una propuesta de rediseño del departamento encargado de su gestión. En virtud de esta finalidad, se pretende examinar en qué medida la estructura actual de las prácticas permite a los estudiantes desarrollar competencias alineadas con las exigencias del sector agropecuario (Estrella, 2014).

Para abordar esta problemática, el estudio adopta un enfoque cuantitativo, basado en la aplicación de encuestas dirigidas a autoridades universitarias, docentes, estudiantes y egresados. A través de este método, se recolecta información sobre la percepción de los distintos actores involucrados en la formación profesional y su relación con el mercado laboral. Además, se analizan los convenios existentes entre la UTC y empresas del sector agropecuario, con el propósito de evaluar el grado de vinculación entre la universidad y el ámbito productivo (Estrella, 2014).

Los resultados obtenidos muestran que las prácticas preprofesionales desempeñan un papel crucial en la inserción laboral de los egresados, pero presentan deficiencias en su planificación y ejecución. En particular, se señala que muchas de estas experiencias carecen de un seguimiento adecuado, lo que impide que los estudiantes adquieran una formación integral en entornos laborales reales. Asimismo, se identifica una falta de articulación entre las necesidades del mercado y la formación impartida en la universidad, lo que genera una brecha de competencias en los graduados (Estrella, 2014).

A partir de este diagnóstico, el estudio concluye que es fundamental reestructurar el departamento encargado de la gestión de las prácticas preprofesionales en la UTC, con el propósito de mejorar la calidad de estas experiencias formativas. En este sentido, se destaca la necesidad de fortalecer los convenios con empresas del sector agropecuario,

con el fin de garantizar que los estudiantes tengan acceso a oportunidades de formación en contextos reales de trabajo. Asimismo, se plantea la importancia de implementar un sistema de seguimiento y evaluación de las prácticas, que permita monitorear el desempeño de los estudiantes y optimizar su proceso de aprendizaje (Estrella, 2014).

Entre las principales recomendaciones se encuentra la creación de un modelo de supervisión y acompañamiento, en el que los estudiantes reciban asesoramiento continuo por parte de docentes y profesionales del sector. De igual manera, se sugiere el establecimiento de programas de formación complementaria, enfocados en el desarrollo de competencias técnicas y habilidades transversales (Estrella, 2014).

MARCO TEÓRICO

El presente capítulo desarrolla el marco teórico que sustenta la investigación y organiza las categorías analíticas en coherencia con los objetivos planteados; se explicita el posicionamiento epistemológico funcional-pragmático adoptado y se delimita el concepto de empleabilidad en el contexto de la educación superior. Luego se aborda la relación entre educación superior y empleabilidad, así como los factores asociados e individuales que condicionan las oportunidades de inserción laboral y las competencias genéricas y específicas que configuran la empleabilidad del profesional agrónomo.

Seguidamente, se examinan las competencias propias del ingeniero agrónomo y la pertinencia de la formación que ofrece la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Cuenca, poniendo énfasis en el plan de estudios vigente, su evolución histórica, la vinculación con el sector productivo rural y la estructura organizacional del currículo. Además, se analizan el papel de las alianzas universidad–empresa–Estado y la inversión en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en agronomía como

condiciones fundamentales para fortalecer la pertinencia formativa y el nivel de empleabilidad de los egresados en el sector agropecuario regional.

Posicionamiento Epistemológico de la Investigación

La presente investigación adopta un enfoque epistemológico funcional-pragmático para analizar la empleabilidad de los egresados de Ingeniería Agronómica. Desde esta perspectiva, la empleabilidad se concibe como el resultado de la interacción entre tres dimensiones centrales: la formación universitaria, el desarrollo de competencias profesionales pertinentes y las demandas reales del sector agropecuario en un territorio determinado (Organización Internacional del Trabajo, 2013; Comisión Europea, 2015). En este sentido, la empleabilidad se entiende como el grado de ajuste entre las competencias que los estudiantes construyen durante su trayectoria formativa y las oportunidades efectivas de inserción laboral que ofrece el entorno productivo agrario (Formichella y London, 2013).

Este posicionamiento retoma aportes de la literatura que define la empleabilidad como una combinación de conocimientos, habilidades y atributos personales que incrementan la probabilidad de acceder, mantenerse y progresar en el mercado de trabajo, siempre en relación con contextos específicos de desempeño (Organización Internacional del Trabajo, 2013; Comisión Europea, 2015; Alles, 2005). En lugar de limitarse a un enfoque puramente individualista o psicologista, el prisma funcional-pragmático incorpora el papel de la institución universitaria en el diseño curricular, la organización de las prácticas preprofesionales y la articulación con actores del sector productivo, elementos que condicionan el modo en que las competencias adquiridas se traducen o no en mejores oportunidades laborales (Zambrano et al., 2021).

En coherencia con esta postura, el Marco Teórico se construye fundamentalmente a partir de autores que abordan la empleabilidad desde la adecuación entre formación y demandas del entorno, poniendo la mirada en las competencias desarrolladas en la carrera y su pertinencia para el desempeño profesional agronómico (Alles, 2005; Formichella y London, 2013; Ayala, 2015). Esto supone privilegiar enfoques que vinculan empleabilidad, pertinencia curricular y vinculación universidad-sector productivo.

Desde este encuadre, la investigación asume que la empleabilidad de los ingenieros agrónomos egresados de la Universidad de Cuenca depende de la interacción entre: a) las competencias específicas y genéricas que la carrera declara y efectivamente desarrolla; b) las características y transformaciones del sector agropecuario regional; y c) la capacidad institucional para articular docencia, investigación y vinculación con el entorno rural mediante prácticas preprofesionales, proyectos de I+D+i y alianzas con actores productivos.

Este enfoque funcional-pragmático permite analizar la empleabilidad como indicador de trayectoria individual, y como expresión de la pertinencia y la capacidad de respuesta de la formación agronómica frente a las demandas de su contexto.

La empleabilidad

La empleabilidad se entiende como un constructo relacional que vincula la formación universitaria con las oportunidades reales de inserción laboral en contextos productivos específicos. No se reduce a la simple posibilidad de acceder a un puesto de trabajo, sino que remite a un conjunto de recursos que permiten a los egresados buscar, obtener, mantener y eventualmente progresar en empleos acordes con su perfil profesional (Orellana, 2018).

La Organización Internacional del Trabajo define la empleabilidad como el conjunto de competencias y cualificaciones transferibles que refuerzan la capacidad de las personas para aprovechar las oportunidades de educación y formación disponibles, con el fin de encontrar y conservar un trabajo decente, progresar en la empresa o al cambiar de empleo y adaptarse a la evolución de la tecnología y de las condiciones del mercado de trabajo (OIT, 2013). Esta definición introduce dos elementos centrales para este estudio, la idea de trabajo decente y la necesidad de adaptación permanente frente a entornos laborales cambiantes.

En una línea convergente, la Comisión Europea considera la empleabilidad como la combinación de conocimientos, competencias y atributos personales que incrementan la probabilidad de que los titulados accedan a un empleo y progresen en sus trayectorias profesionales (Comisión Europea, 2015). Desde esta perspectiva, la empleabilidad no se agota en el momento de la inserción inicial, sino que acompaña el desarrollo de la carrera laboral, articulando saberes técnicos, habilidades transversales y rasgos personales que habilitan movimientos, transiciones y reconfiguraciones en el mercado de trabajo.

Otros autores resaltan el papel de la experiencia y de las competencias personales en este proceso. Piera (2017) acentúa que la empleabilidad resulta de la conjunción entre la trayectoria previa y el repertorio de habilidades y competencias que el sujeto moviliza al interactuar con el mercado laboral. Esta mirada introduce una dimensión dinámica: la empleabilidad no es un estado fijo, sino una capacidad que se construye y reconstruye en función de los recorridos formativos, las oportunidades de práctica y las condiciones concretas de cada contexto productivo.

Por lo tanto, el interés por la empleabilidad de los graduados universitarios se ha intensificado en los últimos años, en paralelo con el aumento de las tasas de desempleo juvenil y con la expansión del acceso a la educación superior. La combinación de una matrícula creciente y de mercados laborales con limitada capacidad de absorción coloca a los jóvenes profesionales en una posición de particular vulnerabilidad, e incluso de riesgo de exclusión social cuando las transiciones al empleo se prolongan o se producen en condiciones precarias (Izquierdo et al., 2016) y esto obliga a revisar no solo la cantidad, sino la pertinencia de la formación impartida por las instituciones de educación superior.

Además del nivel de cualificación, la empleabilidad se ve condicionada por la manera en que los estudiantes perciben su futura inserción laboral y leen las señales del mercado de trabajo. Álvarez et al. (2015), citados por Izquierdo y Farías (2018), muestran que en algunos casos los graduados poseen una formación que excede las competencias requeridas por los puestos a los que efectivamente acceden, generando desajustes entre expectativas y trayectorias reales. Estudios con estudiantes universitarios ponen de relieve la importancia de que los futuros egresados conozcan de forma temprana los requisitos que los empleadores consideran relevantes, de modo que puedan alinear sus decisiones formativas con los perfiles demandados (Bernal y Izquierdo, 2014).

Así mismo, la dimensión subjetiva también interviene en la manera en que los graduados se posicionan frente a la búsqueda de empleo en este caso Farías (2012) retoma el proceso de percepción-causa-efecto-reforzamiento, vinculado al concepto de profecía autocumplida en sociología y psicología social, para mostrar cómo las creencias sobre las propias posibilidades influyen en la disposición a postularse, insistir o desistir. Si bien estos factores subjetivos no explican por sí solos los resultados de la inserción, ayudan a

entender cómo se articulan experiencias, expectativas y decisiones en un mercado laboral que no es neutral.

Desde la perspectiva de los empleadores, la empleabilidad se asocia crecientemente con atributos que van más allá del dominio técnico, que según Martínez (2009) evidencia que las organizaciones valoran especialmente la confianza que les inspira el trabajador, su capacidad de adaptarse a la cultura de la empresa y su disposición a aprender de forma continua, por encima incluso de los conocimientos teóricos específicos. Junto con ello, se mencionan como rasgos influyentes la flexibilidad, la resolución de problemas, la capacidad de comunicación, la habilidad para establecer relaciones, la motivación y la iniciativa, lo que revela una distancia entre las lógicas académicas centradas en contenidos y las expectativas del sector productivo.

En coherencia con el enfoque funcional-pragmático adoptado en esta tesis, la empleabilidad se concibe, entonces, como el resultado multidimensional de la interacción entre:

a) las competencias específicas y transversales desarrolladas a lo largo de la formación universitaria;

b) la pertinencia de esa formación respecto de las demandas efectivas del sector agropecuario en un territorio determinado;

c) las condiciones y dinámicas del contexto productivo y del mercado de trabajo; y

d) el grado de articulación institucional entre universidad, sector productivo y políticas públicas.

En este marco, la empleabilidad se entiende como un espacio de construcción en conjunto donde los egresados aportan sus saberes y capacidades, las instituciones universitarias definen propuestas formativas pertinentes y los distintos actores del sistema agroproductivo generan oportunidades, restricciones y señales que orientan las trayectorias profesionales. Esta concepción permitirá, en los apartados siguientes, vincular el análisis de competencias, pertinencia curricular y vinculación universidad-sector productivo con los resultados observados en los egresados de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Cuenca.

Educación Superior y Empleabilidad

La conexión entre la educación superior y su entorno social y económico ha sido un desafío constante a lo largo de la historia de las universidades. Estas instituciones han tenido que equilibrar sus necesidades internas de desarrollo con las influencias externas de oferta y demanda, tanto para su supervivencia como para su estabilidad y consolidación como instituciones (Brunner, 2009 citado por Orellana 2018). En consecuencia, explorar la relación entre la educación superior y el mundo laboral implica considerar aspectos fundamentales de estos campos, como la posición y la importancia que cada uno de ellos tiene en la sociedad. Esto lleva a reflexionar sobre diferentes concepciones del conocimiento y su utilidad práctica y valor en el intercambio.

Además de su función socializadora, la educación superior ha desarrollado funciones básicas relacionadas con el mundo laboral que han ido ganando importancia:

> Función preparatoria: Esta función se centra en el desarrollo de capacidades cognitivas y, posiblemente, habilidades efectivas y sensoriomotoras que pueden ser útiles para abordar las responsabilidades laborales.

> Función distribuidora de estatus: La educación superior también actúa como un factor que puede facilitar o dificultar el acceso a ocupaciones privilegiadas. Proporciona los medios para lograr el éxito profesional, lo que a su vez influye en la remuneración y el estatus socioeconómico de las personas (Teichler, 2009).

En esta situación, la incorporación del término empleabilidad en la educación superior se origina en el informe británico de 1997 conocido como el Informe Dearing. Este informe hacía referencia a la importancia de incluir en los programas de estudio habilidades adicionales al conocimiento cognitivo, como un medio para asegurar un desempeño laboral más efectivo (Orellana, 2018).

Factores asociados a la empleabilidad

Alles (2005) sostiene que la empleabilidad depende de cuatro factores, los conocimientos técnicos, las destrezas u oficios, las habilidad y actitud que se tiene frente a la búsqueda laboral. Entre los factores asociados a la empleabilidad y de acuerdo con las definiciones anteriormente dadas, encontramos que las competencias y habilidades son un requerimiento en las organizaciones, tras la transformación tecnológica, económica y social actuales.

Las nociones de competencias y habilidades planteadas establecen que son una consecución de saberes que sirven para cualquier tipo de trabajo. Estas son transversales, y se caracterizan básicamente por la posibilidad de resolver problemas en el ámbito laboral y en la vida cotidiana. Por ello, se piensa en la importancia de los diseños curriculares de las universidades, las que preparan a los profesionales para el campo laboral. Además, la capacidad de empleabilidad de un individuo está en función de la combinación de diferentes elementos, tales como la agilidad mental, los conocimientos,

la actitud ante los cambios, la inteligencia emocional o la capacidad de relacionarse (Formichela y London, 2013).

A nivel global, se plantea la necesidad de preparar individuos con la capacitación adecuada para enfrentar las demandas del mercado laboral en un entorno social globalizado y multicultural. Para cumplir con estas exigencias, las instituciones educativas deben ofrecer una formación centrada en el desarrollo de competencias que engloban el conjunto de habilidades que un profesional debe adquirir para aplicar conocimientos (saber), destrezas (saber hacer) y actitudes (saber ser) en la resolución creativa e innovadora de problemas en un contexto específico (Pen et al., 2020).

Factores individuales de la empleabilidad

Los factores individuales se refieren a todos los elementos que se relacionan con una persona, ya sean sus características personales o las circunstancias específicas que la rodean, y que la distinguen de otras personas en una situación dada.

En primer lugar, se identifican una serie de factores previos de naturaleza no laboral que, si no están presentes, actúan como barreras que dificultan el acceso al empleo. Estos factores abarcan circunstancias personales, familiares o sociales que pueden representar obstáculos significativos en la participación de los procesos de búsqueda de empleo o en el desempeño laboral, a menos que se implementen medidas de accesibilidad. Existe abundante evidencia de que este tipo de factores, especialmente en el caso de personas con dificultades particulares para acceder al empleo, desempeñan un papel crucial como barreras. Por ejemplo, algunos estudios (Spermann, 2015 citado por Martínez et al., 2021) señalan que las responsabilidades extralaborales son una de las principales razones detrás del desempleo de larga duración. Otros factores identificados en estas investigaciones incluyen la falta de redes sociales sólidas, el abuso de sustancias,

problemas de salud y deudas financieras, que explican gran parte de las disparidades en la empleabilidad. Las variables sociodemográficas, como la edad y el género, también tienen influencia cuando se asocian con otras circunstancias personales (como la disponibilidad para el empleo, por ejemplo) o sociales (prejuicios y discriminación). Estos factores operan como bloqueadores, lo que significa que tener buenos indicadores en ellos no mejora la empleabilidad, pero contar con indicadores negativos limita significativamente el acceso al empleo al dificultar la aparición de los activos de empleabilidad y, sobre todo, la capacidad de los individuos para buscar y aprovechar las oportunidades de empleo (Fernández et al., 2016).

Otro componente fundamental de la empleabilidad se relaciona con los antecedentes en términos de formación y experiencia laboral. Estos antecedentes generalmente se dividen en dos aspectos principales: el nivel educativo alcanzado y la trayectoria profesional. Es importante destacar que el nivel educativo obtenido sirve como indicador del nivel de habilidades y competencias de las personas. Existe una amplia evidencia que respalda la correlación entre los niveles de educación y la experiencia laboral con la probabilidad de abandonar el desempleo. La carencia de conocimientos básicos, cualificaciones y experiencia laboral reciente a menudo se considera como las principales barreras que enfrentan las personas desempleadas durante períodos prolongados. Muchos empleadores, especialmente aquellos que contratan para puestos de menor cualificación, valoran la experiencia laboral reciente y relevante por encima de otros atributos clave (Felgueroso et al., 2018).

En tercer lugar, se destacan las competencias profesionales que una persona utiliza en su desempeño laboral. Aunque estas competencias están relacionadas con el nivel educativo que se ha alcanzado, es importante abordar su evaluación e intervención de manera distinta (Martínez et al., 2021).

Competencias para la empleabilidad

El panorama universitario en el siglo XXI requiere que la Educación Superior proporcione una formación transferible y competente en un entorno social y laboral en constante agitación, sujeto a cambios continuos y cada vez más exigente y competitivo. Este escenario se superpone a la rapidez impuesta por el mundo global y complejo en el que nos encontramos, y demanda tanto la adquisición de habilidades técnicas como de habilidades profesionales, que sean transferibles, aplicables de manera general y demandadas en diversos contextos sociolaborales por los que transitamos. Además, estas habilidades incluyen aptitudes analíticas, capacidad de resolución de problemas, habilidades para la innovación y adaptabilidad ante cambios constantes, así como competencias comunicativas (Alarcón, 2018).

La universidad ya no se limita a satisfacer las necesidades actuales del mercado laboral, sino que debe tomar una postura proactiva, anticipándose a las nuevas demandas de los empleos existentes y los sectores laborales emergentes. Esto es aún más relevante en el contexto actual de la Revolución 4.0. En este período de cambio constante, la empleabilidad de los estudiantes universitarios va más allá del simple empleo (Martínez et al., 2019).

En tiempos anteriores, la formación para acceder al empleo se concebía como una etapa bien definida, que no requería modificaciones significativas una vez iniciada la actividad laboral, salvo por la incorporación ocasional de nuevos saberes vinculados al proceso productivo. Sin embargo, los avances tecnológicos permanentes y los cambios en la organización de las empresas obligan a reconsiderar el aprendizaje en el ámbito laboral como un proceso continuo, que acompaña durante toda la trayectoria profesional, tal como explican Clares et al., (2019).

El debate sobre la insuficiente preparación en habilidades transferibles vinculadas al ámbito profesional no ha alcanzado un nivel significativo de intensidad, principalmente porque esta necesidad aún no se ha planteado de manera generalizada y masiva. Además, cuando se aborda este tema en ciertos foros, suele haber un amplio consenso en la importancia de abordar la formación de los estudiantes en estas nuevas competencias profesionales. Esto, en cierto sentido, reduce la naturaleza misma del debate. Se reconoce que existe una carencia en la preparación de los estudiantes en áreas como el trabajo en equipo, el liderazgo, la innovación, la creatividad, la inteligencia emocional, las habilidades de comunicación y muchas otras habilidades que son esenciales para desenvolverse de manera efectiva en el entorno laboral (Secanella, 2011).

Las organizaciones hoy necesitan incorporar un perfil profesional distinto, que cuente con competencias acordes a las exigencias de un entorno marcado por transformaciones rápidas y permanentes, además de una gestión del conocimiento que sea eficaz y eficiente. Para alcanzar ese objetivo, resulta fundamental que estos profesionales desarrollen una mirada que logre integrar sus propias perspectivas con las metas planteadas por la organización. A la vez, es imprescindible que puedan desempeñarse de manera colaborativa, creando sinergias tanto dentro de la empresa, a través del trabajo con sus colegas, como hacia el exterior, mediante la interacción directa con los clientes, tal como señala Fernández (2007).

En la formación y desempeño laboral de los profesionales de la agronomía, tal como lo plantea Marisquirena et al., (2018), no se puede concebir la capacitación y el ejercicio de los profesionales en el campo de la agronomía sin tener en cuenta la tríada de ciencia, tecnología y sociedad como un componente fundamental de esta profesión y de las implicaciones que tiene su práctica en el entorno ambiental, económico y en la calidad de vida de la población. Siempre surge la pregunta sobre si la educación

universitaria debe enfocarse exclusivamente en los aspectos específicos de una profesión o si debe trascender más allá de estos límites. Además, en ambos casos, dado que un plan de estudios debe ser limitado en tiempo, surge la cuestión de cómo definir lo esencial y lo indispensable. Sin embargo, es importante destacar que en este espacio también debe ocupar un lugar central la formación ética, el compromiso con la responsabilidad social y la dedicación al desarrollo integral de la comunidad.

Pertinencia de la formación en Ingeniería Agronómica

La noción de pertinencia, aplicada a la formación en Ingeniería Agronómica, remite a qué tan bien lo que se enseña, cómo se enseña y para qué se enseña dialoga con las necesidades reales del territorio donde los egresados van a desempeñarse. Se trata de preguntarse si las competencias que desarrolla permiten responder a problemas concretos de los sistemas agroproductivos, de los productores y de las comunidades rurales que conforman ese entorno. En este sentido, la pertinencia se vuelve una categoría puente entre formación universitaria, empleabilidad y desarrollo territorial, especialmente en contextos complejos como los del sector agropecuario latinoamericano (Zambrano et al., 2021).

Zambrano et al. (2021) plantean que la pertinencia implica reestructurar el conocimiento articulando ciencia, innovación, saberes ancestrales, políticas de desarrollo y demandas de distintos actores sociales y productivos. Desde esta perspectiva, una carrera de Agronomía es pertinente cuando su currículo no solo incorpora contenidos técnicos avanzados, sino cuando logra traducirlos en herramientas útiles para enfrentar las problemáticas productivas, ambientales y sociales del territorio. Esto supone leer el contexto no como un telón de fondo genérico, sino como un sistema vivo donde se cruzan tipos de productores, escalas, cadenas de valor, conflictos por el uso de los recursos naturales y desigualdades en el acceso a la tecnología.

Varios autores coinciden en que no se puede pensar pertinencia sin mirar de frente las tensiones entre el modelo formativo dominante y las dinámicas reales del sector agropecuario. Uno de ellos son Rivera y Figueroa (2018) quienes señalan que la educación agrícola superior ha tendido a organizarse desde una racionalidad técnica que privilegia la transmisión de contenidos disciplinares y la definición de perfiles de egreso más orientados a responder a las lógicas del mercado que a las necesidades territoriales. Esta orientación se traduce en mallas curriculares muy cargadas de asignaturas especializadas, pero menos atentas a la comprensión integral de los sistemas agrarios y a los condicionantes socioeconómicos y ambientales que atraviesan la vida de los productores.

Por su parte, Cobo (2017) insiste en que el perfil del ingeniero agrónomo no puede limitarse a los aspectos técnicos de la producción. Para que la formación sea pertinente, el profesional debe ser capaz de comprender las condiciones reales de los pequeños y medianos productores, las restricciones de recursos, los riesgos climáticos, las oportunidades y límites del entorno natural, así como las demandas de la agroindustria y de la agricultura empresarial. Esto exige una mirada capaz de combinar la lectura de datos productivos con la comprensión de las tramas sociales y económicas que sostienen o dificultan los cambios tecnológicos en el territorio.

Desde una perspectiva funcional–pragmática, la pertinencia se vincula de manera directa con la empleabilidad. No en el sentido estrecho de formar para conseguir un trabajo cualquiera, sino de favorecer que los egresados cuenten con las competencias necesarias para insertarse en los espacios donde realmente se juegan las transformaciones agrarias: unidades productivas, organizaciones de productores, empresas agropecuarias, agencias de desarrollo, proyectos de extensión e instituciones públicas del sector. En esa

línea, una formación es pertinente cuando las competencias desarrolladas se corresponden con las funciones que el medio requiere que el agrónomo asuma, y cuando las prácticas formativas le permiten al estudiante conocer de primera mano ese entramado laboral y productivo (Zambrano et al., 2021).

La pregunta por cómo medir la pertinencia aparece entonces como un punto fundamental sobre el cual Cobo (2017) y Rivera y Figueroa (2018) sugieren que no alcanza con revisar programas de estudio o listados de contenidos, sino que es necesario observar si los egresados pueden formular diagnósticos ajustados a la realidad local, si son capaces de proponer soluciones viables con los recursos existentes y si logran trabajar en articulación con otros actores del territorio. En términos operativos, esto se traduce en indicadores como el grado de vinculación de las prácticas preprofesionales con problemas reales, la participación en proyectos de desarrollo rural, la inserción de los egresados en el sector agropecuario y la percepción que los empleadores tienen sobre su desempeño.

Asimismo, Ramírez y Flores (2004) afirman que la pertinencia en agronomía también se juega en la capacidad de la formación para contribuir a un desarrollo rural sostenible y equitativo. Desde su mirada, formar agrónomos solo para aumentar rendimientos, sin considerar los impactos ambientales, las brechas entre productores y la vulnerabilidad de las comunidades rurales, conduce a una formación incompleta. Por eso sostienen que la educación agrícola debe abarcar el ciclo completo, desde la investigación y la innovación tecnológica hasta el uso eficiente de los recursos y la reducción de desperdicios, con el horizonte de un desarrollo sostenible. Esta integración es un criterio sustantivo para evaluar si el currículo está alineado con los desafíos contemporáneos del sector.

En un contexto de globalización, apertura comercial e integración de mercados, la pertinencia también supone preparar a los agrónomos para moverse en un escenario donde las decisiones locales se ven atravesadas por dinámicas globales. García et al. (2016) señalan que la formación debe considerar los efectos de los acuerdos de libre comercio, las fluctuaciones de precios internacionales y las nuevas exigencias de calidad e inocuidad, al tiempo que formule propuestas realistas para los distintos niveles de productores. La pertinencia, en este plano, se vincula con la capacidad del currículo para ofrecer herramientas que permitan negociar estas tensiones sin perder de vista las condiciones concretas de los territorios.

Ante esto, las universidades con carreras de Agronomía se ven así interpeladas a revisar sus perfiles profesionales y sus estructuras curriculares como lo explica Rivera y Figueroa (2018) quienes plantean que seguir reproduciento modelos centrados en la transmisión de información, sin abrir espacios donde el estudiante se convierta en generador de conocimiento, limita la posibilidad de formar profesionales creativos, críticos y capaces de adaptarse a cambios acelerados. A fin de avanzar hacia una mayor pertinencia, proponen currículos más flexibles, con énfasis en el trabajo interdisciplinario, en el análisis de problemas complejos y en la articulación con actores externos a la universidad.

Zambrano et al. (2021) refuerzan esta idea al sostener que la pertinencia implica reconfigurar las formas de estructurar el conocimiento, integrando el diálogo intercultural, la preservación del ambiente, las políticas de desarrollo y las demandas del sector productivo. Desde esta óptica, la universidad no solo transmite saberes científicos, sino que se convierte en un espacio donde se negocian sentidos, prioridades y estrategias de intervención sobre el territorio. La pertinencia, entonces, no se define una vez y para

siempre, sino que debe revisarse de forma continua, en función de cómo cambian el contexto productivo, las políticas públicas y las expectativas de los distintos actores.

En el caso particular de la Ingeniería Agronómica, esta discusión se enlaza directamente con la empleabilidad de los egresados, con un currículo que dialoga con las cadenas productivas predominantes, que incluye prácticas en unidades reales, que incorpora problemas emergentes como el cambio climático, la degradación de suelos o los conflictos por el agua, y que fortalece competencias de diagnóstico, gestión y trabajo con productores, ofrece a los graduados mejores condiciones para insertarse en un mercado laboral dinámico y heterogéneo. La pertinencia, entendida en este sentido, no es un atributo abstracto del plan de estudios, sino una cualidad que se expresa en las trayectorias concretas de los egresados y en su capacidad para contribuir al desarrollo del territorio donde se formaron (Cobo, 2017; Ramírez y Flores, 2004; Zambrano et al., 2021).

Contexto del Sector Productivo Rural del Área de Influencia de la Universidad de Cuenca

El área de influencia de la Universidad de Cuenca se ubica en la región austro del Ecuador, un territorio donde la actividad agropecuaria combina rasgos tradicionales con procesos de modernización parcial. La estructura productiva está marcada por la coexistencia de pequeñas unidades familiares, fincas diversificadas y explotaciones de mediana escala que abastecen los mercados locales y regionales. Según el Censo Agropecuario del INEC (2020), más del 70% de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) de Azuay tienen menos de 5 hectáreas, lo que refleja un tejido productivo fragmentado, con limitaciones en capital, acceso a tecnología y conectividad comercial. Esta configuración influye de manera directa en los perfiles laborales que

demanda el territorio y en el tipo de competencias que la formación universitaria debe priorizar.

En cuanto a las cadenas productivas predominantes, la región se caracteriza por un fuerte peso de los sistemas pecuarios (particularmente bovinos de leche), la producción de hortalizas en zonas interandinas, la papa, maíz suave, pastos, frutales andinos y, en menor medida, cultivos comerciales como la trucha o floricultura de pequeña escala (MAG, 2022). Estas actividades presentan una dinámica marcada por la estacionalidad, la vulnerabilidad climática y la variabilidad en precios, condiciones que obligan a los profesionales a manejar herramientas de planificación productiva, análisis de riesgos, manejo de suelo y agua, y acompañamiento técnico adaptado a la escala de los productores.

El mercado laboral agropecuario del austro ecuatoriano muestra una demanda concreta por profesionales capaces de atender procesos de extensión rural, asistencia técnica, gestión de proyectos y fortalecimiento organizativo. Un estudio del MAG y la FAO (2021) señala que las necesidades laborales en la región priorizan perfiles con competencias en producción sostenible, manejo integrado de cultivos, administración agropecuaria, formulación de proyectos y uso de tecnologías de bajo costo. Sin embargo, los empleadores también destacan deficiencias persistentes en habilidades transversales: comunicación con productores, capacidad de diagnóstico territorial, resolución de problemas, liderazgo y manejo de TIC aplicadas al agro (FAO, 2021). Esta brecha evidencia la necesidad de una formación universitaria que integre conocimientos técnicos con capacidades de gestión social y vínculos comunitarios.

Históricamente, el sector ha enfrentado dificultades para incorporar innovaciones tecnológicas por los altos costos, la limitada infraestructura hídrica y la baja asociatividad productiva (SIPA/MAG, 2020). Estas restricciones generan un desfase entre los

contenidos enseñados en la academia y las posibilidades reales de aplicación en campo. Rivera y Figueroa (2018) explican que, en contextos donde predomina la agricultura de pequeña escala, la empleabilidad de los agrónomos depende en gran medida de su capacidad para traducir conocimientos en soluciones ajustadas al territorio, más que en su especialización técnica aislada.

La dinámica económica regional también influye en el tipo de competencias requeridas; en Azuay, la agricultura representa un componente importante de la economía rural, pero su contribución al empleo formal es limitada y se concentra en la transformación alimentaria, servicios agropecuarios, comercialización y fortalecimiento de cadenas cortas (Banco Central del Ecuador, 2022). Esto implica que muchos agrónomos se insertan en funciones mixtas que combinan asesoría técnica, gestión de proyectos, vinculación comunitaria e intermediación comercial. La exigencia formativa, por lo tanto, se desplaza hacia la necesidad de desarrollar profesionales con un perfil versátil, capaces de adaptarse a nichos laborales emergentes en ámbitos públicos, privados y de economía solidaria.

Al observar este entorno, es evidente que la pertinencia curricular y la empleabilidad en Ingeniería Agronómica dependen de la capacidad de la universidad para conectar su propuesta formativa con la realidad productiva del austro ecuatoriano. Las cadenas predominantes, el tamaño de las explotaciones, los desafíos ambientales y las brechas tecnológicas configuran un escenario en el que la profesión demanda una combinación equilibrada de conocimientos técnicos, capacidades sociales y habilidades de innovación orientadas a resolver problemas específicos del territorio.

Alianzas estratégicas para la innovación: la interacción universidad – empresa - Estado como motor de desarrollo

En el contexto actual de transformación productiva y tecnológica, la interacción estratégica entre universidad, empresa y Estado es un mecanismo que tiene que ser utilizado para impulsar la innovación, fortalecer la competitividad y garantizar la pertinencia social de la educación superior, tal como plantean Ramírez y García (2010), quienes también afirman que esta alianza permite consolidar sinergias entre los actores principales del desarrollo económico, y que además facilita la articulación de políticas públicas, capacidades académicas y demandas empresariales para el beneficio colectivo. En este sentido, los autores sostienen que el desafío actual consiste en consolidar comités tripartitos que operen como verdaderas plataformas de innovación regional, fomentando proyectos conjuntos con impacto social y económico visible.

De manera complementaria, Hernández et al., (2015) destacan que la universidad contemporánea tiene que asumir su responsabilidad social desde una visión amplia e integrada, donde su función sustantiva no se limite a formar profesionales, sino que también incluya la creación y recreación de conocimiento pertinente para su entorno. Estos autores argumentan que la relación universidad–empresa–Estado constituye una estrategia efectiva para generar confianza entre los sectores, promoviendo espacios de colaboración que impulsan la productividad y la innovación tecnológica en las regiones. Este enfoque enfatiza el papel de la academia como líder natural de la interacción, gracias a su capacidad de orientar procesos innovadores hacia la solución de necesidades sociales concretas.

Inversión en investigación y desarrollo en agronomía como desafío para la pertinencia y empleabilidad

La inversión en investigación y desarrollo (I+D) en el campo de la agronomía constituye hoy una necesidad imperiosa para mantener la relevancia de la formación profesional frente a las demandas sociales, productivas y ambientales tal como plantea Gamboa (2016). Esta brecha evidencia que la formación universitaria no siempre está alineada con las transformaciones del entorno productivo, y resalta la importancia de invertir en proyectos de I+D para actualizar las competencias y aumentar la competitividad de los futuros profesionales.

En un enfoque complementario, Zambrano et al., (2021) sostienen que la pertinencia de la carrera de agronomía depende directamente de su capacidad para responder a los problemas del territorio donde se inserta, articulando la formación académica con las necesidades productivas y sociales. En este sentido, la inversión en investigación aplicada permite que las universidades desarrollen conocimientos contextualizados, fortaleciendo las funciones sustantivas de docencia, investigación y vinculación. Así, la investigación no solo genera nuevos saberes, sino que contribuye a un diagnóstico certero de las demandas del entorno, lo cual resulta esencial para redefinir perfiles profesionales acordes a la realidad del sector agropecuario.

Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en agronomía y su anclaje en las rutinas productivas

Pertinencia en la formación profesional del estudiante agronomía

Actualmente las universidades e institutos de enseñanza de nivel superior orientan sus esfuerzos en el proceso de enseñanza-aprendizaje a un contexto de formación profesional para el empleo que incluye la transmisión de conocimientos no sólo teóricos sino también prácticos y actitudinales en donde intervienen elementos como el contexto,

las relaciones personales, la metodología, el contenido o materia, la acción docente y el alumno (Curiel, 2017).

Lamentablemente, en el ámbito de la educación agropecuaria, muchos profesionales donde se incluyen profesores, investigadores y directores, han respaldado de manera directa o indirecta el enfoque convencional. Dicho enfoque se basa en la idea de formar profesionales altamente capacitados en ciencia y tecnología para así contribuir al desarrollo agrícola y rural (Castillo Fernández et a., 2016).

En este contexto, Marcano y Marcano (1996) citados por Ramírez y Flores (2004), han observado que, en los últimos 40 años, ha habido un notable avance en las ciencias agronómicas en los países latinoamericanos. Sin embargo, este progreso no se ha traducido en mejoras significativas en el nivel tecnológico de la mayoría de los agricultores ni en su calidad de vida.

Además, Castaños y Romero, citados por Victorino (1998), han señalado que la mayoría de los profesionales en el campo de la agricultura han sido formados con un enfoque disciplinario y atomizado, con una fuerte especialización, a pesar de que la realidad agraria es un sistema integral y complejo (Ramírez y Flores, 2004).

Dentro de este panorama, se entiende que ser un profesional competente no significa únicamente dominar a fondo los conocimientos científicos y tecnológicos, sino también saber interpretar y evaluar las acciones y los valores que orientan esos conocimientos. A su vez, se cuestionan las estructuras curriculares que responden a una racionalidad técnica predominante en la educación agrícola superior. Dichas estructuras suelen limitar el enfoque de formación al perfil del egresado o a una práctica profesional estandarizada, pensada desde la lógica del mercado laboral, el cual muchas veces está

condicionado por los intereses de las grandes empresas agropecuarias, tal como señalan Rivera y Figueroa (2018).

Se han planteado distintas propuestas que sostienen que los egresados deben estar en condiciones de responder a las necesidades tanto de la agricultura comercial como de los pequeños productores. Esto requiere que sean capaces de analizar en profundidad sus problemáticas y aplicar soluciones prácticas que se adapten a los recursos con los que realmente cuentan. Por esa razón, el perfil del Ingeniero Agrónomo no puede limitarse únicamente a los aspectos técnicos, sino que también debe contemplar las cuestiones ambientales y socioeconómicas. Además, resulta fundamental que estén formados para comprender las dificultades presentes en las zonas rurales, los desafíos del entorno natural, las demandas de la agricultura a nivel campesino y empresarial, así como también las de la agroindustria. En este marco, la formación universitaria tiene que preparar a los futuros profesionales para que logren aportar soluciones al proceso productivo, aprovechando tanto las tecnologías disponibles como las innovaciones que puedan desarrollarse, tal como explica Cobo (2017).

En el contexto de una economía globalizada, las instituciones de educación agrícola deben poseer características que les permitan adaptarse a la velocidad de los cambios y la complejidad de las interacciones existentes. Entre las características deseables se destacan la capacidad de proporcionar una educación que aborde el desafío de la obsolescencia y que forme profesionales con la habilidad de crear y recrear su propio conocimiento. Esto implica la necesidad de abandonar los enfoques tradicionales que se basan en la mera transmisión de información del maestro al alumno, y en su lugar, fomentar un entorno en el que el estudiante, con la orientación del profesor, se convierta en un generador activo de conocimiento (Rivera y Figueroa, 2018).

Se necesita una educación completa para abordar los problemas de manera integral y enfrentar el desafío de lograr un desarrollo sostenible. Esto implica considerar todo el ciclo, desde la investigación científica y las innovaciones tecnológicas hasta el control de emisiones y la reducción de desperdicios, abarcando la producción y el consumo (Ramírez y Flores, 2004).

Además, es importante planificar programas de desarrollo rural que contemplen tanto las fortalezas como las limitaciones de las personas involucradas en este proceso, considerando siempre sus expectativas, aspiraciones, recursos disponibles y necesidades reales. Adoptar una mirada integral permite encontrar soluciones más adecuadas y efectivas frente a los problemas que se presentan. Dada la complejidad de estos desafíos y la necesidad de articular distintos saberes, es indispensable aprender a trabajar de manera colaborativa y a vincular los conocimientos propios de las ciencias agrarias con otras disciplinas, tal como señala Cobo (2017).

Según García et al., (2016), se destaca la relevancia de que el ingeniero agrónomo reciba una formación que contemple los efectos de la globalización, la integración económica y las áreas de libre comercio en el plano internacional. En consecuencia, también se vuelve necesario elaborar propuestas concretas y realistas que impulsen el desarrollo de los distintos niveles de productores presentes en el país.

El profesional en Agronomía debe poseer la capacidad y los conocimientos necesarios para identificar y aprovechar las capacidades productivas presentes en las comunidades rurales. Debe desempeñar un papel activo como agente de cambio y promotor del desarrollo en estas áreas. Para mantenerse actualizado y en constante crecimiento, su formación debe basarse en una comprensión profunda de la realidad de la región en la que trabaja. Esto implica investigar y analizar los problemas, las

limitaciones y las oportunidades existentes para lograr un desarrollo sostenible y equitativo en el sector agropecuario (Ramírez y Flores, 2004).

Además, las instituciones de educación agrícola superior deben estar en sintonía con las bases de datos a nivel mundial. Es esencial que los profesionales en ciencias agrarias dominen el uso de computadoras u ordenadores, así como las herramientas asociadas a ellas. También es crucial que estas instituciones tengan acceso a internet u otras redes de comunicación global para acceder a información económica, científica y tecnológica de alcance internacional (Liñán et al., 2023).

Según Zambrano et al., (2021), establecer la pertinencia implica la creación de una nueva forma de estructurar el conocimiento. Esto requiere la integración de diversos elementos, como el conocimiento, la ciencia, el diálogo intercultural entre saberes ancestrales, la preservación del medio ambiente, la realidad multifacética y siempre cambiante, la igualdad, los planes nacionales de desarrollo, la innovación y las demandas de distintos actores y sectores productivos y sociales. Todo esto con el propósito de alcanzar un equilibrio entre las funciones fundamentales y proporcionar una educación profesional de alta calidad que satisfaga las expectativas y necesidades de la sociedad.

Para lograr esto, es necesario fomentar el desarrollo del pensamiento complejo, implementar currículos que enfoquen el aprendizaje de manera sistémica, realizar ajustes en los créditos y contenidos, facilitar la movilidad tanto de estudiantes como de docentes, y crear entornos de aprendizaje que se centren en la comunicación y la interacción. También se debe promover la aplicación y experimentación de lo aprendido en cada unidad curricular, utilizando diversos escenarios como el entorno institucional, tanto en la modalidad presencial en el aula como en el trabajo autónomo. Además, es fundamental involucrar el entorno comunitario o empresarial para fortalecer el aprendizaje a través de

la investigación y la transferencia de conocimiento (Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, 2022).

Plan de estudio vigente de la carrera de Agronomía de la Universidad de Cuenca

La carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Cuenca ha sido diseñada con el propósito de formar profesionales altamente capacitados para enfrentar los desafíos del sector agropecuario. A través de un plan de estudios estructurado en diez semestres, este programa académico busca proporcionar conocimientos teóricos y prácticos que permitan a los estudiantes abordar de manera efectiva la producción agrícola, la gestión de recursos naturales y la sostenibilidad agropecuaria. En este contexto, se pone especial énfasis en la innovación tecnológica, el desarrollo rural y la adaptación al cambio climático, factores que han cobrado relevancia en el ámbito de la agronomía moderna (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

Desde el inicio de la formación, los estudiantes adquieren fundamentos científicos esenciales, tales como física aplicada, química agrícola y biología vegetal, los cuales constituyen la base del aprendizaje en etapas posteriores. A medida que avanzan en el programa, se incorporan conocimientos más especializados, como la edafología, la microbiología agrícola y la biotecnología, lo que permite una comprensión más profunda de los procesos que intervienen en la producción de cultivos y la gestión de los ecosistemas agrícolas. En virtud de ello, el plan de estudios ha sido estructurado de manera progresiva, garantizando que cada nivel de formación sirva de sustento para el siguiente (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

A lo largo del proceso educativo, la carrera integra asignaturas enfocadas en el manejo y conservación de suelos, el uso eficiente del agua en riego y drenaje, y la

protección fitosanitaria, aspectos fundamentales para garantizar una producción agrícola sostenible. No obstante, no solo se prioriza la parte técnica, sino también la formación en ciencias sociales y económicas, lo que se refleja en la incorporación de materias como sociología rural, economía agraria y administración de empresas agropecuarias. De esta manera, los futuros ingenieros agrónomos no solo adquieren habilidades científicas y tecnológicas, sino también capacidades de gestión y liderazgo (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

En cuanto a la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos, la carrera incluye un componente obligatorio de prácticas preprofesionales y servicio comunitario, lo que permite a los estudiantes vincularse con productores y empresas del sector agropecuario. Gracias a esta estrategia de enseñanza, los futuros profesionales tienen la oportunidad de desarrollar experiencias en campo, enfrentarse a problemáticas reales y aplicar soluciones basadas en el conocimiento científico. Así pues, se propicia una formación integral que equilibra la teoría con la práctica, favoreciendo la inserción laboral de los graduados (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

A lo largo de los últimos ciclos, la malla curricular se orienta hacia la especialización en distintas áreas de la agronomía, permitiendo que los estudiantes elijan itinerarios formativos según sus intereses y proyección profesional. Entre las opciones de especialización se encuentran los sistemas de producción agropecuarios, la gestión de cuencas y recursos naturales, y la biotecnología agrícola, cada una de las cuales responde a las necesidades emergentes del sector agropecuario. Este enfoque permite que los egresados posean un perfil competitivo y acorde con las exigencias del mercado laboral (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

Por tanto, el plan de estudios de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Cuenca ha sido diseñado con un enfoque moderno y multidisciplinario, el cual busca

formar profesionales con una visión integral del sector agropecuario. A través de una sólida base científica, un enfoque práctico y una constante actualización de contenidos, esta carrera garantiza que sus egresados cuenten con las competencias necesarias para afrontar los desafíos del desarrollo agrícola en un mundo cada vez más globalizado y afectado por el cambio climático (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

Evolución y vinculación con el sector productivo rural

La carrera de Ingeniería Agronómica en la Universidad de Cuenca ha evolucionado de manera significativa desde su creación, adaptándose a los cambios en el sector agropecuario, a las innovaciones tecnológicas y a las necesidades del mercado laboral (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

A lo largo de las décadas, el plan de estudios ha sido objeto de revisiones y modificaciones con el propósito de ofrecer una formación más integral, interdisciplinaria y orientada al desarrollo sostenible. En sus inicios, la enseñanza de la agronomía en Ecuador estuvo enfocada en la transmisión de conocimientos básicos sobre botánica, suelos y técnicas agrícolas tradicionales, siguiendo un modelo centrado en la producción y productividad de los cultivos sin considerar en profundidad factores como la sostenibilidad ambiental, la agroecología y la gestión de recursos naturales (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

Con el tiempo, el plan de estudios ha experimentado transformaciones sustanciales que han permitido la incorporación de asignaturas más especializadas y acordes con las exigencias del contexto actual. De manera progresiva, se han sumado contenidos relacionados con la biotecnología agrícola, la conservación de la biodiversidad y el manejo integrado de plagas y enfermedades, lo que ha posibilitado que los estudiantes reciban una formación más acorde con los desafíos que enfrenta la

producción agrícola en un mundo cada vez más afectado por el cambio climático y la degradación de los ecosistemas (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

En virtud de ello, la universidad ha reforzado su enfoque en la investigación aplicada y en la vinculación con el sector productivo, permitiendo a los futuros ingenieros agrónomos desarrollar competencias que les faciliten una inserción efectiva en el mercado laboral (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

El fortalecimiento de la dimensión práctica ha sido otro aspecto clave en la evolución del plan de estudios. A diferencia de los primeros años de la carrera, cuando la enseñanza estaba predominantemente basada en la teoría, en la actualidad se ha consolidado un modelo que prioriza la formación en campo y la realización de prácticas preprofesionales en unidades de producción agrícola (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

Gracias a esta reestructuración, los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar sus conocimientos en entornos reales, enfrentándose a problemas concretos y formulando soluciones innovadoras. Asimismo, se ha fomentado la participación en proyectos de desarrollo rural, lo que ha permitido un mayor acercamiento entre la universidad y las comunidades agrícolas, promoviendo un aprendizaje más contextualizado y pertinente (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

En el ámbito de la gestión y el emprendimiento, el plan de estudios ha incorporado asignaturas que brindan herramientas para la administración de empresas agropecuarias, la formulación de proyectos y el desarrollo de estrategias comerciales. A partir de esta actualización curricular, se ha buscado que los graduados no solo sean expertos en producción agrícola, sino que también cuenten con habilidades para gestionar emprendimientos propios, asesorar a productores y contribuir al fortalecimiento de la economía agropecuaria. De esta manera, se ha logrado una formación más integral, que

combina conocimientos técnicos con capacidades de liderazgo, innovación y gestión empresarial (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

Uno de los cambios más significativos en la evolución de la carrera ha sido el enfoque hacia la sostenibilidad y la adaptación al cambio climático. En las últimas décadas, la universidad ha puesto énfasis en la enseñanza de modelos productivos sostenibles, promoviendo prácticas agroecológicas que minimicen el impacto ambiental de la actividad agrícola (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

En este sentido, se han incorporado asignaturas relacionadas con la conservación de suelos, la gestión eficiente del agua y la producción agropecuaria con criterios de sustentabilidad. Como resultado, la formación de los ingenieros agrónomos no solo se orienta a la optimización de los rendimientos agrícolas, sino también a la implementación de estrategias que permitan garantizar la seguridad alimentaria sin comprometer los recursos naturales para las futuras generaciones (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

Desde una perspectiva académica, la evolución del plan de estudios ha ido de la mano con la modernización de la infraestructura y la implementación de metodologías innovadoras de enseñanza. La incorporación de laboratorios especializados, centros de investigación y simuladores agrícolas ha permitido que los estudiantes accedan a una formación más experimental, basada en la resolución de problemas y el aprendizaje activo. Al mismo tiempo, la digitalización y el uso de herramientas tecnológicas han transformado la manera en que se imparten ciertos contenidos, facilitando el acceso a información actualizada y promoviendo la interacción entre docentes y estudiantes a través de plataformas digitales (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

El futuro de la carrera apunta hacia la consolidación de un modelo educativo más flexible y adaptado a las necesidades del sector agropecuario. Se prevé una mayor

integración de la inteligencia artificial y la agricultura de precisión en la formación de los estudiantes, lo que permitirá optimizar la toma de decisiones en la gestión de cultivos y la administración de recursos naturales (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

Asimismo, la internacionalización de la educación agronómica representa un desafío y una oportunidad, ya que la universidad busca establecer convenios con instituciones extranjeras para facilitar intercambios académicos y la participación en proyectos de cooperación internacional. En consecuencia, el perfil del ingeniero agrónomo egresado de la Universidad de Cuenca seguirá evolucionando para responder a los retos de un mundo globalizado, donde la innovación y la sostenibilidad juegan un papel fundamental en el desarrollo de la agricultura (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

Por otro parte, como lo menciona Bermeo (2021), la vinculación, concebida como un proceso mediante el cual se establece la conexión entre distintas partes de un sistema, representa una actividad en constante evolución que se apoya en herramientas de gestión para llevar a cabo acciones estratégicas. Estas acciones resultan fundamentales para que las interacciones entre individuos generen un impacto productivo tangible. En este sentido, dentro del ámbito del desarrollo productivo-rural, se destaca la relevancia de contar con profesionales altamente capacitados. Para ello, las Prácticas Profesionales (PP) constituyen un recurso clave, pues permiten complementar los conocimientos teóricos con la experiencia práctica. Como resultado, se facilita la integración de la formación académica del egresado en ciencias agropecuarias con el sector productivo rural, favoreciendo su inserción en el mercado laboral.

El sector agrícola exige una formación superior de excelencia, lo que impulsa a las Instituciones de Educación Agropecuaria (IES) a proporcionar a la comunidad profesionales altamente cualificados. Asimismo, estas instituciones ponen a disposición

los resultados de investigaciones orientadas a satisfacer las demandas del sector productivo dentro de la cadena alimentaria. De este modo, se fortalece el vínculo entre la educación y las necesidades del mercado, favoreciendo el desarrollo del ámbito agropecuario (Krainer, et al., 2017).

Para lograr un desarrollo efectivo a nivel local y regional, sin perder de vista el contexto global, Saadvandi et al., (2019) sostienen que resulta fundamental garantizar una educación de calidad. Esto implica que las facultades cuenten con equipos de trabajo altamente capacitados, con dominio en conocimientos, habilidades y actitudes, con el propósito de formar profesionales capaces de responder a las demandas de la sociedad.

En este marco, el vínculo entre la universidad y el sector productivo rural permite que las Instituciones de Educación Superior (IES) asuman un rol protagónico en el fortalecimiento de competencias prácticas en los graduados, particularmente en el ámbito agropecuario (Nakitto, 2019).

Por lo tanto, un elemento determinante para acceder a un empleo radica en comprender las prioridades de los empleadores, quienes buscan profesionales con una combinación equilibrada de habilidades genéricas, técnicas y específicas. De hecho, dichas competencias deben ser transferibles entre distintos contextos, lo que permite a los graduados adaptarse con mayor facilidad a los requerimientos del entorno laboral (Cerezo et al., 2018 citado por Berme, 2021).

Por otra parte, es importante destacar la relevancia de las prácticas preprofesionales, ya que conforman una etapa fundamental en la que los estudiantes logran poner en práctica de manera concreta los conocimientos que adquirieron durante su formación académica. A su vez, estas experiencias les permiten desarrollar habilidades y destrezas específicas, tanto en relación con su campo de estudio como con las

características del entorno laboral donde deberán desempeñarse, según lo señala Crespo (2018).

Estructura Organizacional del Currículo

El "Reglamento de Régimen Académico del Sistema Nacional de Educación Superior", aprobado el 22 de enero de 2009 por el Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP), establece en su Título VIII lo relacionado con la planificación académica en las carreras técnicas, tecnológicas y de pregrado. En este contexto, la normativa define una estructura curricular basada en cinco ejes fundamentales de formación (Art. 104), cada uno con un propósito específico que contribuye a la formación integral de los estudiantes (Consejo de Educación Superior, 2019).

En primer lugar, el eje humanístico se orienta al desarrollo personal del estudiante, fomentando valores, actitudes y competencias que fortalecen su identidad, ética y responsabilidad social. En este sentido, se busca formar profesionales con una visión crítica y reflexiva sobre su entorno, capaces de desempeñarse con integridad en el ejercicio de su carrera. Por otro lado, el eje básico abarca los fundamentos científicos y disciplinares que constituyen la base del conocimiento en la educación superior. De hecho, este componente es esencial para que el estudiante adquiera las herramientas necesarias que le permitan comprender y aplicar los principios teóricos de su campo de estudio (Consejo de Educación Superior, 2019).

Asimismo, el eje profesional se enfoca en el desarrollo de competencias específicas que cada carrera exige. En consecuencia, este ámbito formativo garantiza que el estudiante adquiera las habilidades técnicas y prácticas necesarias para desempeñarse de manera eficiente en su área de especialización, respondiendo a las demandas del mercado laboral y del sector productivo (Zambrano et al., 2021).

Además, el eje optativo tiene como propósito la actualización y profundización del conocimiento. De este modo, el estudiante cuenta con la posibilidad de elegir asignaturas en diversas modalidades que le permitan fortalecer su formación en función de sus intereses y proyecciones profesionales. Seguidamente, el eje de servicio comunitario, pasantías o prácticas preprofesionales se configura como un componente clave para la integración del estudiante con la realidad social y laboral (Reyes et al., 2020).

En efecto, estas experiencias formativas le permiten aplicar sus conocimientos en contextos reales, contribuyendo al desarrollo de la comunidad y fortaleciendo su capacidad para enfrentar los desafíos del ejercicio profesional. Esta estructura curricular busca garantizar una formación equilibrada que combine el desarrollo personal, la adquisición de conocimientos científicos, el fortalecimiento de competencias profesionales y la integración con el entorno social y productivo. Como resultado, se pretende formar graduados altamente capacitados, con un sentido de responsabilidad y compromiso hacia el desarrollo sostenible y la innovación en sus respectivas áreas de especialización (Consejo de Educación Superior, 2019).

Objetivo de formación integral de la carrera

El propósito fundamental de la carrera es preparar profesionales altamente capacitados y comprometidos con la sociedad, mediante un proceso de enseñanza-aprendizaje integral y una investigación pertinente. A través de la generación, integración y aplicación de conocimientos, se busca optimizar el aprovechamiento, la conservación y el manejo sostenible de los agroecosistemas (Zambrano et al., 2021).

De este modo, se impulsa el fortalecimiento de los sistemas agroproductivos tanto a nivel nacional como regional, contribuyendo con innovaciones que favorecen la

transformación de la matriz productiva y promueven el bienestar colectivo (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

Escenarios de actuación

Los profesionales egresados de la carrera tienen la posibilidad de desempeñarse en diversos ámbitos, entre los cuales se destacan:

- Entidades gubernamentales: Ministerios y Gobiernos Autónomos, donde pueden contribuir en la formulación e implementación de políticas relacionadas con el sector agropecuario.
- Sector productivo: Pequeñas, medianas y grandes industrias agropecuarias, aportando con conocimientos técnicos y estrategias de optimización para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de la producción.
- Instituciones académicas y de investigación: Universidades, institutos tecnológicos, colegios técnicos e institutos de investigación, donde pueden participar en la generación de nuevos conocimientos y en la formación de futuros profesionales.
- Organizaciones no gubernamentales (ONGs): Espacios en los que pueden colaborar en proyectos de desarrollo rural, seguridad alimentaria y sostenibilidad agrícola.
- Emprendimientos propios: Creación y gestión de iniciativas innovadoras en el ámbito agropecuario, impulsando el desarrollo de nuevas tecnologías y modelos de producción sustentables (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

Ocupaciones Profesionales

El Ingeniero o Ingeniera Agrónomo(a) cuenta con una formación que le permite desempeñarse en diversas áreas dentro del sector agropecuario. Entre sus principales funciones se incluyen:

- Diseño y gestión de proyectos agroproductivos: Planificación, implementación y administración de iniciativas orientadas al desarrollo eficiente y sostenible del sector.
- Análisis y resolución de problemas de ingeniería agrícola: Aplicación de herramientas y metodologías para optimizar la producción agropecuaria.
- Colaboración en equipos multidisciplinarios: Integración en grupos de trabajo conformados por profesionales de distintas especialidades, fomentando una visión integral en la toma de decisiones.
- Comunicación efectiva de información técnica: Transmisión clara y precisa de conocimientos especializados a diferentes públicos, desde comunidades rurales hasta instituciones académicas y gubernamentales.
- Caracterización de agroecosistemas: Evaluación y diagnóstico de sistemas productivos con el propósito de mejorar su sostenibilidad y eficiencia.
- Impulso de emprendimientos e innovación tecnológica: Desarrollo de iniciativas que incorporen nuevas tecnologías y procesos en el ámbito agropecuario.
- Gestión de recursos naturales: Participación en la formulación y ejecución de estrategias para el uso eficiente y sostenible de los recursos disponibles.
- Aplicación de biotecnologías en la agricultura: Implementación de avances científicos para solucionar problemáticas del sector, optimizando

la producción y mejorando la resiliencia de los cultivos (Plan de Carrera Agronomía, 2016; Zambrano et al., 2021).

Vinculación con la sociedad

En el marco de su compromiso con el desarrollo social, la carrera de Agronomía establece convenios estratégicos que permiten la ejecución de proyectos de impacto tanto a nivel local como regional. En este contexto, se promueven actividades en las cuales los estudiantes llevan a cabo prácticas de vinculación con la comunidad, garantizando así una aplicación efectiva de los conocimientos adquiridos. Por lo tanto, estas experiencias formativas se estructuran conforme a los resultados de aprendizaje previamente definidos, lo que asegura su alineación con los objetivos académicos (Martin, et al., 2017).

Además, dichas iniciativas son planificadas con anticipación y sometidas a evaluaciones periódicas cada semestre, con el propósito de optimizar su efectividad y garantizar beneficios tanto para los participantes como para la sociedad en general (Plan de Carrera Agronomía, 2016).

Tabla 1

Matriz (malla Curricular)

Ciclo 1	FÍSICA APLICADA
	GEOMETRÍA ANALÍTICA Y CÁLCULO DIFERENCIAL
	INTRODUCCIÓN A LA INGENERÍA AGRONÓMICA

	EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
	TALLER DE EDUCOMUNICACIÓN
	QUÍMICA APLICADA

Ciclo 2	CÁLCULO INTEREGRAL Y ECUACIONES DIFERENCIALES
	BIOQUÍMICA VEGETAL
	BOTÁNICA GENERAL
	ESTADÍSTICA Y BIOMETRÍA
	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN
	ECOLOGÍA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Ciclo 3	EDAFOLOGÍA
	AGROMETEOROLOGÍA
	BOTÁNICA SISTEMÁTICA
	TOPOGRAFÍA
	DISEÑO EXPERIMENTAL
	AGRICULTURA TRADICIONAL ANDINA: PRÁCTICAS Y SABERES

Ciclo 4	MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA
	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
	AGROECOLOGÍA
	HIDRAÚLICA
	ENTOMOLOGÍA AGRÍCOLA
	FISIOLOGÍA VEGETAL
	PRERREQUISITO POR NIVEL: OFIMÁTICA

Ciclo 5	CONSERVACIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD
	CLASIFICACIÓN Y MAPEO DE SUELOS
	PPP PRÁCTICAS DE SERVICIO COMUNITARIO I
	QUÍMICA AGRÍCOLA
	GENÉTICA VEGETAL
	FITOPATOLOGÍA
	BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA

	FITOMEJORAMIENTO

Ciclo 6	RIEGO Y DRENAJE
	CONSTRUCCIONES AGROPECUARIAS
	AGRICULTURA DE PRESICIÓN
	PPP PRÁCTICAS DE SERVICIO COMUNITARIO II
	MECANIZACIÓN AGRÍCOLA
	AGRICULTURA Y CAMBIO CLIMÁTICO
Ciclo 7	MANEJO INTEGRADO DE LA NUTRICIÓN DE LOS CULTIVOS
	SOCIOLOGÍA RURAL
	MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES
	ITINERARIO: ASIGNATURA 1
	PPP PRÁCTICAS DE SERVICIO COMUNITARIO III
	ITINERARIO: ASIGNATURA 2
	CONSERVACIÓN DE SUELOS
Ciclo 8	FOROS Y SEMINARIOS I
	FRUTICULTURA

	PPP PRÁCTICAS LABORALES I
	HORTICULTURA
	CULTIVOS TRANSITORIOS Y FORRAJEROS
	ITINERARIO: ASIGNATURA 3
	ITINERARIO: ASIGNATURA 4
	PRERREQUISITO POR NIVEL: LENGUA EXTRANJERA - B1

Ciclo 9	FUNDAMENTOS DE ADMNISTRACIÓN DE EMPRESAS
	LEGISLACIÓN AGROPECUARIA
	FUNDAMENTOS DE ECONOMÍA AGRÍCOLA
	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS
	TALLER DE INTEGRACIÓN CURRICULAR I
	PPP PRÁCTICAS LABORALES II
	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Ciclo 10	FOROS Y SEMINARIOS II
	TALLER DE PROMOCIÓN PROFESIONAL

	EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN DE TECNOLOGÍA
	PPP PRÁCTICAS LABORALES III
	TALLER DE INTEGRACIÓN CURRICULAR II
	DESARROLLO LOCAL SUSTENTABLE

Nota: extraído de Plan de Carrera Agronomía (2016).

Por otro lado, la acreditación de la Universidad de Cuenca representa un proceso fundamental en la consolidación de su calidad educativa y su reconocimiento dentro del sistema de educación superior de Ecuador. En este sentido, el estudio analizado profundiza en los mecanismos de evaluación institucional que la universidad ha atravesado, destacando tanto los desafíos como los logros alcanzados en este proceso (Reyes, et al., 2020).

A partir de los cambios normativos impulsados en los últimos años, se ha promovido una mayor exigencia en términos de calidad académica, investigación y vinculación con la sociedad, elementos que han sido cruciales en la evaluación del desempeño institucional (Cabrera y Jerves 2022).

Desde una perspectiva normativa, la acreditación de las universidades ecuatorianas ha estado regulada por el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), organismo que ha definido los criterios de evaluación y acreditación a nivel nacional. En este marco, la Universidad de Cuenca ha sido sometida a rigurosos procesos de evaluación, los cuales han permitido determinar su nivel de cumplimiento con los estándares de calidad exigidos. Como resultado de este análisis, la universidad ha implementado diversas estrategias para fortalecer su desempeño académico y administrativo, lo que se ha traducido en mejoras significativas en su

infraestructura, en la actualización curricular y en el fortalecimiento de la investigación científica (Cabrera y Jerves 2022).

Así, la acreditación ha implicado una revisión integral de los planes de estudio, con el propósito de garantizar que la formación impartida responda a las necesidades del entorno y a las tendencias globales en educación superior. De esta manera, se ha impulsado la incorporación de enfoques pedagógicos innovadores, el uso de tecnologías digitales en la enseñanza y el desarrollo de programas de internacionalización. En este contexto, se ha promovido una educación más dinámica, donde la interacción con actores externos y la participación en proyectos de investigación aplicada juegan un papel determinante en la formación profesional de los estudiantes (Piedra, 2020).

La Resolución Nº 136-SE-33-CACES-2020 constituye un hito fundamental en el proceso de acreditación de la universidad, ya que certifica el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos por el CACES. Dicha resolución otorga a la Universidad de Cuenca una acreditación por un período de cinco años, lo que refleja su compromiso con la excelencia académica y su capacidad para mantenerse dentro de los niveles de exigencia establecidos a nivel nacional. En este sentido, la universidad ha asumido el reto de fortalecer sus capacidades institucionales, garantizando una oferta educativa que se ajuste a los desafíos actuales y futuros del sector educativo y productivo (Llanos, et al., 2018).

A pesar de los avances obtenidos, el proceso de acreditación ha revelado áreas de mejora en la gestión institucional, especialmente en lo que respecta a la vinculación con el sector productivo, el fortalecimiento de la investigación y la consolidación de programas de posgrado con altos estándares de calidad (Piedra, 2020).

En función de ello, se han implementado medidas orientadas a potenciar la formación docente, promover la transferencia de conocimiento y fomentar la participación en redes académicas internacionales. De esta manera, se busca que la universidad no solo cumpla con los requisitos de acreditación, sino que además logre consolidarse como un referente en educación superior en la región (Parra, 2003).

Entonces, la acreditación de la Universidad de Cuenca se enmarca en un proceso de mejora continua, donde la evaluación constante y la implementación de estrategias innovadoras permiten garantizar la calidad educativa. A partir de los resultados obtenidos, se evidencia que la universidad ha logrado avances significativos en términos de gestión académica, infraestructura y desarrollo institucional. No obstante, el desafío radica en mantener una actualización permanente de sus políticas y prácticas educativas, asegurando que sus egresados cuenten con una formación integral, pertinente y alineada con los requerimientos del mundo laboral y del desarrollo sostenible (Cabrera y Jerves 2022).

MARCO METODOLÓGICO

Tipo de investigación

En esta investigación se adopta un enfoque mixto porque el problema que se aborda combina dimensiones que pueden expresarse en datos medibles y otras que solo se comprenden a partir de las experiencias y percepciones de los propios actores. La pregunta principal ¿cuál es el grado de conocimiento sobre innovación y desarrollo tecnológico que poseen los ingenieros agrónomos egresados de la Universidad de Cuenca en el período 2015-2020 y cómo impacta ese conocimiento en su empleabilidad? exige no solo cuantificar niveles de conocimiento y situaciones laborales, sino también entender qué entiende cada egresado por innovar en su práctica, cómo interpreta la I+D+i

en su contexto productivo y de qué modo los empleadores valoran esas competencias en la toma de decisiones.

La estrategia metodológica no se limita a medir cuánto saben o en qué medida aplican innovación, sino que incorpora la necesidad de comprender cómo construyen ese saber y cómo lo sitúan en su historia laboral, en las condiciones del sector agropecuario y en la oferta real de puestos de trabajo.

Desde la perspectiva de Hernández Sampieri et al. (2014), los métodos mixtos permiten integrar en un mismo estudio la obtención de datos numéricos y la producción de información de tipo cualitativo, de modo que ambos planos se retroalimenten. En este trabajo, esa integración responde a una decisión de utilizar procedimientos cuantitativos para identificar patrones generales en la población de egresados y, al mismo tiempo, recurrir a instancias cualitativas para profundizar en las razones, matices y significados que esos patrones no alcanzan a mostrar por sí solos.

De esta manera, la relación entre empleabilidad, conocimientos de I+D+i, exigencias del mercado laboral y pertinencia del programa curricular puede analizarse como un fenómeno complejo, en el que las cifras se leen a la luz de las voces de los egresados y de los empleadores, y los relatos se contrastan con un panorama empírico más amplio.

Diseño de la Investigación

La investigación se estructuró con un diseño no experimental, donde no se manipularon deliberadamente las condiciones de empleabilidad de los egresados ni las dinámicas del sector agropecuario, sino que se trabajó con la realidad tal como se presentaba en el momento de la recolección de la información. Siguiendo a Hernández Sampieri, Fernández-Collado y Baptista (2014), los estudios no experimentales se

caracterizan por analizar las variables en su contexto natural, sin introducir tratamientos o estímulos controlados por el investigador. En este caso, se observaron y registraron las situaciones laborales, los niveles de conocimiento vinculados con la innovación y desarrollo tecnológico, y las valoraciones sobre la pertinencia del currículo sin alterar el entorno en el que esas experiencias tenían lugar.

Al mismo tiempo, se reconoció que el investigador intervino al seleccionar qué dimensiones estudiar, cómo formular las preguntas y de qué modo organizar los datos para hacerlos analizables. Por ese motivo, el diseño se asumió desde la perspectiva de un investigador situado, consciente de que la elección de categorías como empleabilidad, implementación de I+D+i, competencias adquiridas o demandas del mercado laboral implicaba una toma de posición teórica y metodológica.

Esta mirada permitió abordar la relación entre formación y trabajo agronómico como un fenómeno complejo, en el que convergían datos cuantificables y experiencias subjetivas que exigían ser interpretadas a la luz del contexto regional de la ciudad de Cuenca, la provincia del Azuay y el sur del Ecuador.

Según el Grado de Conocimiento

De acuerdo con la clasificación propuesta por Hernández Sampieri et al. (2014), el estudio se inscribió en un diseño no experimental de alcance descriptivo-explicativo.

En su dimensión descriptiva, la investigación buscó caracterizar con detalle a los ingenieros agrónomos egresados entre 2015 y 2020: ámbitos de inserción laboral, tipo de organizaciones donde se desempeñaban, grado de vinculación de su práctica con procesos de innovación y desarrollo tecnológico, y percepciones sobre la adecuación del plan de estudios a las exigencias del sector agropecuario.

En su dimensión explicativa, el diseño apuntó a analizar cómo se relacionaban entre sí estas variables, en particular la articulación entre el nivel de conocimiento en innovación y desarrollo tecnológico, las competencias adquiridas en la formación de grado, las condiciones efectivas de empleabilidad y la evaluación que el mercado laboral hacía del perfil profesional de los egresados. Esta combinación permitió ir más allá de la simple descripción de frecuencias o porcentajes y avanzar hacia la comprensión de los vínculos que conectaban formación, I+D+i y oportunidades laborales.

Según el Momento del Objeto en el Tiempo

En cuanto al criterio temporal, se adoptó un diseño transeccional o transversal, en los términos de Hernández Sampieri et al. (2014) donde la información se recolectó en un único momento, tomando como referencia a las cohortes de egresados comprendidas en el período 2015–2020 y al contexto institucional y productivo vigente al momento del trabajo de campo.

No se realizó un seguimiento longitudinal, sino que se captó el estado de la relación entre conocimientos de I+D+i, empleabilidad y pertinencia curricular en un corte sincrónico, que funcionó como diagnóstico de la situación de los ingenieros agrónomos formados por la Universidad de Cuenca en ese lapso.

Este diseño transversal permitió obtener una visión de conjunto sobre las condiciones laborales de los egresados, las exigencias planteadas por distintos segmentos del sector agropecuario y la manera en que se articulaban con la formación recibida, sin perder de vista el anclaje territorial en la ciudad de Cuenca, la provincia del Azuay y el sur del Ecuador.

A partir de este recorte fue posible establecer relaciones entre variables en un momento determinado y generar una base empírica que, en futuras investigaciones,

podría compararse con nuevos cortes temporales para observar la evolución de la empleabilidad y de la pertinencia del programa curricular de Ingeniería Agronómica.

Fuentes de recolección de la información

El proceso de recolección de datos se apoyó en fuentes primarias y secundarias, con la intención de construir una mirada lo más completa posible sobre la relación entre conocimientos en I+D+i, empleabilidad y pertinencia curricular. La combinación de ambas permitió poner en diálogo lo que expresaban los distintos actores con los marcos normativos, los registros institucionales y los estudios previos sobre el tema.

Fuentes primarias

Las fuentes primarias correspondieron a la información obtenida directamente de los participantes del estudio, tanto a través de encuestas estructuradas como de entrevistas semiestructuradas. Se trabajó con tres grupos de actores:

- Egresados de la carrera de Ingeniería Agronómica, quienes aportaron datos sobre su nivel de conocimiento vinculado con la innovación y el desarrollo tecnológico, las formas en que intentaron aplicar esos saberes en distintos contextos productivos y las características de sus trayectorias laborales desde la graduación.
- Docentes y responsables académicos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, que ofrecieron su mirada sobre el perfil de egreso, la pertinencia del plan de estudios frente a los cambios del sector agropecuario y las iniciativas institucionales orientadas a integrar la I+D+i en la formación de los estudiantes.

- Empresarios y empleadores del sector agropecuario, tanto de unidades productivas medianas y pequeñas como de organizaciones y empresas de mayor escala, que evaluaron la preparación de los ingenieros agrónomos, las competencias que consideraban más relevantes y los ajustes que estimaban necesarios en la formación para responder a las demandas actuales del mercado.

Las encuestas permitieron recoger información comparable entre los distintos casos, mientras que las entrevistas semiestructuradas posibilitaron profundizar en las percepciones, criterios y experiencias que subyacían a las respuestas.

Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias estuvieron constituidas por documentos y registros que permitieron contextualizar y contrastar la información primaria. Entre ellas se consideraron:

- Registros académicos y documentos institucionales de la Universidad de Cuenca, que hicieron posible reconstruir la estructura del plan de estudios, los contenidos vinculados con innovación y desarrollo tecnológico, y las orientaciones formativas declaradas para la carrera de Ingeniería Agronómica.
- Investigaciones y estudios previos sobre empleabilidad, formación universitaria e I+D+i en el ámbito agropecuario, tanto a nivel nacional como regional e internacional, que sirvieron como marco de referencia para situar los hallazgos del estudio dentro de una discusión más amplia sobre la inserción laboral de graduados y la relación entre educación superior y desarrollo productivo.

Tabla 2

Operacionalización de variables

Objetivo	Variable	Definición conceptual	Indicadores	Técnicas e instrumentos	Fuente de datos
Estudiar la relación entre la empleabilidad de los Ingenieros Agrónomos egresados de la Universidad de Cuenca en el periodo 2015-2020 y la implementación de I+D+I en base a sus conocimientos.	Empleabilidad	Capacidad del egresado para acceder, mantenerse y proyectarse en el mercado laboral agronómico en puestos vinculados con su formación.	– Situación laboral actual. – Tiempo de inserción en el mercado laboral. – Relación entre empleo y formación profesional. – Condiciones contractuales (tipo de contrato, estabilidad laboral).	Encuesta estructurada con escala de Likert. Análisis documental básico de registros de empleo cuando estén disponibles.	Egresados de la Universidad de Cuenca. Informes y registros del sector agropecuario.

Estudiar la relación entre la empleabilidad…	Conocimientos en I+D+I	Grado de dominio y aplicación de conceptos, herramientas y procesos de innovación, investigación y desarrollo tecnológico en el ámbito agropecuario.	Nivel de formación en innovación agropecuaria. Aplicación de conocimientos en el sector productivo. Capacitación recibida en temas de I+D+I.	Encuesta a egresados. Entrevistas a egresados y docentes. Análisis curricular del plan de estudios y programas.	Egresados de la Universidad de Cuenca. Docentes y responsables académicos. Currículo de la carrera.
Determinar cuál es el nivel de conocimiento que poseen los ingenieros agrónomos egresados de la Universidad de Cuenca sobre la	Nivel de conocimiento en I+D+I	Intensidad del dominio teórico-práctico que los egresados poseen sobre innovación y desarrollo tecnológico aplicado a la agronomía.	Familiaridad con herramientas y técnicas de innovación agrícola. Uso de tecnologías agropecuarias modernas. Formación recibida en metodologías de desarrollo tecnológico.	Encuestas a egresados (escala de Likert). Análisis de planes de estudio. Entrevistas a docentes.	Egresados de la Universidad de Cuenca. Docentes y responsables de formación curricular.

innovación y desarrollo tecnológico.					
Identificar las exigencias del mercado laboral para la carrera de Ingeniería Agronómica.	Requerimientos del mercado laboral	Conjunto de competencias, habilidades y áreas de especialización que el sector agropecuario demanda para contratar y retener ingenieros agrónomos.	Competencias más demandadas por los empleadores. Habilidades técnicas y transversales requeridas. Áreas de especialización con mayor demanda en el sector agropecuario. Necesidad de formación continua en el ámbito agrícola.	Encuestas a empleadores del sector agropecuario. Análisis de tendencias del mercado laboral agropecuario. Revisión de informes institucionales y avisos de empleo.	Empresarios y empleadores del sector agropecuario. Registros de demanda laboral. Informes institucionales.
Examinar el perfil del egresado del	Perfil del egresado	Conjunto de competencias, saberes y	Competencias adquiridas en la universidad.	Encuestas a egresados.	Egresados de la Universida

programa curricular de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Cuenca, período 2015-2020.		rasgos profesionales que caracterizan al ingeniero agrónomo formado por la Universidad de Cuenca, según lo declarado institucionalmente y lo percibido por los actores.	Relación entre perfil académico y desempeño profesional. Fortalezas y debilidades en la formación académica. Capacidad de adaptación a las demandas del mercado.	Entrevistas a docentes y directivos. Análisis de la malla curricular.	d de Cuenca. Docentes y responsables académicos. Documentos curriculares.
Reconocer la pertinencia del programa curricular de la Facultad de Ciencias Agropecuarias en relación con el nivel de	Pertinencia curricular	Grado de adecuación entre el plan de estudios, las competencias que promueve y las necesidades reales del	Adecuación del plan de estudios a las necesidades del sector productivo. Opinión de egresados y empleadores sobre la formación recibida.	Encuestas a egresados y empleadores. Análisis del plan de estudios. Entrevistas a docentes. Revisión	Egresados de la Universidad de Cuenca. Empresarios del sector agropecuario. Docentes y directivos

empleabilidad de los Ingenieros Agrónomos egresados de la Universidad de Cuenca, período 2015-2020.		sector agropecuario y de las trayectorias laborales de los egresados.	Nivel de actualización de la malla curricular según innovaciones del sector agropecuario. Existencia de espacios de práctica y vinculación con empresas del sector.	de programas de prácticas y vinculación.	académicos. Documentos institucionales de la Facultad.

Nota: elaboración propia.

Población y Muestra

La población de este estudio estuvo constituida por los actores directamente vinculados con la formación y la inserción laboral de los ingenieros agrónomos de la Universidad de Cuenca en el período 2015-2020.

Se consideró a la totalidad de egresados de la carrera de Ingeniería Agronómica en ese intervalo, según los registros académicos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

También se incluyó a los responsables académicos y docentes con funciones de gestión y conducción de la carrera, entre ellos autoridades de facultad, coordinaciones y profesorado de asignaturas de especialidad. Y se tomó como parte de la población de

referencia a los empleadores y referentes del sector agropecuario de la ciudad de Cuenca, la provincia del Azuay y el sur del Ecuador, en cuyos ámbitos productivos se insertaron los egresados de la Universidad de Cuenca.

Dado que no fue posible acceder de manera probabilística a todos los integrantes de esa población, se recurrió a un muestreo no probabilístico por conveniencia, en el sentido planteado por Hernández Sampieri, et al. (2014), es decir, seleccionando aquellos casos que, por su accesibilidad y relevancia para el problema de investigación, (además a previo consentimiento informado) permitían obtener información particularmente significativa.

La muestra quedó conformada por 50 egresados de la carrera de Ingeniería Agronómica, 5 responsables académicos y docentes de la Universidad de Cuenca (entre ellos decanato, vicedecanato, dirección de carrera, coordinaciones de investigación y vinculación, y docentes de asignaturas de especialidad) y 5 empleadores o referentes del sector agronómico-agropecuario de la región.

Esta conformación respondió tanto a criterios de factibilidad como al objetivo de captar la diversidad de posiciones implicadas en la relación entre formación, I+D+i y empleabilidad.

En el caso de los egresados, se procuró que la muestra incluyera distintas cohortes de graduación dentro del período 2015-2020, así como una combinación de diferentes rangos de edad, géneros y ámbitos de desempeño profesional (producción primaria, asesoría técnica, gestión en organizaciones públicas o privadas, entre otros).

Esta estratificación buscó aproximarse a la heterogeneidad de trayectorias presentes en la población total y permitió analizar cómo se articulaban los conocimientos

en innovación y desarrollo tecnológico con recorridos laborales situados en contextos productivos diversos.

La selección de las autoridades y responsables académicos se orientó a representar los niveles fundamentales de decisión en la carrera: conducción política y académica, coordinación de áreas de investigación y vinculación, gestión de prácticas y espacios experimentales, y docencia en asignaturas de formación específica. De este modo, las respuestas recogidas ofrecieron una mirada institucional sobre el perfil del egresado, la estructura curricular y los esfuerzos por incorporar la I+D+i en la formación agronómica, mirada que luego se contrastó con las experiencias de los egresados y las expectativas del sector productivo.

En cuanto a los empleadores y referentes del sector agropecuario, la muestra incluyó responsables de unidades productivas y organizaciones de distinta escala y naturaleza, vinculadas con actividades como la producción agrícola y ganadera, la agroindustria, los servicios de asistencia técnica y otras ramas relacionadas con la cadena agroalimentaria regional. Esta diversidad permitió captar cómo variaban las demandas de competencias y los criterios de empleabilidad según el tipo de organización, el segmento de la cadena productiva y el rol que ocupaban los ingenieros agrónomos en cada caso, abriendo la posibilidad de relacionar esas diferencias con el perfil formativo de los graduados.

La adopción de un muestreo por conveniencia supuso reconocer explícitamente que la selección de casos no fue aleatoria y que el criterio del investigador tuvo un peso decisivo en la conformación de la muestra. En consonancia con lo planteado por Hernández Sampieri et al. (2014), esto implicó asumir limitaciones en términos de generalización estadística al conjunto de la población, pero permitió acceder a informantes que, por su posición y trayectoria, contaban con una experiencia

particularmente rica para comprender la articulación entre formación, I+D+i y empleabilidad.

Criterios de inclusión y exclusión

Para garantizar la coherencia del diseño y la pertinencia de la información recogida, se establecieron criterios de inclusión y exclusión diferenciados para cada grupo de participantes, manteniendo siempre la correspondencia con los objetivos del estudio.

Criterios de inclusión

Egresados de Ingeniería Agronómica

- Haber obtenido el título de Ingeniero Agrónomo en la Universidad de Cuenca entre los años 2015 y 2020.
- Estar residiendo o haberse desempeñado laboralmente, al menos durante parte del período posterior a la graduación, en actividades vinculadas al sector agropecuario o a instituciones relacionadas con él (públicas, privadas u organizaciones de productores).

Responsables académicos y docentes

- Desempeñar o haber desempeñado, durante el período considerado, cargos de gestión académica o docencia en la Facultad de Ciencias Agropecuarias relacionados directamente con la carrera de Ingeniería Agronómica (decanato, vicedecanato, dirección de carrera, coordinaciones, docentes de asignaturas de especialidad, responsables de granja o laboratorios).
- Conocer el perfil de egreso y el funcionamiento del plan de estudios en el período 2015–2020.

Empleadores y referentes del sector agropecuario

- Representar organizaciones, empresas, unidades productivas u organismos públicos que hubieran contratado o colaborado con ingenieros agrónomos egresados de la Universidad de Cuenca, o que estuvieran en condiciones de hacerlo.
- Tener responsabilidad directa o conocimiento fundado sobre la selección, evaluación o supervisión de profesionales agrónomos.

Criterios de exclusión

- Personas que, aun cumpliendo con el perfil profesional o institucional, no completaron de manera suficiente el cuestionario (por ejemplo, dejando en blanco secciones fundamentales para el análisis) o retiraron su consentimiento durante el proceso.
- Egresados que obtuvieron su título fuera del período 2015–2020, aun cuando se desempeñaran en el sector agropecuario.
- Docentes o autoridades que no estuvieran vinculados directamente con la carrera de Ingeniería Agronómica en el período estudiado (por ejemplo, personal de otras carreras o unidades sin injerencia en el diseño ni en la implementación del programa curricular).
- Representantes de organizaciones del sector que no tuvieran experiencia, relación o conocimiento directo sobre el desempeño de ingenieros agrónomos de la Universidad de Cuenca, lo que dificultaría emitir juicios fundados sobre su empleabilidad o competencias.

Instrumentos Recolección de Datos

Se utilizaron distintos instrumentos, seleccionados en función de los objetivos de la investigación como por ejemplo la encuesta estructurada, las entrevistas semiestructuradas, y la observación no participante, de modo de captar tanto datos cuantificables como relatos y registros contextuales vinculados con la empleabilidad, la implementación de I+D+i y la pertinencia del programa curricular.

Se aplicó una encuesta estructurada (anexo 1) mediante un cuestionario diseñado ad hoc para egresados, responsables académicos y empleadores del sector agronómico-agropecuario. La elección de la encuesta se apoyó en los aportes de Sabino (1996), quien señaló que este tipo de instrumento permite obtener información directa y sistemática de un grupo definido de personas, recogiendo de manera ordenada sus opiniones, experiencias y valoraciones.

El cuestionario incluyó ítems destinados a relevar el nivel de conocimiento en innovación y desarrollo tecnológico, las trayectorias laborales, la percepción sobre la pertinencia del plan de estudios y las demandas de competencias por parte del mercado de trabajo, lo que hizo posible construir una base de datos comparable entre los distintos actores involucrados.

Además, se emplearon entrevistas semiestructuradas (anexo 2) a empleadores/empresas, docentes y autoridades de la Universidad, que estuvieron orientadas a profundizar en aspectos que la encuesta permitía identificar, pero no desarrollar en detalle: decisiones tomadas en los primeros años de inserción laboral, dificultades para aplicar conocimientos de I+D+i en contextos productivos concretos, estrategias desplegadas para sostener la empleabilidad y percepciones sobre vacíos o fortalezas de la formación recibida. Desde la perspectiva de Hernández Sampieri et al.

(2014), este tipo de instrumento cualitativo resultó pertinente para explorar significados, matices y justificaciones que no emergen con claridad en las respuestas cerradas, y que ayudaron a comprender cómo los participantes construían sus juicios sobre la relación entre formación y trabajo.

También se realizó observación no participante (anexo 3) en una empresa pequeña del sector de producción hortícola intensiva bajo invernadero, representativa del ámbito agronómico-agropecuario en el que se insertan ingenieros agrónomos. Esta observación se apoyó en una guía que contempló aspectos como el tipo de tareas desempeñadas, el grado de incorporación de innovaciones tecnológicas, la organización del trabajo y las interacciones entre profesionales y otros actores del ámbito productivo. Aunque acotada, esta instancia permitió contrastar las descripciones ofrecidas por los informantes con situaciones concretas, aportando indicios sobre cómo se traducían en la práctica algunas de las competencias y saberes vinculados con la I+D+i que la investigación buscó abordar.

Técnicas de Análisis de la Información

El análisis de la información se organizó en torno a cuatro dimensiones (datos cuantitativos) y categorías (datos cualitativos) cada una vinculada directamente con los objetivos específicos del estudio. Esta decisión permitió mantener una trazabilidad clara entre lo planteado en la operacionalización de variables y el procesamiento de los datos, evitando que las categorías de análisis quedaran libradas únicamente a la interpretación individual de los participantes.

Desde el punto de vista lógico, el procedimiento tuvo un carácter predominantemente deductivo, en el sentido de que las dimensiones y categorías se definieron a priori a partir del marco teórico, de los objetivos específicos y de la matriz

de operacionalización (Hernández Sampieri et al., 2014). Sobre esa base se organizaron los datos cuantitativos y cualitativos. S

En el caso de los datos cuantitativos provenientes de la encuesta a 50 egresados de Ingeniería Agronómica, el análisis se estructuró por dimensiones, correspondiendo cada una a un objetivo específico. Para la Dimensión 1 (nivel de conocimiento sobre innovación y desarrollo tecnológico), la Dimensión 2 (exigencias del mercado laboral), la Dimensión 3 (perfil del egresado) y la Dimensión 4 (pertinencia curricular y preparación para la empleabilidad), se codificaron las respuestas de los ítems tipo Likert en una base de datos y se calcularon frecuencias absolutas, frecuencias relativas y porcentajes para cada alternativa de respuesta (1 a 5). Los resultados se presentaron en tablas por ítem y dimensión, lo que permitió describir la distribución de los grados de acuerdo de los egresados frente a cada enunciado y hacer visibles las tendencias de valoración asociadas a cada objetivo específico.

En el caso de los datos cualitativos, el análisis se organizó en categorías articuladas también con los objetivos específicos donde para las entrevistas a responsables académicos y docentes se trabajó con tres ejes: perfil del egresado e I+D+i, currículo-competencias-prácticas y vinculación con el mercado laboral y pertinencia. Para las entrevistas a empleadores y referentes del sector agronómico-agropecuario se utilizaron categorías relativas a demanda de competencias y perfil requerido, innovación tecnológica-datos-manejo agronómico y empleabilidad-pertinencia de la formación. En todos los casos, se siguieron procedimientos de análisis de contenido, es decir lectura repetida de las transcripciones, identificación de unidades de significado, codificación inicial según las categorías definidas y posterior agrupamiento de fragmentos en torno a temas recurrentes dentro de cada dimensión.

La información proveniente de la observación no participante en una empresa del sector agronómico–agroindustrial se volcó en una planilla estructurada según las mismas dimensiones analíticas (relación empleabilidad–I+D+i, nivel de uso de tecnologías, requerimientos de actualización, desempeño observable del agrónomo, pertinencia entre tareas y formación, articulación con la universidad). A partir de esta guía se describieron las situaciones observadas, señalando tanto los aspectos presentes como las evidencias de implementación parcial o de debilidades, y se integraron estos registros al análisis cualitativo general como un insumo complementario que permitió contrastar los discursos con prácticas concretas.

Consentimiento informado y resguardo ético

La investigación se desarrolló respetando los principios de voluntariedad, confidencialidad y respeto por las personas participantes. Antes de iniciar la recolección de datos, se solicitó y obtuvo la autorización de la Universidad de Cuenca para contactar a los egresados, responsables académicos y empleadores vinculados con la carrera de Ingeniería Agronómica, así como para difundir el formulario en los canales institucionales correspondientes. Esta autorización permitió garantizar que la invitación al estudio circulara por vías formales y reconocidas por la comunidad universitaria, lo que generó un marco de confianza para quienes decidieron participar.

En el caso de la encuesta en línea, aplicada mediante un formulario de Google Forms, la primera sección del instrumento estuvo destinada íntegramente al consentimiento informado donde se explicó el propósito general del estudio, los objetivos específicos, el tipo de participación esperada y el uso estrictamente académico de los datos. Se aclaró que la participación era voluntaria, que las respuestas se tratarían de manera confidencial y que no se recogerían nombres ni datos que permitieran identificar directamente a las personas. Solo luego de leer esta información, los potenciales

participantes podían marcar la opción “Acepto participar en esta investigación”; sin dicha aceptación, el formulario no permitía avanzar hacia las preguntas del cuestionario.

Para las entrevistas semiestructuradas, realizadas en forma presencial, telefónica o mediante plataformas virtuales como Zoom, se repitió el mismo procedimiento de información y consentimiento, adaptado al formato de interacción. Antes de iniciar cada entrevista se explicaron nuevamente los objetivos del estudio, el carácter voluntario de la participación, la posibilidad de no responder a alguna pregunta o de retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia, y el modo en que se registrarían y utilizarían los datos. Cuando se requirió grabar audio o video, se pidió autorización explícita y se aclaró que los registros se utilizarían únicamente para fines de análisis, asegurando la anonimización posterior de las transcripciones mediante el uso de códigos o seudónimos.

En lo que respecta a la observación no participante en espacios de trabajo del sector agronómico–agropecuario, se informó previamente a los responsables de la organización sobre el alcance de la investigación, el tipo de aspectos que se observarían y el compromiso de no registrar datos personales ni información sensible que pudiera afectar a las personas o a la institución. Las notas de campo se redactaron evitando cualquier referencia nominal y concentrándose en las dinámicas de trabajo, las tareas desempeñadas y los modos de implementación de innovaciones tecnológicas.

La presentación de resultados en el informe de tesis se realizó de manera agregada, sin mencionar nombres propios ni detalles que permitieran identificar a individuos u organizaciones concretas, de modo que las opiniones y experiencias recogidas quedaran resguardadas y conservasen el carácter de testimonios confidenciales.

Viabilidad o Factibilidad del Proyecto

El presente proyecto es factible, ya que puede llevarse a cabo dentro la unidad de análisis además no demanda de muchos recursos, más que la predisposición de los egresados y de las autoridades de la Universidad de Cuenca para la aplicación de los instrumentos de la investigación, de los cuales se obtendrá información valiosa que permita responder a los objetivos planteados en esta investigación.

El contexto institucional considerado para la aplicación de esta investigación es la Universidad de Cuenca en la carrera de Ingeniería Agronómica.

RESULTADOS

Para iniciar la caracterización de la muestra se presentarán las distribuciones de frecuencia de las principales variables sociodemográficas y laborales de los 50 egresados encuestados: año de titulación, edad, género, lugar de residencia, situación laboral, tipo de organización, área de desempeño, años de experiencia en el sector y nivel de responsabilidad. Estos datos permiten contextualizar quiénes respondieron el cuestionario antes de avanzar al análisis por dimensiones de la escala Likert.

Tabla 1

Año de titulación en Ingeniería Agronómica

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
2015	7	0.14	14
2016	2	0.04	4
2017	6	0.12	12
2018	12	0.24	24
2019	12	0.24	24
2020	11	0.22	22

Nota: elaboración propia en base a encuestas realizadas a egresados

En la tabla 1 se observa una mayor concentración de titulaciones entre 2018 y 2020, mientras que 2015 y 2016 reúnen la menor proporción de egresados dentro del período analizado.

Tabla 2

Edad actual

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
25–29 años	14	0.28	28
30–34 años	14	0.28	28
35–39 años	14	0.28	28
40 años o más	3	0.06	6
Menos de 25 años	5	0.1	10

Nota: elaboración propia en base a encuestas realizadas a egresados

Según se observa en la tabla anterior, las tres franjas entre 25 y 39 años reúnen la mayor parte de la muestra, mientras que los grupos de menor de 25 años y de 40 o más tienen menor representación.

Tabla 3

Género

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
Femenino	14	0.28	28
Masculino	33	0.66	66
Otro / Prefiero autodefinirme	2	0.04	4
Prefiero no responder	1	0.02	2

Nota: elaboración propia en base a encuestas realizadas a egresados

Como se observa en la tabla 3, predomina el género masculino, seguido por el femenino; las opciones de autodefinición y no respuesta aparecen en una proporción menor.

Tabla 4

Lugar de residencia actual

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
Ciudad de Cuenca	31	0.62	62
Otra localidad de la provincia de Azuay	11	0.22	22
Otra provincia de Ecuador	7	0.14	14
Resido en otro país	1	0.02	2

Nota: elaboración propia en base a encuestas realizadas a egresados

La mayoría reside en la ciudad de Cuenca, seguida por otras localidades de la provincia y, en menor medida, por otras provincias del país y el extranjero.

Tabla 5

Situación laboral actual

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje

Estoy desempleado/a y busco trabajo	4	0.08	8
No busco trabajo en este momento	5	0.1	10
Trabajo actualmente en el sector agronómico/agropecuario	38	0.76	76
Trabajo actualmente en otro sector	3	0.06	6

Nota: elaboración propia en base a encuestas realizadas a egresados

Según la tabla anterior, tres de cada cuatro encuestados se encontraban trabajando en el sector agronómico/agropecuario al momento de responder; el resto se distribuye entre otros sectores, situación de desempleo y no búsqueda activa.

Tabla 6

Tipo de organización donde trabaja (si trabaja actualmente)

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
Consultoría independiente / trabajo por cuenta propia	7	0.14	14
Empresa privada del sector agropecuario/agroindustria	24	0.48	48
No aplica (no trabaja actualmente)	9	0.18	18
Organización de productores / cooperativa / asociación	3	0.06	6
Otro tipo de organización	7	0.14	14

Nota: elaboración propia en base a encuestas realizadas a egresados

En la tabla 6 puede observarse que casi la mitad de quienes trabajan lo hacen en empresas privadas del sector agropecuario/agroindustrial; la consultoría independiente y otros tipos de organización reúnen proporciones menores, y una parte de la muestra no se encontraba trabajando.

Tabla 7

Área principal de desempeño laboral

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
Agroindustria / procesamiento de alimentos	5	0.1	10
Extensión y asistencia técnica a productores	6	0.12	12
Gestión pública / proyectos de desarrollo rural	1	0.02	2
Investigación / docencia	3	0.06	6
No aplica (no trabaja actualmente)	9	0.18	18
Otra área	9	0.18	18
Producción agrícola / cultivos	9	0.18	18
Producción pecuaria	8	0.16	16

Nota: elaboración propia en base a encuestas realizadas a egresados

Las áreas de desempeño se distribuyen entre producción agrícola, producción pecuaria, extensión, agroindustria, investigación/docencia y “otras áreas”, con un grupo que no declara área por no estar trabajando al momento de la encuesta.

Tabla 8

Años de experiencia laboral en el sector agronómico/agropecuario

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
1–3 años	26	0.52	52
4–6 años	14	0.28	28
Menos de 1 año	5	0.1	10
Más de 6 año	5	0.1	10

Nota: elaboración propia en base a encuestas realizadas a egresados

Más de la mitad de los encuestados concentra entre 1 y 3 años de experiencia en el sector, mientras que los extremos de menor a un año y más de seis años presentan proporciones similares.

Tabla 9

Cargo o nivel de responsabilidad actual

Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
Asesor/a o consultor/a especializado/a	10	0.2	20
Coordinador/a o jefe/a de área	8	0.16	16
Dirección / gerencia	1	0.02	2
Otro	4	0.08	8
Técnico/a de campo u operativo/a	27	0.54	54

Nota: elaboración propia en base a encuestas realizadas a egresados

Como se observa en la tabla 9, la categoría de técnico/a de campo u operativo/a agrupa más de la mitad de los casos, seguida por los cargos de asesoría/consultoría especializada y coordinación o jefatura de área; los puestos de dirección y otras funciones representan una proporción menor dentro del conjunto.

Continuando con el análisis se desarrolla las cuatro dimensiones que guiaron los objetivos específicos de la investigación. En cada dimensión se presentan las distribuciones de respuestas de los egresados a los ítems de la escala Likert, expresadas en frecuencias absolutas, relativas y porcentajes, con el propósito de describir cómo valoran su nivel de conocimiento en innovación y desarrollo tecnológico, las exigencias que perciben desde el mercado laboral, las características de su propio perfil profesional y la pertinencia del programa curricular en relación con su empleabilidad.

Análisis Cuantitativo

Dimensión 1: Nivel de conocimiento sobre innovación y desarrollo tecnológico

Tabla 10

Frecuencia percibida sobre el nivel de conocimiento en innovación y desarrollo tecnológico

Ítems evaluados	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en	De ac	Totalmente de	Total (N)

			desacuerdo	uerdo	acuerdo	
Comprendo con claridad el papel de la innovación y el desarrollo tecnológico en la competitividad del sector agronómico/agropecuario.	3	10	13	15	9	50
Durante la carrera recibí una formación sólida en tecnologías agrícolas modernas (sensores, sistemas de información, agricultura de precisión, etc.).	4	10	19	12	5	50
Tengo suficiente dominio de metodologías de investigación para participar en proyectos de desarrollo de nuevas técnicas o procesos productivos.	2	8	20	12	8	50
Me siento capaz de analizar datos productivos (rendimientos, costos, sanidad, uso de insumos) y tomar decisiones técnicas basadas en esos datos.	1	6	18	15	10	50
Cuento con competencias para implementar estrategias de manejo integrado de plagas y enfermedades en diferentes sistemas de producción.	3	6	20	15	6	50
Dispongo de criterios técnicos para evaluar cuándo es pertinente incorporar nuevas tecnologías en una explotación agropecuaria concreta.	0	4	22	16	8	50
Durante mi formación se promovió una actitud abierta hacia la innovación y se discutieron críticamente las resistencias al cambio en las prácticas agrícolas tradicionales.	5	5	21	9	10	50

En mi trayectoria académica y/o laboral he tenido participación en actividades o proyectos que favorecieron la innovación y la tecnología en la producción agropecuaria.	1	3	17	16	13	50

Nota: elaboración propia en base a encuestas realizadas a egresados

Como se observa en la tabla anterior, en el primer ítem, comprendo con claridad el papel de la innovación y el desarrollo tecnológico, el 48% de los egresados se ubicó entre de acuerdo y totalmente de acuerdo, mientras que un 26 % se mantuvo neutral y otro 26 % expresó desacuerdo (6 % totalmente en desacuerdo y 20 % en desacuerdo). Esto sugiere que casi la mitad se siente seguro respecto de este concepto, aunque todavía una proporción relevante no termina de posicionarse o manifiesta dudas.

Cuando se consulta por la formación recibida en tecnologías agrícolas modernas, solo un 34% declara acuerdo o total acuerdo, frente a un 38% que se mantiene en la categoría intermedia y un 28% que se pronuncia en desacuerdo. Algo similar ocurre con el dominio de metodologías de investigación: el 40 % se percibió competente (24% de acuerdo y 16% totalmente de acuerdo), otro 40% optó por la respuesta neutra y un 20% expresó desacuerdo. Estos porcentajes apuntan a una percepción más heterogénea sobre la solidez metodológica y tecnológica adquirida durante la carrera.

En relación con la capacidad para analizar datos productivos y tomar decisiones técnicas, el 50% de los encuestados se ubicó en los niveles de acuerdo (30% de acuerdo y 20% totalmente de acuerdo), mientras que el 36% eligió la opción neutra y el 14% manifestó desacuerdo. Para las competencias en manejo integrado de plagas y enfermedades, el 42% reportó acuerdo o total acuerdo, el 40% se mantuvo en posición intermedia y el 18% expresó desacuerdo. La disposición de criterios técnicos para incorporar nuevas tecnologías concentra un 48% de respuestas favorables, un 44% neutrales y solo un 8% de desacuerdo, lo que indica una valoración algo más positiva en este aspecto específico de toma de decisiones técnicas.

Los ítems vinculados a la actitud hacia la innovación y las oportunidades concretas de participación muestran matices particulares. En cuanto a si "durante la formación se promovió una actitud abierta hacia la innovación", el 38% estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo, el 42% se posicionó en la categoría neutra y el 20% expresó desacuerdo.

En cambio, en el ítem sobre la participación en proyectos o actividades de innovación, el porcentaje de acuerdo asciende al 58% (32% de acuerdo y 26% totalmente de acuerdo), con un 34% de respuestas neutrales y solo un 8% de desacuerdo. Esto indica que, aun cuando no todos perciben que la actitud innovadora haya sido promovida de forma sistemática en la formación, una proporción mayor afirma haber tenido experiencias concretas vinculadas a la innovación y la tecnología en su trayectoria académica y/o laboral.

Dimensión 2: Exigencias del mercado laboral para la Ingeniería Agronómica

Tabla 11

Frecuencia percibida sobre las exigencias del mercado laboral para la Ingeniería Agronómica

Ítems evaluados	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total (N)
En mi experiencia, los empleadores del sector agronómico/agropecuario valoran especialmente el manejo de tecnologías agrícolas y sistemas de información.	1	5	13	15	16	50
Las organizaciones con las que he tenido contacto consideran importante que el ingeniero agrónomo tenga	0	4	12	17	17	50

experiencia en investigación y desarrollo de nuevas técnicas.						
La capacidad de analizar datos y tomar decisiones basadas en evidencia es percibida como una competencia clave por el mercado laboral.	1	3	16	17	13	50
Las competencias en manejo integrado de plagas y enfermedades son frecuentes requisitos para la contratación de ingenieros agrónomos.	1	5	7	19	18	50
Los empleadores esperan que los ingenieros agrónomos se actualicen de manera continua mediante cursos, posgrados u otras instancias de formación.	2	3	5	17	23	50
El mercado laboral demanda que los ingenieros agrónomos se adapten con rapidez a cambios tecnológicos y ambientales.	1	9	13	14	13	50
Considero que la experiencia práctica previa (pasantías, prácticas de campo, trabajos de campo) es un factor decisivo al momento de conseguir empleo en el sector agropecuario.	1	3	11	18	17	50
He percibido que la participación en proyectos de innovación o I+D+i mejora las oportunidades de inserción y estabilidad laboral en el sector.	0	13	20	15	2	50

Nota: elaboración propia en base a encuestas realizadas a egresados

En la dimensión referida a las exigencias del mercado laboral para la Ingeniería Agronómica, la tabla muestra que, para la mayoría de los ítems, predomina una percepción de alta demanda por parte de los empleadores. En el primer enunciado, un 62% de los egresados se ubicó entre “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” con que se valore especialmente el manejo de tecnologías agrícolas y sistemas de información, mientras que solo un 12% expresó desacuerdo y un 26% mantuvo una posición intermedia.

Algo similar se observa en la importancia atribuida a la experiencia en investigación y desarrollo de nuevas técnicas, donde el 68 % manifestó acuerdo o total acuerdo, y el 24 % eligió la categoría neutra, con mínimos niveles de desacuerdo.

La capacidad de analizar datos y tomar decisiones basadas en evidencia se percibió también como una competencia claramente demandada: el 60% de los encuestados se situó en los niveles 4 y 5 de la escala, mientras que un 32% optó por la opción intermedia y solo un 8 % mostró desacuerdo. En el caso de las competencias en manejo integrado de plagas y enfermedades, el porcentaje de acuerdo y total acuerdo asciende al 74%, con apenas un 12% de desacuerdo y un 14% en posición neutral, lo que indica que este tipo de saber técnico aparece asociado con requisitos habituales de contratación.

Los ítems vinculados a la actualización continua y a la experiencia práctica previa concentran los porcentajes más altos de valoración. Un 80% de los egresados considera que los empleadores esperan que los ingenieros agrónomos se actualicen de manera permanente mediante cursos o posgrados, y solo un 10 % expresa desacuerdo.

De manera similar, el 70% está de acuerdo en que las pasantías, prácticas de campo o trabajos aplicados constituyen un factor decisivo para acceder a un empleo en el sector, mientras que un 22% adopta una postura neutral y un 8% se muestra en desacuerdo. En cuanto a la adaptación a cambios tecnológicos y ambientales, el 54% percibe que el mercado la

demanda con intensidad, frente a un 20% en desacuerdo y un 26% en posición intermedia, lo que muestra una valoración positiva, pero algo menos marcada que en otros aspectos.

Asimismo, el ítem relativo a la percepción de que la participación en proyectos de innovación o I+D+i mejora las oportunidades de inserción y estabilidad laboral presenta una distribución distinta: solo el 34% se ubica en los niveles de acuerdo, mientras que un 26% permanece neutral y un 26% expresa desacuerdo (sin respuestas en "totalmente en desacuerdo" pero con un 26% en "en desacuerdo"). Esta dispersión indica que, a diferencia de otros aspectos más consolidados en la percepción de las demandas del mercado, el vínculo entre participación en proyectos de I+D+i y mejora concreta de las oportunidades laborales aparece menos homogéneo entre los egresados.

Dimensión 3: Perfil del egresado de Ingeniería Agronómica

Tabla 12

Frecuencia percibida sobre el perfil del egresado de Ingeniería Agronómica

Ítems evaluados	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total (N)
La carrera de Ingeniería Agronómica me proporcionó competencias técnicas suficientes para desempeñarme en los principales ámbitos del sector agropecuario.	0	13	19	12	6	50
Durante la formación se fortalecieron mis habilidades para trabajar en equipo con otros profesionales y actores del sector.	3	14	15	13	5	50

La carrera contribuyó al desarrollo de mis capacidades de liderazgo y gestión de proyectos en contextos productivos reales.	1	9	13	20	7	50
Siento que mi formación reforzó mis destrezas de comunicación con productores, técnicos y otros actores del ámbito agrario.	1	12	14	17	6	50
Las prácticas de laboratorio y de campo que realicé durante la carrera se asemejaron a situaciones que hoy enfrento en mi trabajo.	4	11	14	15	6	50
Mi formación universitaria me preparó para tomar decisiones técnicas bajo condiciones de incertidumbre o variabilidad climática y de mercado.	4	15	8	18	5	50
Me considero capaz de identificar problemas en los sistemas de producción y proponer alternativas innovadoras de solución.	2	11	15	16	6	50
En términos generales, mi perfil profesional como egresado/a coincide con las funciones y responsabilidades que suele exigir el sector agropecuario.	4	11	13	17	5	50

Nota: elaboración propia en base a encuestas realizadas a egresados

En esta dimensión (tabla 12) vinculada al perfil del egresado, se observa primero que la mayoría de las personas encuestadas no se ubica en el extremo del desacuerdo absoluto: los valores de “totalmente en desacuerdo” oscilan entre 0% y 8%, mientras que el desacuerdo

moderado (categoría 2) alcanza entre 18% y 30% según el ítem. Esto muestra que, si bien existen respuestas críticas, tienden a concentrarse en los niveles intermedios más que en el rechazo total de las afirmaciones.

En términos de acuerdo global (suma de categorías 4 y 5), los mayores porcentajes se registran en el ítem referido al desarrollo de capacidades de liderazgo y gestión de proyectos (ítem 19), donde el 40% se manifestó “de acuerdo” y el 14% “totalmente de acuerdo”, alcanzando un 54% de acuerdo y 96% si se considera que solo el 2% se sitúa en el desacuerdo fuerte. También se destaca el reconocimiento de la pertinencia de las prácticas de laboratorio y de campo (ítem 21), con un 30% de “de acuerdo” y 12% de “totalmente de acuerdo”, lo que suma un 42% en los niveles altos y un 88 % de respuestas entre la neutralidad y el acuerdo.

En relación con las competencias técnicas generales y el trabajo en equipo (ítems 17 y 18), los acuerdos (categorías 4 y 5) se ubican en el 72% y 64% respectivamente. En ambos casos se observa una proporción importante de posiciones neutras (38% en el ítem 17 y 30% en el ítem 18), lo que indica que una parte de los egresados prefirió no definirse de manera clara ni en el acuerdo ni en el desacuerdo respecto a la suficiencia de sus competencias y habilidades colaborativas.

Los ítems vinculados a la toma de decisiones bajo incertidumbre (ítem 22) y a la coincidencia global del perfil profesional con las funciones exigidas por el sector (ítem 24) concentran porcentajes de acuerdo algo más moderados. En el primer caso, el 36% se ubica en los niveles 4 y 5, con un 16% en desacuerdo fuerte y un 30 % en desacuerdo moderado, lo que muestra una distribución más dispersa de las percepciones sobre esta capacidad específica. En el segundo, el acuerdo (4 y 5) alcanza el 44%, mientras que el 30% se mantiene en posición neutral y otro 30% expresa algún grado de desacuerdo, reflejando miradas más heterogéneas sobre la adecuación global del perfil del egresado a las demandas del sector agropecuario.

Asimismo, en los ítems referidos a la identificación de problemas y generación de soluciones innovadoras (ítem 23) y a las destrezas de comunicación con diversos actores (ítem 20), los niveles de acuerdo (4 y 5) se sitúan en el 44% y 46% respectivamente, acompañados de porcentajes relevantes de neutralidad (30% y 28%). Esta combinación sugiere una valoración relativamente favorable de estas competencias, pero con márgenes importantes de respuestas intermedias que matizan la percepción de homogeneidad en el perfil profesional declarado por los egresados.

Dimensión 4: Pertinencia curricular y preparación para la empleabilidad

Tabla 13

Frecuencia percibida sobre la pertinencia curricular y la preparación para la empleabilidad

Ítems evaluados	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total (N)
El plan de estudios de la carrera estuvo suficientemente actualizado respecto a las innovaciones tecnológicas del sector agropecuario durante el periodo en que cursé.	8	13	20	8	1	50

Los contenidos de las asignaturas se articularon de manera coherente con las demandas reales del mercado laboral agronómico/agro pecuario.	4	14	20	6	6	50
La carrera ofreció suficientes espacios de práctica profesional y vinculación con empresas, organizaciones de productores u otras instituciones del sector.	4	12	20	10	4	50
Las actividades de práctica y vinculación me ayudaron a comprender mejor las exigencias de empleabilidad	2	18	16	11	3	50

del sector agropecuario.						
La formación recibida en la Universidad de Cuenca favoreció que pudiera integrarme al mercado laboral en un tiempo razonable después de graduarme.	7	17	16	9	1	50
Considero que en la carrera se ofrecieron instancias formales para desarrollar habilidades blandas (comunicación, liderazgo, trabajo en equipo, gestión del estrés, etc.) relevantes para la empleabilidad.	3	18	19	9	1	50
En mi opinión, el programa curricular de Ingeniería	6	12	24	7	1	50

Agronómica de la Universidad de Cuenca fue pertinente para prepararme frente a los desafíos actuales del sector agropecuario.	

Nota: elaboración propia en base a encuestas realizadas a egresados

En la mayoría de los ítems de esta dimensión (tabla 13) predomina una posición intermedia, entre el 38% y el 48% de los egresados se ubica en las categorías de desacuerdo (1–2), mientras que los valores de acuerdo (4–5) se sitúan entre el 16% y el 28%. En el caso del plan de estudios actualizado tecnológicamente, el 42% se muestra en desacuerdo frente a un 18% que declara acuerdo o total acuerdo, mientras que un 40% se mantiene en una postura neutral.

Algo similar ocurre con la percepción sobre la articulación de los contenidos con el mercado laboral: el 36% se posiciona en desacuerdo, el 24% en acuerdo y el 40% en la categoría intermedia. Los porcentajes más altos de valoración positiva se observan en los ítems vinculados a prácticas profesionales y vinculación (27 y 28), donde el 28% declara estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con que hubo suficientes espacios de práctica y que estas actividades contribuyeron a comprender las exigencias de empleabilidad; no obstante, entre el 32% y el 40% manifiesta desacuerdo y alrededor de un 40 % se mantiene neutro.

En cuanto a la inserción laboral en un tiempo razonable y al desarrollo de habilidades blandas (ítems 29 y 30), la proporción de respuestas en desacuerdo alcanza el 48% y el 42%, respectivamente, mientras que los acuerdos se ubican en torno al 20%.

Asimismo, la pertinencia global del programa curricular frente a los desafíos actuales del sector (ítem 31) registra el menor porcentaje de acuerdo (16%), con un 36% de desacuerdo

y casi la mitad de la muestra (48%) en una posición neutral. En conjunto, estos resultados describen una percepción matizada, donde las experiencias de práctica y vinculación aparecen relativamente mejor valoradas que la actualización del plan de estudios, la preparación para la inserción laboral y la pertinencia integral del currículo.

Análisis Cualitativo

Categoría 1: Perfil del egresado e I+D+i

Según las entrevistas realizadas, en los relatos de docentes y responsables académicos aparece un perfil ideal de egresado que combina solidez técnica, capacidad de lectura del contexto y sensibilidad socioambiental. Un docente sostiene que el agrónomo que se busca hoy es "[...]*un agrónomo bastante integral. No solo alguien que sepa de cultivos y fertilización, sino una persona que entienda el territorio, que sepa leer el clima, las políticas públicas, los precios*.[...]" (Entrevistado 1, 2025). La dirección de carrera refuerza esa idea al describir al profesional como un mediador entre distintos mundos, que actúa como "[...]*un "traductor" entre mundos. Eh… por un lado, conoce la ciencia agronómica* [...] *y por otro, entiende cómo funcionan los mercados, las políticas públicas y las demandas de sostenibilidad[...]*" (Entrevistado 2, 2025).

Desde una mirada más general, un docente imagina al egresado ideal "[...]*como un "agrónomo curioso". Alguien que no se queda solo con lo que dice el manual, sino que se pregunta por qué pasan las cosas en el campo*[...]" (Entrevistado 3, 2025), mientras que desde vinculación se destaca que debe ser alguien que "[...]*entiende tanto la parcela como la comunidad*[...]" (Entrevistado 4, 2025). En el plano económico-productivo, otro docente sintetiza este perfil como un profesional con "[...]*dos grandes piernas, digamos. Una es la técnica, bien sólida* [...] *La otra es la capacidad de leer el contexto, los mercados, las políticas y las cadenas de valor*[...]" (Entrevistado 5, 2025).

En relación con el grado de preparación para participar en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, los entrevistados coinciden en señalar trayectorias diferenciadas según el tipo de experiencias vividas durante la carrera. Un coordinador de prácticas indica que muchos egresados llegan "[...]“*medio preparados*”[...] (Entrevistado 1, 2025), diferenciando a quienes participaron en proyectos de vinculación o semilleros, que "[...]*llegan muy bien: saben armar un protocolo, manejar una base de datos, escribir un informe básico*[...]", de aquellos que "[...]p*asaron por la carrera cumpliendo lo mínimo y ahí sí se nota la falta de experiencia*[...]" (Entrevistado 1, 2025).

La directora de carrera señala que existe un grupo que "[...]*han pasado por proyectos de I+D+i durante la carrera y llegan muy bien entrenados: escriben propuestas, manejan presupuestos básicos, saben reportar avances*[...]", pero que también persisten egresados que conservan "[...]*una visión muy escolar de la investigación, como si fuera solo un requisito para graduarse y no una herramienta para resolver problemas*[...]" (Entrevistado 2, 2025). Desde I+D+i se remarca que quienes se vincularon a grupos de investigación "[...]*llegan muy bien, incluso mejor de lo que uno esperaría*[...]", mientras que otros siguen viendo la innovación "[...]*como algo lejano, como lo que hacen los profesores y no como una opción de trabajo para ellos*[...]" (Entrevistado 3, 2025).

Otro entrevistado sostiene que muchos egresados "[...]*llegan con una base aceptable y con ganas de aprender*[...]", sobre todo quienes participaron en proyectos de riego o manejo de cuencas (Entrevistado 4, 2025), y un docente de economía agraria destaca que aquellos que realizaron trabajos de titulación ligados a proyectos externos "[...]*llegan bastante bien*[...]", *frente a otros que, tras monografías más tradicionales* "[...]s*uelen sentirse inseguros cuando se enfrentan a proyectos de innovación* [...]" (Entrevistado 5, 2025).

Respecto de las destrezas de análisis de datos y la toma de decisiones técnicas, los relatos muestran un dominio de herramientas básicas, pero dificultades para profundizar e

integrar dimensiones económicas, sociales y ambientales. Un docente señala que la principal fortaleza es que los egresados "[...]*manejan bien Excel, hacen gráficos, calculan promedios, comparan tratamientos… eso lo dominan*[...]", mientras que la debilidad reside en que muchas veces "[...]*se quedan en decir este tratamiento rindió más pero no van más allá*[...]" (Entrevistado 1, 2025). La dirección de carrera observa que "[...]*hoy casi todos manejan con naturalidad hojas de cálculo y herramientas básicas. No tienen miedo a los números*[...]", pero que les cuesta "[...]*conectar eso con variables económicas, sociales o ambientales*[...]" (Entrevistado 2, 2025).

Desde I+D+i se insiste en que los estudiantes "[...]*se sienten cómodos usando aplicaciones, recogiendo coordenadas, trabajando en hojas de cálculo*[...]", aunque a menudo "[...]*se quedan en el gráfico bonito y no avanzan hacia preguntas más complejas*[...]" (Entrevistado 3, 2025). También se menciona que pueden "[...]*ordenar información de rendimientos, costos o uso de insumos sin mayores problemas*[...]", pero que a veces recomiendan tecnologías sin considerar si "[...]*la comunidad tiene acceso al crédito, al agua o al soporte técnico necesario[*...]" (Entrevistado 4, 2025). Finalmente, desde la economía agraria se destaca como fortaleza que los egresados "[...]*comprenden bien indicadores productivos y económicos básicos, márgenes brutos, análisis de costos, productividad*[...]", pero se indica que "[...]*no siempre integran la incertidumbre en sus análisis*[...]" ni incorporan con frecuencia "[...]*indicadores socioambientales en la toma de decisiones*[...]" (Entrevistado 5, 2025). Estos elementos permiten delinear una dimensión en la que la formación habilita un manejo instrumental de datos, pero todavía requiere profundización en la lectura crítica y contextualizada de la información para la toma de decisiones en I+D+i.

Entrevista a Empleadores referentes del sector agronómico-agropecuario

Sobre la demanda de competencias y perfil requerido, las entrevistas con empleadores muestran que el ingeniero agrónomo ocupa un rol amplio, híbrido y con alta responsabilidad,

que adopta trabajo de campo, gestión de información y coordinación de personas. En una agroexportadora se describe que el profesional *"[...]está metido en casi todo, eh. Se encarga de planificar las siembras, coordinar con los productores, revisar los lotes, ver plagas, ver riego, todo eso. Pasa una parte del día en el campo [...] y otra parte frente al computador, cargando datos, armando informes [...] También termina liderando pequeños equipos[...]"* (Entrevistado 1, 2025). De manera similar, en una cooperativa se lo define como *"[...]el técnico de confianza de las familias. Va finca por finca, mira pasturas, corrales, agua [...] organiza talleres colectivos, arma proyectos [...] Es un rol bien mixto[...]"* (Entrevistado 2, 2025), mientras que en una agroindustria se destaca su función articuladora *"[...]en la mitad de la cadena [...] tiene que hablar con productores, con supervisores de planta, con gente de logística[...]"* (Entrevistado 3, 2025).

En organizaciones de desarrollo rural se lo presenta como *"[...]el eje técnico del proyecto [...] está desde que se arma la propuesta hasta que se cierra el informe final[...]"* (Entrevistado 4, 2025) y, en una empresa hortícola familiar, como alguien que *"[...]está, eh, metido en todo. Desde planificar las siembras hasta revisar la postcosecha[...] no es un trabajo solo de escritorio ni solo de botas[...]"* (Entrevistado 5, 2025).

Respecto de las competencias técnicas, los empleadores coinciden en que la base agronómica clásica sigue siendo condición necesaria, pero no suficiente. En la empresa agroexportadora se indica que lo primero es verificar si el egresado *"[...]maneja bien lo básico suelo, agua, nutrición, plagas y enfermedades[...]"* y que, para promoverlo, se valora si *"[...]puede tomar decisiones frente a un problema concreto, si puede defender una recomendación con datos y si sabe explicar lo que hace a gente que no es técnica[...]"* (Entrevistado 1, 2025). En la cooperativa se menciona que el profesional debe dominar *"[...]la parte productiva básica forraje, nutrición, sanidad, suelos[...]"* pero, al mismo tiempo, adaptarse *"[...]a sistemas pequeños, con recursos limitados[...]"* y demostrar capacidad de

"[...]transformar una recomendación técnica en algo que la familia efectivamente pueda hacer[...]" (Entrevistado 2, 2025).

Desde recursos humanos en agroindustria se menciona que es fundamental que el agrónomo entienda *"[...]el cultivo, la postcosecha y las normas de calidad que manejamos[...]"* y que, para crecer en la empresa, debe *"[...]leer indicadores, [...] presentar un informe claro, [y] entender un plan de producción[...]"* (Entrevistado 3, 2025).

En la ONG se insiste en comprender *"[...]cómo funciona un sistema productivo campesino, no solo el modelo ideal del libro[...]"* y en saber *"[...]traducir lo técnico a algo que el productor pueda comprender y adoptar a su ritmo[...]"* (Entrevistado 4, 2025); mientras que, en la firma hortícola, se sintetiza el perfil como *"[...]conocimiento técnico más capacidad de organización y de comunicación[...]"* (Entrevistado 5, 2025).

Así mismo en relación con la relevancia de las competencias en investigación y desarrollo de nuevas técnicas, las cinco entrevistas coinciden en que no se espera investigación académica sofisticada, pero sí una fuerte orientación a la experimentación, el registro y la mejora continua. En la agroexportadora se afirma que estas capacidades son *"[...]bastante, bastante relevantes[...]"* porque se necesita gente que *"[...]se anime a probar algo nuevo, a registrar lo que está haciendo y a sacar conclusiones[...]"* y que la experiencia previa en I+D+i se nota cuando el egresado *"[...]no se asusta cuando algo sale mal en el ensayo, lo toma como parte del proceso y ajusta[...]"* (Entrevistado 1, 2025).

Desde la cooperativa se sostiene que lo que más aporta son *"[...]experiencias de pequeños ensayos en finca, comparando prácticas [...] Cuando el ingeniero tiene ese hábito de probar, medir y compartir resultados, genera mucha confianza[...]"* (Entrevistado 2, 2025). En agroindustria se señala que estas competencias *"[...]son muy relevantes porque el mercado cambia todo el tiempo[...]"* y que se requiere gente que *"[...]cuestione procesos [...] con una lógica de mejora continua con método[...]"* (Entrevistado 3, 2025).

De forma convergente, la ONG valora *"[...]tener la cabeza de "probemos y veamos qué pasa"[...] pequeños ensayos en finca[...]"* (Entrevistado 4, 2025), mientras que en la empresa hortícola se recalca que se necesitan profesionales que no se queden en *"[...]"así se ha hecho siempre"[...] sino que se anime[n] a probar [...] ensayos bien diseñados dentro de la finca[...]"* porque esa mentalidad de *"[...]probar, medir, comparar y corregir[...]"* permite que la empresa *"[...]gana en productividad y en estabilidad[...]"* (Entrevistado 5, 2025).

Con estos relatos se muestra que los empleadores definen un perfil de ingeniero agrónomo que combina una sólida base técnico-productiva con capacidades de análisis de datos, comunicación, gestión de equipos y una actitud explícitamente orientada a la innovación incremental en contextos diversos, desde agroexportadoras y agroindustrias hasta cooperativas campesinas, ONG de desarrollo rural y empresas familiares.

Categoría 2: Currículo, competencias y prácticas

Por su parte, respecto a las entrevistas realizadas, en la dimensión referida al currículo, las competencias y las prácticas, los relatos de los cinco entrevistados permiten ver cómo la formación en Ingeniería Agronómica fue incorporando la I+D+i y ciertas competencias específicas, pero de manera todavía desigual y con márgenes de mejora visibles.

En relación con la integración de contenidos y experiencias vinculadas a I+D+i, aparece la idea de que el plan de estudios ofrece varias puertas de entrada, pero no siempre se viven como un eje transversal consolidado. Un docente señala que "[...] e*l plan tiene varias puertas de entrada cursos de metodología de investigación, trabajos de titulación, proyectos integradores y, en algunos casos, optativas de innovación tecnológica* [...]" y que desde su grupo de trabajo intentan articularse con esos espacios, aunque reconoce que "[...]*todavía es más una oportunidad que una obligación: quien quiere, se engancha; quien no, puede pasar por la carrera con poco contacto real con la investigación* [...]" (Entrevistado 3, 2025).

En la misma línea, una autoridad académica describe que se hizo "[...]*un esfuerzo fuerte por que el plan no sea solo una lista de materias* [...]" incorporando proyectos integradores con problemas del territorio, pero admite que "[...] *todavía nos cuesta que todo el cuerpo docente se apropie por igual de la lógica de la I+D+i* [...]" (Entrevistado 2, 2025). Esta tensión entre diseño formal y apropiación cotidiana también aparece cuando otro entrevistado recuerda que la intención original fue que la I+D+i fuese "[...]*un eje transversal* [...]", pero que mantener esa mirada en el día a día se complica porque "[...]*las urgencias administrativas y la sobrecarga docente van comiendo espacio* [...]" (Entrevistado 5, 2025).

Respecto del trabajo de competencias específicas, los testimonios coinciden en que existen asignaturas y contenidos clásicos que sostienen la formación, pero la articulación con problemas reales todavía no es sistemática. Un docente de larga trayectoria comenta que en temas de manejo integrado de plagas, recursos hídricos y sostenibilidad "[...] *hay asignaturas específicas y trabajos de campo donde se abordan esos temas con bastante seriedad* [...]", pero advierte que "[...] *lo que nos falta, a mi juicio, es articular mejor esos contenidos con situaciones reales del territorio, con casos que los estudiantes puedan seguir en el tiempo* [...]" (Entrevistado 1, 2025). De manera similar, otra entrevistada señala que "[...] *tenemos buena base tradicional en manejo de plagas, recursos hídricos y sostenibilidad* [...]", al tiempo que destaca que se empezó a trabajar más con "[...] *estudios de caso y con datos reales que traen los propios estudiantes de sus prácticas o de sus lugares de origen* [...]" (Entrevistado 2, 2025). Desde la perspectiva de la I+D+i, también se observa que estas competencias se fortalecen cuando se las integra en proyectos concretos, ya que según un docente joven "[...] *cuando logramos que el estudiante tenga que diseñar un manejo integral para un caso real, ahí se nota un salto en la forma en que articulan plagas, agua, suelos y tecnología* [...]" (Entrevistado 3, 2025).

En cuanto al rol de las prácticas preprofesionales, los cinco entrevistados convergen en que constituyen un espacio decisivo tanto para la construcción del perfil del egresado como para la inserción laboral, aunque señalan problemas de duración, acompañamiento y evaluación. Un profesor con experiencia en extensión afirma que "[...] *las prácticas preprofesionales son fundamentales, ahí se ve si el estudiante puede transformar lo que aprendió en aula en decisiones frente a un productor o en una reunión técnica* [...]", pero señala que "[...] *todavía tenemos prácticas muy cortitas o demasiado centradas en la observación pasiva* [...]" (Entrevistado 1, 2025).

Desde la coordinación académica se las describe como "[...] *un rol de puente entre la universidad y el mundo del trabajo* [...]", aunque se reconoce que "[...] *no tenemos todavía un sistema sistemático de evaluación de las prácticas desde la voz de los empleadores* [...]" (Entrevistado 2, 2025). Por su parte, otro entrevistado destaca que estas experiencias suelen ser "[...] *la primera vez que el estudiante se enfrenta a la pregunta de si quiere realmente trabajar en ese tipo de espacios [*...]" y propone fortalecer "[...] *el seguimiento del tutor académico y la participación del empleador o de la organización receptora en la evaluación de la práctica* [...]" (Entrevistado 4, 2025). Finalmente, un entrevistado recuerda que las prácticas han sido "[...] *históricamente una fortaleza de la Facultad* [...]" y que muchos egresados relatan una práctica particular como el momento en que "[...] *se dieron cuenta de que querían seguir en el campo o, por el contrario, que preferían otro rumbo* [...]" (Entrevistado 5, 2025), lo que muestra su impacto en las decisiones de trayectoria profesional.

Entrevista a empleadores / referentes del sector agronómico-agropecuario

Respecto a la innovación tecnológica, datos y manejo agronómico, las entrevistas de empleadores muestran un panorama bastante convergente sobre cómo se está transformando el trabajo del ingeniero agrónomo en la región. Todas las organizaciones reconocen un proceso sostenido de incorporación de tecnologías, aunque con ritmos y escalas diferentes. Desde una

agroexportadora que señala que *"[...]en los últimos años hemos metido sensores, estaciones meteorológicas, plataformas de trazabilidad, todo eso[...]"* (Entrevistado 1, 2025), hasta una empresa familiar que describe que *"[...]hemos ido incorporando riego automatizado, sensores básicos, sistemas de registro de datos, plataformas para trazabilidad[...]"* (Entrevistado 5, 2025), la innovación aparece como un componente estructural del negocio.

En contextos campesinos y de desarrollo rural, este proceso es más gradual y contextualizado, una cooperativa explica que *"[...]vamos incorporando cosas de a poco, según las posibilidades. Algunos socios usan aplicaciones para registrar producción, otros han instalado sistemas de riego[...]"* (Entrevistado 2, 2025), mientras que una ONG advierte que *"[...]no podemos llegar con drones a comunidades donde no hay ni señal de celular[...]"*, por lo que optan por *"[...]aplicaciones simples para registrar parcelas, algunos sensores básicos, kits para análisis rápido de suelo, sistemas de captación de agua[...]"* (Entrevistado 4, 2025).

En este escenario, el ingeniero agrónomo es caracterizado de manera recurrente como un mediador entre la tecnología y el territorio. Un gerente técnico lo define como *"[...]el puente entre la tecnología y el campo[...]"*, responsable de *"[...]explicar cómo usar la herramienta, qué significan los indicadores y cuándo hay que cambiar una práctica[...]"* (Entrevistado 1, 2025). En el trabajo con pequeños productores, esta función se traduce en acompañamiento cercano: en la cooperativa, se destaca que el agrónomo *"[...]es quien suele traer la información, mostrar ejemplos y acompañar en el uso al inicio[...]"* y que, si no hay ese seguimiento, *"[...]se guarda el equipo y se vuelve a lo de antes[...]"* (Entrevistado 2, 2025).

De manera muy similar, desde la ONG se lo describe como el *"traductor"* que *"[...]prueba primero, ve qué tan útil es, y luego acompaña a los productores. Si el agrónomo se la cree, la defiende y la adapta, la comunidad la adopta[...]"* (Entrevistado 4, 2025). En el ámbito agroindustrial y exportador, el rol también es central: los empleadores subrayan que los agrónomos son *"[...]usuarios intensivos de esas herramientas y, muchas veces, quienes*

entrenan al resto del equipo[...]" (Entrevistado 3, 2025) y que *"[...]son, eh, los primeros usuarios de estas herramientas[...] [que] leen los datos, ajustan los programas, explican al equipo de campo qué cambia y por qué[...]"* (Entrevistado 5, 2025).

En relación con las destrezas para el análisis de datos y la toma de decisiones basadas en evidencia, las valoraciones iniciales son mayormente positivas, aunque matizadas por varias advertencias. Desde la agroexportadora se afirma que *"[...]en general los veo bien, eh. Manejan planillas, gráficos, indicadores simples y pueden comparar lotes o campañas[...]"*, pero también que *"[...]lo que cuesta un poco más es ese pasito de pasar del análisis a la decisión[...]"* (Entrevistado 1, 2025).

En la cooperativa se repite la idea de una buena base conceptual, aunque tensionada por la calidad de la información disponible: *"[...]traen buena base, pero les cuesta, al inicio, lidiar con datos incompletos[...] el egresado que logra armar algo razonable a partir de esa información imperfecta [...] termina siendo muy valioso[...]"* (Entrevistado 2, 2025). En la agroindustria se enfatiza que *"[...]la valoración es positiva. Se nota que en la universidad han trabajado con datos, con planillas, con análisis básicos[...]"*, pero que aún necesitan apoyo para *"[...]priorizar qué indicador importa más en cada situación[...]"* (Entrevistado 3, 2025). Desde la ONG se destaca que los egresados *"[...]manejan tablas, gráficos, entienden lo que es rendimiento, costos, margen, todo eso[...]"* aunque a veces les cuesta *"[...]conectar esos datos con la realidad cotidiana de la familia campesina[...]"* (Entrevistado 4, 2025).

Asimismo, la empresa hortícola familiar señala que *"[...]en general, las valoro bien. Manejan Excel, saben calcular rendimientos, pérdidas, costos directos[...]"*, pero que *"[...]al inicio, eh, les da un poco de miedo es decidir bajo presión[...]"* (Entrevistado 5, 2025). En conjunto, estos relatos sugieren que el nivel de alfabetización en datos es adecuado, pero requiere consolidarse en la dimensión decisional, especialmente en contextos de incertidumbre y con información incompleta.

Respecto del manejo integrado de plagas y enfermedades y del uso eficiente de recursos, las cinco entrevistas coinciden en describir un buen dominio conceptual, acompañado de ciertos desafíos en la aplicación a condiciones reales de trabajo. Un empleador resume que *"[...]te diría que el dominio teórico es bueno, hablan de monitoreo, umbrales, rotaciones, todo eso. En la práctica, al principio, van bastante al recetario[...]"* y que, en materia de recursos, *"[...]todavía necesitan experiencia para armar esquemas que sean a la vez eficientes y viables para el productor[...]"* (Entrevistado 1, 2025).

Desde la cooperativa se indica que *"[...]en términos de conceptos, están bien, hablan de prevención, de rotaciones, de manejo de residuos[...]"*, pero que la dificultad reside en *"[...]priorizar, porque no se puede hacer todo de golpe en una finca con pocos recursos[...]"* y en ofrecer *"[...]más ejemplos concretos y herramientas simples[...]"* para que el productor vea el beneficio (Entrevistado 2, 2025). La agroindustria percibe a los egresados *"[...]sólidos en los conceptos de manejo integrado y en la idea de usar insumos de manera responsable[...]"*, aunque con necesidad de *"[...]más práctica en armar y seguir indicadores específicos[...]"* de agua y energía (Entrevistado 3, 2025).

En la ONG se insiste en que *"[...]conceptualmente, eh, el nivel es bueno. Hablan de monitoreo, umbrales, control biológico, rotaciones, barreras vivas[...]"*, pero que el reto central pasa por *"[...]convencer, negociar, acompañar[...]"* a productores con décadas de prácticas instaladas (Entrevistado 4, 2025). Y en la empresa hortícola se repite este patrón, *"[...]vienen con muy buen discurso y buenos fundamentos. Hablan de monitoreo, de umbrales, de combinar métodos[...]"*, pero inicialmente les cuesta *"[...]traducir eso a decisiones concretas: cuántos minutos de riego, qué cambios en la programación, qué inversión priorizar[...]"* (Entrevistado 5, 2025).

Por lo tanto, los empleadores coinciden en que los egresados de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Cuenca llegan con una base sólida para participar en procesos de

innovación tecnológica, análisis de datos y manejo agronómico sustentable; sin embargo, identifican como desafíos persistentes la consolidación del rol de “traductor” entre tecnología y campo, la capacidad de decidir con autonomía a partir de información imperfecta y la adaptación de los principios de manejo integrado y eficiencia de recursos a las restricciones concretas de cada contexto productivo.

Categoría 3: Vinculación con el mercado laboral y pertinencia

De acuerdo con las entrevistas realizadas, En relación con la dimensión de vinculación con el mercado laboral y pertinencia, las entrevistas muestran un consenso claro acerca de que el entorno exige un perfil profesional amplio y adaptable. Un docente resume que *"[...]hoy el mercado está pidiendo un agrónomo multiuso, por decirlo de alguna manera. Sabe de producción, pero también de certificaciones, de trazabilidad, de normas ambientales[...]"*, subrayando además que se valoran el manejo de herramientas digitales y las habilidades blandas como comunicación, liderazgo y capacidad de adaptación rápida a los cambios *"[...]el profesional que solo se siente cómodo en el lote, y no en una reunión o frente a una comunidad, la tiene más difícil[...]"* (Entrevistado 1, 2025). En la misma línea, la Directora de Carrera indica que los empleadores buscan *"[...]agrónomos que sepan gestionar proyectos y trabajar con gente[...]"*, capaces de formular propuestas, manejar presupuestos y liderar equipos, además de demostrar dominio de tecnologías de información y de competencias para el trabajo en contextos interculturales *"[...]lo que oímos con más frecuencia es: “queremos agrónomos que sepan gestionar proyectos y trabajar con gente”[...]"* (Entrevistado 2, 2025).

En cuanto a los mecanismos de retroalimentación con el sector productivo, ambos entrevistados coinciden en que existen instancias formales, pero aún no logran consolidarse como un sistema estable. Desde la coordinación de prácticas se señala que *"[...]se han hecho varias cosas: encuestas a empleadores, mesas de diálogo cuando revisamos la malla, reuniones con cámaras y asociaciones[...]"*, aunque se advierte que estos esfuerzos se

concentran en momentos puntuales y luego *"[...]se enfría[...]"*, por lo que se reclama *"[...]un sistema más estable, con indicadores claros, para decir "cada dos años escuchamos al sector y estos son los cambios que hicimos"[...]"* (Entrevistado 1, 2025).

En la misma dirección, la Directora de Carrera describe *"[...]comités consultivos con representantes del sector, encuestas de satisfacción a empleadores, encuentros periódicos con instituciones donde colocamos practicantes y egresados[...]"*, pero reconoce que todavía *"[...]estamos intentando ahora [...] sistematizar todo eso en informes anuales[...]"* y que ese dispositivo *"[...]aún estamos en construcción[...]"* (Entrevistado 2, 2025).

Respecto de los cambios prioritarios en la malla curricular, las voces entrevistadas convergen en la necesidad de reforzar contenidos y experiencias vinculadas a herramientas digitales, prácticas diversificadas y habilidades blandas. Un docente plantea tres líneas concretas: *"[...]reforzar todo lo que es análisis de datos y herramientas digitales[...] diversificar las prácticas preprofesionales[...] y [...]trabajar las habilidades blandas de manera más explícita[...]"*, además de *"[...]revisar algunas materias muy cargadas de contenido teórico para incorporar estudios de caso y proyectos integradores[...]"* (Entrevistado 1, 2025). Desde la gestión académica se ratifica esta orientación al proponer *"[...]reforzar los contenidos de gestión y emprendimiento rural, ampliar la formación en análisis de datos y herramientas digitales, e incorporar de manera explícita módulos de habilidades blandas[...]"* y *"[...]aumentar los espacios de aprendizaje basado en proyectos, donde los estudiantes trabajen sobre problemas reales del territorio[...]"* (Entrevistado 2, 2025).

Finalmente, en la reflexión sobre el periodo 2015–2020, los entrevistados destacan aprendizajes institucionales vinculados al seguimiento de egresados, pero también señalan desafíos pendientes. Desde la coordinación de prácticas se observa que *"[...]los egresados son bien valorados por su compromiso y su cercanía al productor, pero también que muchos*

tardan en estabilizarse laboralmente, sobre todo en momentos de crisis económica[...]" y que quienes participaron en proyectos de innovación o en *"[...]prácticas bien estructuradas tuvieron mejores trayectorias[...]"*, por lo que el reto es consolidar *"[...]un sistema formal de seguimiento de egresados, retroalimentación sistemática con empleadores y revisiones curriculares más frecuentes[...]"* (Entrevistado 1, 2025). En términos similares, la Directora de Carrera menciona que *"[...]el título no garantiza automáticamente la inserción laboral; influye mucho el tipo de experiencias que el estudiante tuvo durante la carrera[...]"* y que el desafío consiste en construir *"[...]un sistema robusto con información actualizada, análisis periódico y decisiones concretas basadas en esa evidencia[...]"* (Entrevistado 2, 2025).

Entrevista a empleadores / referentes del sector agronómico-agropecuario

En este caso, sobre de empleabilidad y pertinencia de la formación, los cinco empleadores coinciden en que la preparación de los egresados es adecuada, aunque con márgenes claros de mejora. La formación se evalúa como *"[...]una preparación buena, adecuada[...]"* (Entrevistado 1, 2025), *"[...]suficiente, con margen para crecer[...]"* (Entrevistado 2, 2025) y también como *"[...]buena, sí[...]"* (Entrevistado 4, 2025), mientras que otro responsable señala que *"[...]la preparación me parece buena. No excelente al punto de que lleguen y manejen solos toda la operación, eso sería irreal, pero sí suficiente para comenzar en posiciones técnicas y crecer[...]"* (Entrevistado 5, 2025). En todos los casos se enfatiza que existe una "curva de aprendizaje" inicial y que el desempeño termina dependiendo fuertemente de la actitud, la capacidad de adaptación y la disposición a aprender en contexto.

En cuanto a los aportes positivos de la formación universitaria, los empleadores destacan de manera reiterada el valor de las experiencias prácticas y de vinculación. Se señala que *"[...]se nota que han tenido prácticas de campo y trabajo en equipo[...]"* (Entrevistado 1, 2025), que resultan muy relevantes para enfrentar "lo imprevisto" en las fincas, y que *"[...]ayudan mucho las experiencias de extensión, proyectos con comunidades, pasantías en*

zonas rurales. Ahí se nota quién ya tuvo contacto con la realidad campesina[...]" (Entrevistado 2, 2025).

En la agroindustria se valora que hayan trabajado en proyectos y contenidos de sostenibilidad, ya que *"[...]se nota que vienen con cierta sensibilidad por el impacto ambiental y social[...]"* (Entrevistado 3, 2025), mientras que desde una ONG se remarca que *"[...]se nota cuando han tenido, eh, experiencias de vinculación, prácticas rurales, proyectos con comunidades. Llegan menos "teóricos" y más acostumbrados a la imprevisibilidad del campo[...]"* (Entrevistado 4, 2025). En la empresa familiar, del mismo modo, se observa que *"[...]se nota cuando han tenido, eh, prácticas fuertes de campo. No se asustan con un día largo, con el barro, con el calor[...]"* (Entrevistado 5, 2025).

Por su parte, las carencias formativas más frecuentes se concentran en el terreno de las habilidades blandas, la gestión y la comunicación con actores no técnicos; un gerente técnico identifica *"[...]una carencia común [...] la comunicación, sobre todo con gente que no es técnica[...]"* y también la falta de experiencia en *"[...]gestión de proyectos con plazos y costos claros[...]"* (Entrevistado 1, 2025). De manera similar, en el ámbito cooperativo se observa *"[...]una carencia común [...] la gestión de reuniones con muchos actores[...]"* y debilidades en *"[...]escritura de proyectos, presupuestos, informes para instituciones[...]"* (Entrevistado 2, 2025). Desde la agroindustria se menciona *"[...]una brecha en comunicación hacia personas no técnicas, como directivos financieros o comerciales[...]"* (Entrevistado 3, 2025), mientras que en la ONG se subraya la *"[...]falta de herramientas para manejar grupos, eh, asambleas, talleres con varias organizaciones[...]"* (Entrevistado 4, 2025).

En la empresa hortícola, finalmente, se describe *"[...]una carencia típica [...] la gestión de personas. Saben qué hay que hacer agronómicamente, pero no siempre saben cómo motivar al equipo[...]"* y se agrega la necesidad de más herramientas de gestión económica básica (Entrevistado 5, 2025).

Asimismo, las recomendaciones de los empleadores hacia la Universidad de Cuenca apuntan a profundizar la articulación entre formación técnica, competencias de gestión y experiencias reales de trabajo. Desde el sector empresarial se propone *"[...]más proyectos reales con empresas, no solo pasantías cortas, sino problemas concretos que los estudiantes tengan que resolver[...]"* y *"[...]espacios específicos de habilidades blandas comunicación, liderazgo, negociación[...]"* (Entrevistado 1, 2025), mientras que en el ámbito cooperativo se sugiere *"[...]más espacios obligatorios de trabajo con organizaciones de base cooperativas, asociaciones, comunidades[...]"* y el refuerzo de *"[...]habilidades de facilitación de grupos, mediación, comunicación intercultural[...]"* (Entrevistado 2, 2025).

En agroindustria se recomienda *"[...]más actividades integradoras donde confluyan estudiantes de distintas áreas[...] trabajando sobre un mismo caso[...]"* (Entrevistado 3, 2025), en tanto que la ONG plantea *"[...]reforzar la parte de desarrollo rural y trabajo con organizaciones sociales[...]"* y sumar módulos de formulación de proyectos con casos reales (Entrevistado 4, 2025). Finalmente, la empresa hortícola insiste en *"[...]reforzar la integración entre lo técnico y lo empresarial[...]"* y mantener *"[...]muy actualizada la parte de horticultura, invernaderos, postcosecha y certificaciones[...]"* (Entrevistado 5, 2025), sugiriendo que la pertinencia futura del currículo dependerá de la capacidad institucional para vincular competencias agronómicas, gestión de negocio y demandas cambiantes del mercado.

Para finalizar con este análisis, seguidamente se presenta una tabla con las observaciones realizadas en una PYME hortícola de invernadero (producción de hortalizas de hoja y tomate bajo riego presurizado, que abastece supermercados y mercados locales):

Tabla 14

Observación no participante

Dimensión / Objetivo	Categoría / Indicador	Aspectos observables concretos (PYME hortícola de invernadero)	Observado (sí/no)

Relación empleabilidad–I+D+i	Rol del ingeniero agrónomo en la organización	Un solo ingeniero agrónomo a cargo de varias funciones: supervisa riego y fertilización, coordina al personal de campo, hace informes para el dueño y atiende visitas de proveedores. No existe un puesto formal de I+D+i, pero el agrónomo "prueba" algunos productos o manejos nuevos en sectores pequeños.	Parcial: hay presencia de agrónomo con rol central, pero sin tiempo ni estructura específica para tareas de I+D+i.
Relación empleabilidad–I+D+i	Participación en proyectos de innovación	Se observan ensayos puntuales de variedades y bioinsumos sugeridos por casas comerciales. No hay protocolos escritos ni registro sistemático de resultados; las decisiones se toman "a ojo" según el rendimiento de la campaña.	Parcial: hay intentos de innovación, pero falta planificación, registro y evaluación formal de los ensayos.
Nivel de conocimiento en I+D+i	Uso de tecnologías agrícolas modernas	Parte de los invernaderos tiene riego por goteo con programador básico; otro sector se maneja con válvulas manuales. El ingeniero usa aplicaciones de clima y hojas de cálculo simples; el resto del personal no maneja estas herramientas. No se observan sensores de suelo ni agricultura de precisión.	Parcial: existe cierta tecnificación, pero es heterogénea y sin integración de tecnologías avanzadas ni capacitación al resto del equipo.
Nivel de conocimiento en I+D+i	Gestión de datos y toma de decisiones	Hay cuadernos de campo con fechas de siembra, aplicaciones y cosecha. Algunos datos se pasan a Excel, pero no se ve análisis sistemático de costos o rendimientos por lote; las decisiones se basan sobre todo en la experiencia del agrónomo y del dueño.	Parcial: se registran datos, pero no se aprovechan plenamente para análisis comparativos ni decisiones basadas en indicadores.

Nivel de conocimiento en I+D+i	Manejo integrado de plagas y enfermedades	Monitoreos visuales del agrónomo y el capataz, trampas adhesivas en algunos sectores y aplicaciones calendarizadas de agroquímicos. No se identifican umbrales de acción formales ni registro detallado de monitoreo; el control biológico es incipiente.	Parcial: se aplican elementos de manejo integrado, pero domina aún el esquema químico calendarizado y falta sistematización.
Requerimientos del mercado laboral	Demandas de actualización y capacitación	Certificados recientes de cursos del ingeniero (manejo de invernaderos, fertirrigación). El personal de campo recibe capacitaciones informales “al pie del surco”. No hay programa interno estructurado ni plan anual de formación.	Parcial: la actualización se concentra en el agrónomo y depende de iniciativas individuales, sin política formal de capacitación para todo el equipo.
Requerimientos del mercado laboral	Actitud frente al cambio tecnológico	La gerencia muestra interés por nuevas tecnologías y recibe proveedores. En el personal de campo se percibe resistencia a cambios de rutinas; algunas innovaciones se prueban solo en un sector antes de escalar.	Parcial: la dirección es receptiva, pero la apropiación por parte del personal operativo es limitada y lenta.
Perfil del egresado	Desempeño observable del agrónomo	El agrónomo coordina labores diarias, ajusta dosis de fertilizantes, decide sobre aplicaciones fitosanitarias y resuelve emergencias. Mantiene comunicación directa con dueño y capataz, pero dispone de poco tiempo para documentar procedimientos.	Sí: el desempeño técnico y de coordinación es claro, aunque con alta carga operativa.

Perfil del egresado	Habilidades blandas	El ingeniero explica indicaciones en lenguaje sencillo y responde dudas en el campo. No hay reuniones formales de retroalimentación ni espacios regulares para escuchar al personal; la comunicación es más reactiva que planificada.	Parcial: se observan buenas habilidades interpersonales en lo cotidiano, pero falta estructurar espacios de trabajo en equipo y comunicación formal.
Pertinencia curricular	Correspondencia tareas–formación	Las tareas del agrónomo requieren conocimientos de fisiología de cultivos, sanidad vegetal, riego y fertilización, así como nociones de gestión y normativa. Sin embargo, debe aprender “sobre la marcha” temas de costos, logística y negociación con compradores.	Parcial: la formación agronómica de base es pertinente, pero se evidencian vacíos en gestión empresarial y comercial.
Pertinencia curricular	Articulación con universidad	En la oficina se observan afiches de una universidad local y se menciona que han recibido practicantes en años anteriores, aunque de forma esporádica. No se identifican proyectos activos ni convenios visibles en el momento de la visita.	Parcial: existe vínculo previo con la universidad, pero no se mantiene como alianza estable ni con proyectos continuos.

Nota: elaboración propia.

PROPUESTA

En el marco del estudio de empleabilidad de los Ingenieros Agrónomos graduados de la Universidad de Cuenca (cohorte 2015–2020), los resultados muestran un escenario formativo y laboral que requiere acciones institucionales orientadas a fortalecer competencias clave para la inserción profesional. La evidencia recolectada, indica que el mercado agropecuario valora con alta intensidad el manejo de tecnologías y sistemas de información, la capacidad de analizar datos para sustentar decisiones, la actualización continua y la experiencia práctica vinculada a problemas reales del territorio.

En paralelo, se registra valoraciones intermedias y críticas en aspectos vinculados a la actualización del plan de estudios, la articulación de contenidos con las demandas del mercado y la disponibilidad de instancias formales para desarrollar habilidades blandas. En particular, se observa desacuerdo relevante respecto a la actualización tecnológica del plan durante el período cursado, la preparación para integrarse al mercado en un tiempo razonable y la existencia de instancias formales para habilidades blandas, con proporciones importantes de neutralidad que expresan percepciones matizadas.

Ante los resultados, se detecta prioridades de mejora en cuatro focos: fortalecimiento de análisis de datos y herramientas digitales, diversificación y estructuración de prácticas preprofesionales, desarrollo explícito de habilidades blandas, y ampliación de contenidos de gestión, emprendimiento rural y aprendizaje basado en proyectos.

A su vez, los mecanismos de retroalimentación con el sector productivo aparecen descritos por los actores como instancias existentes que requieren sistematización, indicadores claros y reportes periódicos, junto con un sistema formal de seguimiento de egresados y revisiones curriculares más frecuentes.

Con base en estos resultados, la presente propuesta organiza un plan de acción, que se estructura mediante objetivos, metas, acciones y actividades que generan evidencias de logro

(tableros básicos, bitácoras, rúbricas, proyectos breves y reportes). El propósito consiste en mejorar la preparación para la empleabilidad, fortalecer la pertinencia formativa y sostener un circuito institucional de vinculación, seguimiento y mejora continua respaldado en datos.

Objetivos

Objetivo general

Fortalecer la empleabilidad y la inserción laboral de los egresados de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Cuenca, orientado a cerrar brechas en herramientas digitales y análisis de datos, gestión de proyectos de innovación (I+D+i), prácticas preprofesionales estructuradas, habilidades blandas y retroalimentación sistemática con el sector productivo.

Objetivos específicos

1: Implementar un "Laboratorio de Competencias Digitales y Análisis de Datos" para estudiantes y egresados, orientado a la toma de decisiones agronómicas y a la empleabilidad.

2: Desarrollar competencias de gestión de proyectos de innovación (I+D+i) y habilidades blandas profesionales en estudiantes de últimos ciclos y egresados, mediante un programa breve de entrenamiento aplicado con tutorías y evidencias estandarizadas.

3: Establecer un sistema permanente de retroalimentación con el sector productivo y de seguimiento de egresados, mediante relevamientos periódicos, reportes institucionales y un repositorio de evidencias que apoye decisiones de mejora en empleabilidad y formación.

Actividades

Tabla 1

Actividades

Objetivo Específico	**Actividad**	**Responsable**	**Evaluación**	**Recursos**
Metas y Acciones				
OBJETIVO 1: Implementar un "Laboratorio de Competencias Digitales y Análisis de Datos" para estudiantes y egresados, orientado a la toma de decisiones agronómicas y a la empleabilidad.	Introducción: Presentación del Laboratorio, propósito, cronograma, y criterios de participación. **¿Qué se quiere lograr**? que estudiantes y egresados desarrollen competencias concretas para registrar, ordenar y analizar datos productivos agronómicos, transformándolos en información útil para decidir en campo y en gestión. A la vez, se pretende que puedan construir y presentar un tablero simple y un informe ejecutivo breve	Coordinación de Carrera; docente referente TIC/datos.	Registro de asistencia; acta de inicio; lista de inscriptos.	Aula/laboratorio; proyector; internet; Drive institucional.

	como evidencia profesional, fortaleciendo su perfil para prácticas, entrevistas y primeros puestos vinculados a sistemas de información, gestión productiva y análisis técnico. Enlace de presentación: https://drive.google.com/file/d/1X6kRTJgsWOwqItgHie-qHcQaQ-LGuVoa/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 1)			
META 1: Alcanzar una participación del 70% de estudiantes de últimos ciclos y egresados inscritos, con asistencia sostenida durante el ciclo de implementación.	**Que se quiere lograr con esto:** asegurar una participación sostenida que permita completar el recorrido formativo y generar resultados reales del laboratorio, evitando que la	Coordinación de Carrera; Secretaría Académica.	% asistencia por encuentro; reporte de permanencia.	Google Forms (inscripción); Google Sheets (control).

	experiencia quede fragmentada o incompleta. Enlace de inscripción: https://forms.gle/SPJyBH9rB26F8Ruy5 (ver anexo 5, figura 2) **Video de bienvenida** https://drive.google.com/file/d/1ZPwp6YhtTh5jw-Nsvo3k2Vnf1v456xIk/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 3).			
META 2: Lograr que al menos el 60% de los participantes entreguen un producto aplicable: tablero simple + informe ejecutivo breve, con evidencia en portafolio digital.	**Introducción**: con esta meta se busca que la formación se traduzca en una evidencia concreta de desempeño profesional, dejando un tablero y un informe breve que puedan usarse para decisiones agronómicas y como	Docente referente; tutores académicos.	Rúbrica breve de tablero; checklist de informe; verificación de portafolio.	Looker Studio; Google Sheets; Google Docs; Drive (carpetas/plantillas).

	respaldo del perfil para prácticas o empleos. Enlace: https://drive.google.com/file/d/1Wn058nKva-3t8UI2ZUj9qrjn7VK7gUPF/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 4)			
ACCIONES:				
- Relevar el nivel inicial de competencias digitales y de análisis de datos mediante un diagnóstico breve.	**Actividad 1**: Diagnóstico inicial (20 min) **Formulario de autopercepción** Enlace: https://drive.google.com/file/d/1aoF0rLA6ZJbnw8WH9GAqDEC2Vph8eZ38/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 5)	Docente referente; tutor de apoyo.	Pretest (resultado por ítems); registro de brechas por cohorte.	Google Forms; Google Sheets.

- Ejecutar un taller práctico centrado en registros, indicadores y lectura de datos para decisiones agronómicas.	**Actividad 2**: Taller práctico (1 h 30 min) Dataset simple en Sheets + definición de 5 indicadores productivos básicos. ***Enlace***: https://drive.google.com/file/d/1a3JfKohbFKrHsqh7Rp6vCIBL46zqN3BK/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 6). Videos Informativos para proyectar: **Uso de Google sheets ¿Para qué se usa?** Por: Unicorn Academy https://www.youtube.com/watch?v=Jrk97HlvqFc - **¿Qué es una database y un dataset?**	Docente referente; tutor de práctica.	Checklist de dataset; revisión de indicadores definidos.	Google Sheets; plantilla de dataset; proyector.

	https://www.youtube.com/watch?v=pLVMfKKmJWU **- ¿Qué son los KPI'S?** Por Brian Logistic https://www.youtube.com/watch?v=830NHbvbo5g			
- Guiar la elaboración de un tablero simple y un informe ejecutivo aplicado a un caso agronómico.	Actividad 3: Taller práctico (1 h 30 min) Tablero básico en Looker Studio + informe ejecutivo. Enlace: https://drive.google.com/file/d/12f9qGacy-HddG4x85hcqhai_FT3QTQWl/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 7). **Videos informativos:**	Docente referente; tutor de comunicación técnica.	Rúbrica breve (tablero); rúbrica breve (informe); coevaluación entre pares.	Looker Studio; Google Docs (plantilla informe); Drive.

	- Creación de informe en Looker Studio por : coderhous https://www.youtube.com/watch?v=lISeeBBvPKU - Cómo crear un Dashboard Dinámico en Looker Studio (Data Studio) https://www.youtube.com/watch?v=ZKN2aBmMkCU&list=PL56RjEe4yR5v4Na5-SjgMIKfg2puDd_vB			
- Realizar cierre de socialización de productos y devolución técnica.	Actividad 4: Cierre y socialización (45 min) Presentación breve por equipos y devolución con checklist. Enlace: https://drive.google.com/file/d/1SG9T	Coordinación de Carrera; docente referente; invitado interno (docente/área).	Lista de presentaciones; checklist de devolución; encuesta final de satisfacción.	Aula; proyector; Drive.

	Cto3RGXprLMa0sLqYDOZRAQiJbpZ/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 8).			

Tabla 2

Actividades

Objetivo Específico	Actividad	Responsable	Evaluación	Recursos
Metas y Acciones				
OBJETIVO 2: Desarrollar competencias de gestión de proyectos de innovación (I+D+i) y habilidades blandas profesionales en estudiantes de últimos ciclos y egresados, mediante un programa de entrenamiento aplicado con tutorías y evidencias estandarizadas.	**Introducción:** se busca que estudiantes de últimos ciclos y egresados incorporen una forma de trabajo profesional para abordar problemas reales del sector agro, pasando de ideas generales a proyectos breves y viables de I+D+i con entregables claros. A la vez, se pretende que puedan sostener ese trabajo con seguimiento y evidencia, y que mejoren su	Coordinación de Carrera; Comisión de Prácticas/Unidad de Vinculación; docentes tutores.	Acta de inicio; lista de cupos disponibles; lista de estudiantes asignados.	Aula; proyector; Drive institucional; correo institucional.

	desempeño en situaciones típicas de inserción laboral, comunicando con claridad, defendiendo decisiones técnicas y respondiendo entrevistas con criterio. Enlace: https://docs.google.com/presentation/d/12EkZLAj-5KupGtbn-mK63sfqn1jV7iDV/edit?usp=sharing&ouid=109583946637715026661&rtpof=true&sd=true (ver anexo 5, figura 9).			

META 1: Lograr que al menos 70% de los inscritos complete una ruta de gestión de proyectos I+D+i con un "dossier" de proyecto (1–2 páginas) y plan de trabajo validado por tutor académico.	**Presentación-Objetivo de la meta:** Asegurar que cada participante pueda formular, estructurar y planificar una propuesta de innovación aplicada con criterios profesionales, dejando un entregable claro, verificable y utilizable como evidencia de desempeño. Enlace: https://drive.google.com/file/d/1DIgUe8926BQRl9z4uerPR71blbDjYc28/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 10).	Unidad de Vinculación; Coordinación de Carrera.	Número de cupos validados; ficha de cada cupo completa.	Google Forms (levantamiento de cupos); Google Sheets (base); Drive.

META 2: Lograr que al menos 60% de quienes completen la ruta demuestre mejora en habilidades blandas clave mediante una simulación profesional (presentación + entrevista técnica) con rúbrica de evaluación y retroalimentación.	Presentación: **Objetivo de la meta**: Preparar a estudiantes y egresados para instancias reales de inserción laboral, fortaleciendo su desempeño comunicacional y profesional en contextos técnicos. Enlace: https://drive.google.com/file/d/16uHDwwQvH3pj39OPQjBEMqql8GQPsNZd/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 11).	Docentes tutores; tutores externos; estudiantes.	Checklist de bitácora; rúbrica de informe; formulario de evaluación externa.	Google Docs (plantillas); Drive; Google Forms (evaluación).
ACCIONES				

- Relevar y sistematizar el perfil profesional y el nivel inicial en gestión de proyectos I+D+i y habilidades blandas mediante un formulario breve, generando una base de datos para segmentar apoyos y conformar grupos.	**Actividad 1: Diagnóstico de perfil profesional** (15–20 min) Formulario para medir: experiencia, rol deseado, disponibilidad, autopercepción de habilidades blandas y nociones de gestión de proyectos. Enlace: https://drive.google.com/file/d/1U0gcb8iqa8uZwzEUBit2k4mU0Tb3pnxq/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 12). El formulario lo administra la coordinación del programa a	Unidad de Vinculación; Secretaría Académica.	Base depurada; cupos aprobados; registro de contacto.	Google Forms; Google Sheets; plantilla de “ficha de cupo”.

	estudiantes de últimos ciclos y egresados mediante un Google Forms nuevo con secciones cargadas, preguntas obligatorias, confirmación de envío. Las respuestas se vinculan a Google Sheets, se difunde el enlace por canales oficiales con fecha límite, y al cierre se desactiva la recepción para depurar registros y segmentar por perfil/disponibilidad/intereses para conformar grupos. **Videos informativos:**			

	¿Qué son las habilidades blandas? Por palabra maestra. https://www.youtube.com/watch?v=gvtWfmUWEvM **Ingenieros Agrónomos- Perfil del ingeniero** Por Aldo Sanabria. https://www.youtube.com/watch?v=Lfh8EscgXIQ **El rol del Ingeniero Agrónomo y su formalización** Por Campo Directo Tv. https://www.youtube.com/watch?v=q31oNW66kNU			

- Guiar la formulación y planificación de un proyecto I+D+i y el desempeño profesional simulado, mediante una ruta de entrenamiento con tutorías y evidencias estandarizadas (dossier + plan + bitácora + simulación).	**Actividad 2:** desarrollar un taller de Gestión de Proyectos I+D+i y Desempeño Profesional. **Objetivo del taller:** Que los/las participantes desarrollen y demuestren competencias de gestión de proyectos I+D+i y habilidades blandas profesionales mediante la elaboración de un dossier (1–2 páginas) y un plan de trabajo validado por tutor, más una simulación profesional. **Presentación del taller**:	Coordinación de carrera / Coordinación de empleabilidad (o del programa) + tutor/a académico/a designado. Apoyo: docentes invitados (si aplica) y soporte administrativo para convocatorias/Drive.	Rúbrica del dossier y plan. Rúbrica de simulación profesional	Google Forms (diagnóstico), Google Sheets (matriz/registro), Google Docs (plantillas), Google Drive (carpetas y evidencias), rúbricas en Docs/PDF, videollamada o aula (Meet/Zoom/aula física), proyector (si presencial)

	Enlace: https://drive.google.com/file/d/1GaAMrthRE0zMFEhd4Le3l_Pc4lw4euZj/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 13). Contenidos del taller: https://drive.google.com/file/d/1-nqpNTQbnraryuHNHC3ibbYZ6NNad5Rm/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 14).			
- Guiar la formulación de un proyecto de innovación aplicada utilizando una plantilla institucional (problema, objetivos, alcance, entregables, cronograma, roles y	Actividad 3: Asignación y plan de trabajo + Acuerdo de práctica/proyecto. Enlace: https://drive.google.com/file/d	Coordinación de Carrera; docentes tutores.	Matriz completa; acuerdos cargados en Drive.	Google Sheets (matriz); Google Docs (acuerdo); Drive.

riesgos), dejando un dossier estandarizado validado por tutor académico.	/1zcIE0Ymr0931IVQKlcwM5vfkQ0aMvbQj/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 15). Matriz de asignación: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1uB9UB8vxZIe3Ti6TTO2GNaChF_dtPzT7/edit?usp=sharing&ouid=109583946637715026661&rtpof=true&sd=true (ver anexo 5, figura 16). **Objetivo de la actividad:** asignar formalmente a cada participante un proyecto/práctica y dejar acordadas por escrito las			

	condiciones de trabajo (rol, alcance, duración, tutorías, entregables, evidencias y criterios de calidad), de modo que el proceso quede organizado, trazable y evaluable desde el inicio. **Objetivo del proyecto**: es resolver una necesidad agronómica concreta mediante una propuesta de innovación aplicada (I+D+i), con entregables y evidencia documentada.			

- Implementar una instancia de desempeño profesional simulado (pitch + entrevista técnica) con rúbrica de evaluación y devolución estructurada, registrando evidencia en un repositorio digital para seguimiento y mejora.	Actividad 3: Bitácora + tutorías (30-45 min por tutoría) Entrega de plantilla y calendario de tutorías. **Video explicativo breve:** https://drive.google.com/file/d/1iPuhbXHORQ4P_K6U2l-zFhBQe38GSz88/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 17). **Objetivo de la actividad:** asegurar seguimiento del proyecto, evidencias completas y preparación para el desempeño (pitch + entrevista).	Docentes tutores; estudiantes.	Cumplimiento de bitácora (semanal); registro de tutorías; alertas por atraso.	Google Docs (bitácora); Google Calendar; Meet (opcional).

	Bitácora: https://docs.google.com/spreadsheets/d/14ZZZ3WqrCkcrWdZLbiN2Ytwm0jTbaVMk/edit?usp=sharing&ouid=109583946637715026661&rtpof=true&sd=true (ver anexo 5, figura 18).			

Tabla 3

Actividades

Objetivo Específico	Actividad	Responsable	Evaluación	Recursos
Metas y Acciones				
OBJETIVO 3: Establecer un sistema permanente de retroalimentación con el sector productivo y de seguimiento de egresados, mediante relevamientos periódicos, reportes institucionales y un repositorio de evidencias que apoye decisiones de	**Introducción**: Presentación del sistema, indicadores a relevar, periodicidad de reportes, responsables y uso de resultados para mejora curricular y empleabilidad. Enlace: https://drive.google.com/file/d/1JMGfX8Aak8R6St4nLCIRyrlgOUNilOzr/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 19).	Coordinación de Carrera; Unidad de Vinculación; Secretaría Académica.	Acta de inicio; calendario anual de aplicación; definición de indicadores y formatos.	Aula; proyector; Drive institucional; correo institucional.

mejora en empleabilidad y formación.				
META 1: Alcanzar una tasa mínima de respuesta del 50% de los egresados contactados en la encuesta anual de seguimiento, obteniendo información comparable sobre inserción laboral y necesidades de actualización.	**¿ Que se quiere lograr?** Contar con un panorama real y actualizado de la situación profesional de los egresados para orientar decisiones institucionales y acciones de empleabilidad. **Introducción**: https://drive.google.com/file/d/1kUkhi65GJ0_u7p4caItnhKo4C1rRSRMA/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 20).	Secretaría Académica; Coordinación de Carrera.	% de respuesta; base depurada; registro de contactos válidos.	Google Forms; Google Sheets; correo institucional/WhatsApp institucional.

META 2: Relevar retroalimentación de al menos 15 empleadores/actores del sector productivo por período mediante un instrumento único, y producir un listado priorizado de mejoras con un breve reporte y evidencia institucional.	**¿Qué se quiere lograr?** Incorporar la mirada del sector productivo de manera periódica para conocer qué perfiles se demandan, qué fortalezas se valoran y qué aspectos requieren ajuste en la formación y la empleabilidad. **Introducción:** https://drive.google.com/file/d/1geYssL4cxTl13Vw72F0ciSW7MT-FhGv-/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 21).	Unidad de Vinculación; Coordinación; docentes referentes.	Número de respuestas; consistencia de indicadores; matriz de prioridades.	Google Forms; Google Sheets; base de contactos; Drive.
ACCIONES:				

- Implementar un Consejo Consultivo Productivo con reuniones breves por período.	**Actividad 1:** Sesión del Consejo Consultivo Productivo (Duración 60 min) Convocatoria a referentes del sector, agenda fija (perfil buscado, necesidades, brechas observadas), registro de acuerdos en un acta breve y definición de 3 prioridades del período. **¿Qué se busca?** Recoger la opinión directa del sector productivo sobre el perfil profesional requerido y las mejoras prioritarias, y cerrar con 3 prioridades del período	Coordinación; docente metodólogo; Secretaría Académica.	Formulario validado; tasa de respuesta; calidad de datos (campos completos).	Google Forms; correo; QR; redes institucionales.

	registradas en un acta para orientar decisiones y acciones de empleabilidad de la carrera. **Sesión del Consejo Consultivo Productivo**: https://drive.google.com/file/d/14YvYE4gr2g-PoCQQDtpw7Mblt8HyYzKQ/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 21).			
- Diseñar y aplicar un instrumento breve y único al sector en cada período (mínimo 15 devoluciones).	**Actividad 2:** Relevamiento del sector productivo (15–20 min por actor) Aplicación de formulario único a empleadores/actores, con preguntas estandarizadas sobre	Unidad de Vinculación; Coordinación.	Número de respuestas; reporte de tendencias; listado de necesidades emergentes.	Google Forms; base de empresas; correo/llamadas.

	competencias requeridas, desempeño esperado y sugerencias de mejora. Enlace: https://drive.google.com/file/d/1WrBTJuTtXTHgC-FbwqzbSd4g55P6kb20/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 22). **Objetivo de esta actividad**: recoger, en cada período, la opinión directa de empleadores y actores del sector productivo sobre el perfil requerido y el desempeño esperado de un/a ingeniero/a agrónomo/a, y			

	transformar esas devoluciones en información comparables (competencias priorizadas y sugerencias concretas) para orientar decisiones de mejora institucional y acciones de empleabilidad.			
- Generar un tablero simple de indicadores y un reporte periódico para toma de decisiones.	Actividad 3: Tablero y reporte del período (45–60 min) **A realizar**: Carga automática de respuestas en Sheets, armado de tablero (Looker Studio o Sheets) y emisión de un reporte con resultados del período y prioridades acordadas.	Docente referente de datos; Secretaría Académica.	Tablero operativo; reporte publicado; revisión por Coordinación.	Looker Studio; Google Sheets; Google Docs (plantilla reporte).

	Introducción y explicación: https://drive.google.com/file/d/1pmYFh_1Y5atLef72fgXCj7GAx8c86Tzl/view?usp=sharing (ver anexo 5, figura 23). **Videos informativos:** - ¿qué es Looker Studio, y como usarlo? Por Ramón Optimiza https://www.youtube.com/watch?v=67pp11-L8Ro			

Evaluación

Tabla 4

Evaluación del proceso de los tres objetivos específicos de la propuesta

Objetivo / Meta / Acción	Instrumentos de evaluación	Criterios de evaluación / Indicadores de avance	Cronograma de evaluación	Análisis y comentarios
Objetivo 1 Implementar un Laboratorio de Competencias Digitales y Análisis de Datos orientado a decisiones agronómicas y empleabilidad. Incluye la participación sostenida y la entrega de un tablero simple más un informe ejecutivo breve	Registro de inscripción y asistencia en Forms/Sheets. Diagnóstico inicial (autopercepción + ejercicio corto en Sheets). Checklist de calidad del dataset e indicadores. Rúbrica breve para tablero e informe. Verificación de portafolio en Drive. Encuesta de satisfacción breve al cierre.	Porcentaje de inscritos y asistencia sostenida con meta de 70%. Porcentaje de entregas completas con meta de 60% con tablero e informe de 1 página. Cumplimiento de requisitos mínimos del tablero y del informe según rúbrica. Evidencias subidas en carpeta	Semana 1 inscripción y diagnóstico inicial. Semana 2 taller de registros e indicadores. Semana 3 taller de tablero e informe. Semana 4 socialización, devolución y encuesta final.	Se comparan resultados de diagnóstico y productos entregados para identificar brechas que siguen abiertas. Se revisan errores repetidos del tablero e informe para ajustar plantillas y ejemplos del siguiente ciclo. Se deja registro

con evidencia en portafolio.	Enlace formulario: https://form.jotform.com/253626385329061	institucional en formato correcto.		ordenado en Drive para seguimiento.
Objetivo 2 Desarrollar competencias de gestión de proyectos I+D+i y habilidades blandas profesionales mediante un programa breve con tutorías y evidencias estandarizadas. Incluye dossier de proyecto y plan de trabajo validado y una simulación profesional con rúbrica y	Formulario de diagnóstico de perfil profesional en Forms y base en Sheets. Plantilla de dossier (1–2 páginas) y plan de trabajo en Docs. Rúbrica del dossier y del plan. Bitácora técnica y registro de tutorías. Rúbrica de simulación profesional para pitch y entrevista técnica. Devolución del tutor académico y registro de entrega final en Drive.	Porcentaje de participantes que completan dossier y plan validados con meta de 70%. Porcentaje de participantes que mejoran su desempeño comunicacional en simulación con meta de 60% medido con rúbrica. Entregas completas en carpeta final con dossier, plan, bitácora y retroalimentación. Cumplimiento de tutorías	Semana 1 diagnóstico y armado de grupos. Semana 2 formulación del dossier. Semana 3 planificación y validación del plan con tutoría. Semana 4 bitácora y tutorías de seguimiento. Semana 5 simulación profesional, devolución y	Se analiza el avance por cohorte y perfil para ajustar apoyos. Se revisan puntos débiles frecuentes en dossier, plan y simulación para reforzar contenidos en el próximo ciclo. Se utiliza el registro final para orientar acciones de empleabilidad.

retroalimentación.	Enlace formulario: https://form.jotform.com/253626624680057	programadas y registro de acuerdos.	cierre de evidencias.	
Objetivo 3 Establecer un sistema permanente de retroalimentación con el sector productivo y seguimiento de egresados mediante relevamientos periódicos, reportes institucionales y repositorio de evidencias. Incluye Consejo Consultivo, instrumento único al sector y tablero con	Encuesta anual a egresados en Forms y base depurada en Sheets. Instrumento único al sector en Forms o entrevista breve con registro en Sheet. Acta breve del Consejo Consultivo con acuerdos y 3 prioridades del período. Tablero de indicadores en Looker Studio o Sheets. Plantilla de reporte del período en Docs con publicación interna	Tasa de respuesta de egresados con meta de 50% sobre contactos válidos. Al menos 15 devoluciones del sector por período con campos completos y comparables. Acta del Consejo con 3 prioridades definidas y registradas. Tablero actualizado y reporte emitido con resultados y prioridades del período.	Período 1 semana 1 convocatoria y Consejo. Período 1 semanas 2 y 3 aplicación de instrumentos a sector y egresados según calendario. Período 1 semana 4 tablero y reporte. Repetición por período con calendario anual.	Se comparan resultados entre períodos para observar cambios en demanda y sugerencias. Se dejan reportes y actas en Drive para consulta institucional. Las prioridades del período se incorporan como insumo para ajustes de acciones de empleabilidad y revisión curricular.

reporte del período.	y carpeta Drive con evidencias. Enlace formulario: https://form.jotform.com/253626636522055

Nota: elaboración propia.

Fundamentación de la evaluación

La evaluación en esta propuesta se entiende como un proceso institucional de verificación y mejora, orientado a reunir evidencia suficiente para tomar decisiones y ajustar las acciones de empleabilidad con base en resultados observables. En ese sentido, evaluar permite identificar brechas persistentes, registrar avances por cohorte y estimar si los productos generados por los participantes resultan pertinentes para el desempeño profesional esperado en el sector agronómico. Esta mirada sostiene una evaluación continua, con momentos definidos durante la implementación, de modo que el seguimiento acompañe el proceso y no quede restringido al cierre.

El enfoque combina criterios cuantitativos y cualitativos porque la empleabilidad y la preparación profesional se expresan en más de un plano. Por un lado, se miden tasas de participación, permanencia, entrega de productos y respuesta a relevamientos, ya que estos indicadores permiten observar alcance, continuidad y nivel de adhesión a las acciones previstas. Por otro lado, se evalúa la calidad técnica y comunicacional de los entregables mediante rúbricas y listas de verificación, porque la pertinencia de un tablero, un informe ejecutivo, un dossier de proyecto o una simulación profesional depende de estándares mínimos de claridad, coherencia, completitud y utilidad práctica. Así, la evaluación se apoya en evidencias verificables y comparables, evitando criterios ambiguos.

Los instrumentos fueron seleccionados por su factibilidad, su bajo costo y su capacidad de generar registros ordenados en entornos gratuitos. El uso de Google Forms y Google Sheets permite consolidar bases depuradas, monitorear resultados por período y sostener trazabilidad de la participación. Las rúbricas breves y los checklists aseguran criterios de evaluación consistentes entre tutores, facilitan la retroalimentación y orientan mejoras concretas en productos y desempeño. El repositorio en Drive funciona como archivo institucional de evidencias, de modo que cada entrega, acta, reporte y devolución quede disponible para análisis posterior, auditoría interna y ajustes del plan.

Finalmente, la evaluación se organiza con una lógica de cierre de ciclo. En el objetivo 1, se contrasta diagnóstico inicial con finales para estimar progresos en herramientas y análisis aplicado. En el objetivo 2, se verifica la completitud y calidad del dossier, el plan, la bitácora y la simulación con retroalimentación, porque esos componentes representan desempeño profesional y no solo asistencia. En el objetivo 3, se prioriza la consistencia de los relevamientos, la emisión de reportes y la definición de prioridades acordadas, ya que la retroalimentación del sector solo es útil si se sistematiza y se transforma en insumos concretos para decisiones de mejora.

Cronograma

Tabla 5

Cronograma estimado

Actividades	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
OE1 – Introducción del Laboratorio (presentación, criterios, difusión)	X							
OE1 – Actividad 1 Diagnóstico inicial (Forms + ejercicio en Sheets)	X							
OE1 – Actividad 2 Taller práctico registros e indicadores (Sheets)		X						
OE1 – Actividad 3 Taller tablero + informe ejecutivo (Looker + Docs)			X					
OE1 – Actividad 4 Cierre y socialización (presentaciones + checklist)				X				
OE2 – Introducción del programa (presentación, reglas, evidencias, cronograma)	X							
OE2 – Actividad 1 Diagnóstico de perfil profesional (Forms + base en Sheets)	X							
OE2 – Actividad 2 Taller gestión de proyectos I+D+i y desempeño profesional		X	X					

OE2 – Actividad 3 Asignación + plan de trabajo + acuerdo (matriz + Docs)	X	X					
OE2 – Actividad Bitácora + tutorías (inducción + tutorías y evidencias)		X	X	X			
OE3 – Introducción del sistema (indicadores, periodicidad, responsables)			X				
OE3 – Actividad 1 Consejo Consultivo Productivo (sesión + acta + 3 prioridades)				X			
OE3 – Actividad Encuesta anual a egresados (aplicación + recordatorios + cierre)				X	X	X	
OE3 – Actividad 2 Relevamiento del sector (15 actores mínimo por período)					X		
OE3 – Actividad 3 Tablero + reporte del período (Looker/Sheets + reporte)						X	

Nota: elaboración propia.

Recursos

Tabla 6

Tipos de recursos para la implementación de la propuesta

Tipo de recurso	Especificación	Responsable
Humanos	Coordinación y acompañamiento de las actividades, tutorías académicas, evaluación con rúbricas, convocatoria a egresados y sector productivo, elaboración de reportes.	Coordinación de Carrera; Unidad de Vinculación; Secretaría Académica; docentes tutores; docente referente de datos; apoyo administrativo.
Material/Técnico	Aula o laboratorio, computadoras, proyector, conexión a internet, cuentas institucionales, dispositivos personales de participantes.	Coordinación de Carrera; soporte TIC institucional; participantes.
Económico	Gastos operativos mínimos para sostener convocatoria, sesiones y registro. Prioridad en uso de herramientas gratuitas y recursos existentes.	Coordinación de Carrera; Unidad de Vinculación; administración/gestión.
Digital/Plataformas	Google Forms, Google Sheets, Google Docs, Google Drive, Google Meet. Looker Studio para tableros.	Docente referente; soporte TIC; coordinación.
De contenido	Plantillas institucionales y guías breves para dossier, plan de trabajo, informe ejecutivo, bitácora, rúbricas y checklists.	
	Bibliografía digital de apoyo y ejemplos aplicados al agro.	Docentes tutores; coordinación; docente referente.
De evaluación	Rúbricas breves para tablero e informe, rúbricas para dossier y	Docentes tutores; coordinación; Unidad de Vinculación.

	plan, rúbrica para pitch y entrevista técnica, checklists de evidencias, encuestas de satisfacción.	
De vinculación con el sector	Base de contactos de egresados y empleadores, convocatoria al Consejo Consultivo Productivo, actas breves, formulario único para sector por período.	Unidad de Vinculación; Coordinación de Carrera; Secretaría Académica.
De reporte institucional	Base consolidada de respuestas en Sheets, tablero de indicadores y reporte por período en formato institucional, repositorio de evidencias en Drive.	Docente referente de datos; Secretaría Académica; coordinación.

Nota: elaboración propia.

Presupuesto

El plan se diseñó para operar con recursos institucionales existentes y herramientas gratuitas, por lo que el presupuesto requerido es bajo y se concentra en costos operativos. La mayor parte del trabajo se apoya en la disponibilidad de aula/laboratorio, conectividad, y el ecosistema Google y Looker Studio, que permiten inscripción, registro, diagnóstico, elaboración de evidencias y reportes sin necesidad de licencias pagas. Los principales costos se asocian al sostén logístico de las sesiones presenciales o híbridas, la comunicación institucional para convocatoria y seguimiento, y eventuales materiales de apoyo.

Puede contemplarse un rubro mínimo para impresión de guías o rúbricas cuando se utilicen en formato físico, además de señalética o credenciales si se organiza alguna sesión abierta con el sector (aproximadamente $50 mil pesos). También es razonable prever un monto acotado para refrigerios en instancias puntuales, especialmente en sesiones con empleadores o Consejo Consultivo Productivo, con el objetivo de favorecer asistencia, puntualidad y un clima

de trabajo adecuado (aproximadamente $40.000). En caso de requerirse conectividad adicional o adaptadores, se recomienda un fondo flexible para imprevistos técnicos menores.

Respecto del componente humano, el plan no exige contratación externa si se asignan roles internos de coordinación, tutorías y soporte, integrándolo a la carga de trabajo institucional. Si la universidad define reconocer horas de tutoría o coordinación como horas académicas, ese componente puede registrarse como costo interno sin desembolso directo. La propuesta es financieramente viable porque prioriza plataformas gratuitas, documentación digital y procesos estandarizados que reducen gastos y facilitan la continuidad por períodos.

Total aproximado: $90.000

DISCUSIÓN

El propósito en este apartado es interpretar de forma integrada cómo se entrecruzan la formación recibida, las competencias declaradas por los egresados, las demandas del sector agronómico-agropecuario y las condiciones concretas de inserción laboral entre 2015 y 2020. Esto permitirá contrastar los resultados con los antecedentes y el desarrollo teórico antes realizado, pero también formular aportes propias sobre las tensiones y oportunidades que atraviesan hoy la empleabilidad de los ingenieros agrónomos egresados de la Universidad de Cuenca.

De acuerdo con los resultados de la encuesta se muestra que el nivel de conocimiento declarado sobre innovación y desarrollo tecnológico se ubica mayoritariamente en rangos intermedios. En casi todos los ítems de la dimensión 1 las respuestas se concentran entre el “ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el “de acuerdo”, con porcentajes de acuerdo que raramente superan la mitad de los casos y niveles de “totalmente de acuerdo” minoritarios.

Por ejemplo, ante afirmaciones como comprender con claridad el papel de la innovación en la competitividad o sentirse capaz de analizar datos productivos y tomar decisiones técnicas, se observa una combinación de acuerdos moderados y un volumen importante de respuestas neutras. Esta autoevaluación se distancia del diagnóstico inicial del propio proyecto, que suponía un déficit más marcado, y sugiere que los egresados reconocen haber adquirido una base en temas de I+D+i, pero no se perciben aún como expertos. La situación concuerda parcialmente con lo planteado por Marisquirena et al. (2018), quienes sostienen que en muchas facultades de agronomía latinoamericanas predomina una formación teórica que no siempre logra traducirse en competencias sólidas para la innovación en campo; sin embargo, los datos de este estudio indican que al menos existe una apropiación inicial de conceptos y procedimientos que no puede caracterizarse como baja de forma generalizada.

Al cruzar estos resultados con las entrevistas a docentes y directivos, se refuerza la idea de una formación que ofrece puertas de entrada a la I+D+i, pero de manera desigual. Varios entrevistados reconocen que hay estudiantes que se vinculan activamente a grupos de investigación o proyectos de innovación, y que esos egresados suelen insertarse muy bien en equipos técnicos, lo que coincide con planteamientos de González y Molina (2019) sobre el impacto positivo de las experiencias de investigación aplicada en la transición al trabajo.

Sin embargo, también señalan que otros transitan la carrera con un contacto limitado con proyectos de I+D+i, confirmando la advertencia de Alarcón (2002) respecto de currículos donde la investigación queda demasiado encapsulada en ciertos espacios y no se integra como experiencia generalizada para todo el estudiantado. Esta heterogeneidad ayuda a explicar por qué, en la encuesta, se combinan niveles de confianza moderados con un porcentaje no menor de respuestas neutrales.

Cuando se observa la dimensión 2, referida a las exigencias del mercado laboral, los encuestados perciben que el mercado demanda con mucha fuerza justamente aquellas competencias en las que ellos se sienten solo medianamente sólidos. En varios ítems, más del 60% se ubica entre “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” con que los empleadores valoran el manejo de tecnologías y sistemas de información, la experiencia en investigación y desarrollo, la capacidad de analizar datos y tomar decisiones basadas en evidencia, el manejo integrado de plagas y enfermedades y la actualización continua mediante cursos o posgrados.

En algunos casos (como la expectativa de formación continua) estos acuerdos superan el 80% y es un patrón que confirma, para el contexto analizado, lo señalado por Salazar y Gómez (2020) y por López y Ramírez (2021) acerca de la centralidad de las competencias técnicas especializadas y del dominio de herramientas digitales para la empleabilidad en el agro contemporáneo.

Sin embargo, no todo se traduce automáticamente en mejores oportunidades laborales percibidas porque los resultados muestran también que la relación entre participación en proyectos de I+D+i y estabilidad o inserción laboral no es tan lineal como proponen algunos autores. Aunque una mayoría relativa reconoce que dicha participación mejora las oportunidades, los porcentajes de acuerdo son significativamente más bajos que en otros ítems de la dimensión 2. Esta brecha se ajusta las afirmaciones de González et al. (2019), quienes plantean que la innovación y la digitalización abren de forma directa nuevos nichos de empleo, y se alinea más con las advertencias de Sarmiento (2017) y Bermeo (2021) sobre las barreras estructurales (financieras, organizacionales y culturales) que pueden limitar la traducción de las competencias en I+D+i en puestos de trabajo estables, especialmente en regiones donde prevalecen explotaciones de pequeña y mediana escala.

Por lo tanto, la articulación entre estas dos primeras dimensiones permite plantear un primer aporte interpretativo, es decir que más que un déficit absoluto de conocimiento en I+D+i, lo que emerge es una asimetría entre el esfuerzo formativo realizado por la universidad y la intensidad de las demandas del entorno productivo. El egresado típico parece ubicarse en un nivel intermedio, suficiente para operar tecnologías y participar en procesos de modernización, pero no siempre para liderar proyectos complejos de innovación o para gestionar de manera autónoma procesos de transformación digital.

Esto concuerda con la perspectiva de Michávila et al. (2018), quienes conciben la empleabilidad como un sistema dinámico donde intervienen simultáneamente la formación, las oportunidades del entorno y las trayectorias biográficas; y no como un resultado mecánico de la mera adquisición de competencias técnicas.

Por su parte, la dimensión 3, centrada en el perfil del egresado, aporta nuevos matices a este cuadro donde las valoraciones de los egresados sobre las competencias que les brindó la carrera se distribuyen, nuevamente, en rangos intermedios, con acuerdos moderados respecto a la formación técnica, el trabajo en equipo, la comunicación con productores y otros actores, y la capacidad de identificar problemas y proponer soluciones innovadoras.

Las respuestas tienden a ser algo más positivas cuando se refieren a aspectos relacionales (trabajo en equipo, comunicación) que cuando se trata de liderazgo de proyectos o toma de decisiones bajo incertidumbre, donde aumentan las posiciones neutras y las percepciones de preparación insuficiente. Este patrón es consistente con lo hallado por Zambrano et al. (2024) en otros contextos latinoamericanos, donde los egresados reconocen una buena base general, pero cuestionan la profundidad de su entrenamiento para la gestión de proyectos complejos y para la toma de decisiones en escenarios de alta variabilidad climática y de mercado.

Al contrastar esto con las entrevistas a docentes y empleadores permite complejizar este diagnóstico, donde, por un lado, los académicos destacan que las cohortes más recientes “ya no le tienen miedo” a la tecnología y se sienten cómodas utilizando aplicaciones, recolectando datos y trabajando en hojas de cálculo, lo que confirma la presencia de un capital digital básico en la nueva generación de agrónomos, en línea con lo descrito por Guitert y Romeu (2022).

Por otro, indican que muchos egresados tienden a quedarse en el “gráfico bonito” y no avanzan lo suficiente hacia análisis más profundos ni hacia la problematización ética del uso de datos, lo que evidencia un déficit en el desarrollo de pensamiento crítico aplicado. De manera convergente, varios empleadores valoran la actitud de aprendizaje y la disposición a adaptarse de los egresados, pero señalan carencias en la integración de conocimientos productivos, ambientales y económicos en las decisiones cotidianas, lo cual coincide con las reflexiones de Mendoza y Torres (2021) y de Gutiérrez y Ramírez (2020) sobre la necesidad de formar profesionales capaces de articular innovación tecnológica con sostenibilidad y gestión territorial.

Asimismo, en la dimensión 4, relativa a la pertinencia curricular y la preparación para la empleabilidad, introduce un elemento de tensión importante, donde en varios de los ítems asociados a actualización del plan de estudios, coherencia de los contenidos con las demandas del mercado, suficiencia de las prácticas y espacios de vinculación, desarrollo de habilidades blandas e impacto de la formación en la inserción laboral, los porcentajes de acuerdo son claramente más bajos que en las dimensiones anteriores. Predominan las posiciones neutras y las respuestas en desacuerdo, y solo una minoría de egresados considera que el currículo estuvo plenamente actualizado o que ofreció suficientes oportunidades de práctica profesional estructurada.

Esta percepción crítica resuena con los planteos de Illánes (2014) y Ayala (2015), quienes advierten que las mallas curriculares en agronomía suelen desfasarse frente a los cambios tecnológicos y productivos, reproduciendo modelos formativos poco articulados con las condiciones reales del sector. Al mismo tiempo, los datos cualitativos invitan a matizar la idea de una "falta total de pertinencia". Tanto los docentes como los empleadores reconocen fortalezas claras en la formación recibida, un enfoque técnico que permite a los egresados comprender los procesos productivos, una buena disposición para el trabajo en territorio y una cercanía valorada con los productores.

Estas apreciaciones positivas se vinculan con lo descrito por Estrella (2014), quien encontró que los egresados de agronomía suelen ser bien valorados por su compromiso y su conocimiento del medio rural, aun cuando presenten debilidades en la gestión y en la planificación de largo plazo. De hecho, en este estudio, varios empleadores califican la preparación general de los egresados de la Universidad de Cuenca como "buena" o "muy buena", pero señalan vacíos específicos en temas de emprendimiento, habilidades blandas formales y profundización en herramientas de gestión y análisis de datos.

Por otro lado, la observación no participante en una pyme hortícola de la región (espacio representativo del tipo de organizaciones donde se insertan muchos egresados) ayuda a cerrar este círculo interpretativo. Lo observado fue un uso parcial de tecnologías modernas, como algunos equipos y sistemas de monitoreo presentes, pero sin un aprovechamiento sistemático de la información generada; prácticas de manejo integrado de plagas aplicadas de manera desigual; registros productivos existentes, pero no siempre transformados en decisiones estructuradas; y espacios de capacitación que se ofrecen de forma intermitente, en función de proyectos puntuales o exigencias de certificación. Esta realidad concreta confirma lo que planteaban autores como Sarmiento (2017) y Bermeo

(2021): la modernización tecnológica del agro no depende únicamente de la formación de los profesionales, sino también de las condiciones organizacionales y de las políticas de inversión y acompañamiento técnico que adopten las empresas y los programas públicos.

Ante estos resultados, como aporte propio de este trabajo es mostrar que la relación entre empleabilidad e I+D+i no puede pensarse como una línea recta que va del aula al empleo, sino como una trama donde se cruzan tres lógicas: la lógica educativa, que define qué experiencias ofrece la universidad; la lógica productiva, que establece qué demandas y condiciones de trabajo existen efectivamente; y la lógica biográfica, que incluye las trayectorias, decisiones y estrategias individuales de los egresados. Los resultados sugieren que la Universidad de Cuenca ha avanzado en instalar la innovación y la tecnología como componentes del perfil profesional, pero todavía de manera desigual y fuertemente mediada por la iniciativa individual (participar o no en proyectos, aprovechar o no las oportunidades de vinculación). El mercado laboral, por su parte, demanda competencias avanzadas en I+D+i, pero no siempre ofrece estructuras organizacionales que permitan desplegarlas plenamente ni reconoce de forma diferenciada a quienes las han desarrollado, lo que puede explicar la cautela con que los egresados vinculan su formación en innovación con mejoras efectivas en estabilidad y calidad del empleo.

Desde el punto de vista teórico, los resultados de esta tesis confirman varias de las críticas formuladas por Alarcón (2002), Ayala (2015), Illánes (2014) y Zambrano et al. (2024) sobre la brecha entre formación y mercado en carreras agronómicas, pero también matizan algunas de sus conclusiones más pesimistas. Si bien se observa una percepción de pertinencia curricular limitada y una autovaloración solo intermedia en temas de I+D+i, también emerge un conjunto de fortalezas: un alto porcentaje de

egresados trabajando efectivamente en el sector agronómico-agropecuario, competencias técnicas básicas que permiten desempeñarse en diversos ámbitos productivos, y actitudes de aprendizaje y adaptación que los empleadores valoran.

En este sentido, los datos no avalan una visión de desajuste total, sino más bien de ajuste parcial, con núcleos fuertes (formación técnica general, trabajo en territorio) y núcleos débiles (gestión de proyectos de innovación, análisis avanzado de datos, habilidades blandas formales, emprendimiento).

Y al triangular estos datos, entre encuestas, entrevistas y observación, permite formular algunas líneas de mejora que se apoyan tanto en los resultados empíricos como en los antecedentes revisados. En términos curriculares, los propios egresados, docentes y empleadores coinciden en la necesidad de reforzar componentes de análisis de datos y herramientas digitales (Maldonado, 2019; López y Ramírez, 2020), de diversificar y estructurar mejor las prácticas preprofesionales (Suárez, 2022; Rigaud, 2023), y de incorporar de manera explícita la formación en habilidades blandas, gestión y emprendimiento (Michávila et al., 2018; Mendoza y Torres, 2021). Desde la perspectiva de la empleabilidad, los hallazgos sugieren que sería pertinente consolidar sistemas institucionales de seguimiento de egresados y de retroalimentación con el sector productivo, tal como proponen Estrella (2014) y Guajardo (2018), de modo que las decisiones curriculares se basen en información sistemática y no solo en percepciones puntuales.

Por lo tanto, con estos resultados se afirma que la relación entre empleabilidad e implementación de I+D+i en los ingenieros agrónomos egresados de la Universidad de Cuenca es compleja y situada. Esta investigación confirma varias tendencias señaladas por la literatura (brechas entre currículo y mercado, dificultades para traducir la innovación en oportunidades laborales estables, barreras estructurales para la

modernización tecnológica), pero también muestra márgenes reales de agencia institucional y profesional para transformar esa realidad.

Reconocer esto lejos de restar fuerza a la crítica, constituye un aporte propio de esta investigación, al permitir pensar la mejora de la formación y de la empleabilidad no como una tarea imposible, sino como un proceso gradual que requiere intervenciones coordinadas en el currículo, en las prácticas, en la vinculación con el sector y en las políticas de desarrollo rural.

CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como objetivo general, estudiar la relación entre la empleabilidad de los Ingenieros Agrónomos egresados de la Universidad de Cuenca en el periodo 2015 – 2020 y la implementación de I+D+I en base a sus conocimientos.

A partir de la triangulación entre encuestas a egresados y empleadores, entrevistas a docentes, directivos y referentes del sector, y una observación no participante en una unidad productiva representativa, es posible afirmar que dicha relación existe, pero se configura de manera parcial y desigual, es decir la formación en innovación y desarrollo tecnológico aporta insumos reales para la inserción laboral, aunque no siempre se traduce en capacidades plenas para liderar procesos de transformación productiva ni en trayectorias de empleo estables y acordes con el perfil profesional.

En relación con el primer objetivo específico (determinar el nivel de conocimiento que poseen los ingenieros agrónomos egresados sobre innovación y desarrollo tecnológico) los resultados cuantitativos muestran, de manera consistente en todos los ítems de la dimensión 1, que predomina un nivel de autopercepción intermedio.

En general, las respuestas se concentran en las categorías de acuerdo moderado y posiciones neutras, mientras que las valoraciones de desacuerdo y de total dominio son

minoritarias. Esto indica que los egresados reconocen comprender el papel de la innovación en la competitividad del sector, manejar nociones básicas de metodologías de investigación y utilizar herramientas técnicas como el manejo de datos productivos o el control integrado de plagas, pero no se perciben aún como especialistas en I+D+i.

La evidencia cualitativa por su parte refuerza esto, docentes y directivos describen cohortes que han incorporado el uso cotidiano de tecnologías digitales y ciertas prácticas de investigación aplicada, pero también señalan que no todos los estudiantes acceden a experiencias intensivas de innovación durante la carrera. Así, el nivel de conocimiento puede caracterizarse como suficiente para participar en procesos de modernización, pero todavía insuficiente para conducirlos de manera autónoma.

El segundo objetivo específico (identificar las exigencias del mercado laboral para la carrera de Ingeniería Agronómica) permite situar ese nivel de conocimiento en el marco de las demandas efectivas del entorno. En la dimensión 2, los egresados manifiestan, con altos porcentajes de acuerdo, que los empleadores valoran especialmente el manejo de tecnologías agrícolas y sistemas de información, la capacidad de analizar datos y tomar decisiones basadas en evidencia, la experiencia en investigación y desarrollo, el manejo integrado de plagas y enfermedades y la actualización continua a través de cursos y posgrados.

Las entrevistas a empleadores confirman esta percepción, se espera que el ingeniero agrónomo asuma responsabilidades que combinan la gestión técnica del sistema productivo con el uso de tecnologías emergentes, la lectura de indicadores productivos y económicos y la comunicación con diversos actores. No obstante, los mismos empleadores señalan que, en la práctica, muchos egresados requieren un período de acompañamiento para consolidar estas competencias en el campo laboral, lo que revela una brecha entre el perfil requerido y el perfil disponible.

Al articular estos dos objetivos, se observa que la relación entre formación en I+D+i y empleabilidad no es dicotómica (preparado/no preparado), sino gradual, donde la mayoría de los egresados posee una base técnica y conceptual que les permite integrarse al sector agronómico-agropecuario y asumir funciones relevantes, pero el mercado laboral demanda, cada vez con más fuerza, niveles de especialización que superan lo que la experiencia universitaria ofrece de manera estándar. En otras palabras, la formación en innovación y desarrollo tecnológico contribuye a la empleabilidad, pero su impacto es mayor cuando se complementa con experiencias intensivas de investigación aplicada, participación en proyectos de mejora tecnológica y formación continua posterior al título.

El tercer objetivo específico (examinar el perfil del egresado del programa curricular de la Facultad de Ciencias Agropecuarias en el período 2015-2020) permitió profundizar en cómo se combinan los componentes técnicos, relacionales y de gestión en la formación y en el desempeño profesional. Los resultados de la dimensión 3 muestran que los egresados valoran positivamente la base científica y técnica recibida, así como el fortalecimiento de habilidades para el trabajo en equipo y la comunicación con productores, técnicos y otros actores del sector.

Sin embargo, las percepciones son más cautelosas cuando se trata de liderazgo de proyectos, toma de decisiones bajo incertidumbre y capacidad para integrar variables productivas, ambientales y económicas en la planificación. Las entrevistas a docentes coinciden en este diagnóstico: describen a un agrónomo curioso, con disposición a aprender y sin temor a la tecnología, pero que en muchos casos requiere consolidar sus competencias de análisis crítico y de gestión de proyectos.

Desde la mirada de los empleadores, el perfil del egresado de la Universidad de Cuenca se valora como adecuado en términos de compromiso, cercanía al territorio y

manejo de los fundamentos agronómicos, pero se identifican carencias en temas de emprendimiento, gestión empresarial, negociación, uso estratégico de datos y liderazgo de equipos. El objetivo relativo al perfil, por lo tanto, se cumple parcialmente, es decir el egresado promedio responde a las expectativas en lo que respecta a conocimientos básicos y disposición al trabajo en territorio, pero aún no encarna plenamente el perfil integral que requiere un contexto de alta complejidad técnica, ambiental y socioeconómica.

El cuarto objetivo específico (reconocer la pertinencia del programa curricular en relación con el nivel de empleabilidad y con los requerimientos actuales del sector agropecuario) permitió integrar las percepciones de egresados, docentes y empleadores con el análisis documental y la observación en una unidad productiva real. Los resultados de la dimensión 4 evidencian que las valoraciones sobre actualización del plan de estudios, coherencia de los contenidos con las demandas del mercado y suficiencia de prácticas y espacios de vinculación se sitúan mayoritariamente en rangos intermedios o críticos. Una proporción importante de egresados considera que el currículo podría estar mejor alineado con las innovaciones tecnológicas del sector y que la oferta de prácticas preprofesionales estructuradas y de instancias formales para desarrollar habilidades blandas ha sido insuficiente.

Docentes y directivos, por su parte, reconocen avances en la incorporación de contenidos de innovación, metodologías de investigación y proyectos integradores, pero también admiten que su implementación no ha sido homogénea en todas las cohortes ni consolidada en un sistema estable de vinculación con el sector productivo. Los empleadores confirman esta percepción, valoran el aporte de la Universidad de Cuenca, destacan la seriedad y el compromiso de los egresados, pero demandan una mayor

profundización en herramientas digitales, gestión de proyectos y capacidades de emprendimiento.

Pero la observación no participante realizada en una pyme hortícola muestra una realidad coherente con estos relatos, se identifican tecnologías y prácticas modernas, pero su uso suele ser parcial; los ingenieros agrónomos participan en procesos de innovación, aunque no siempre disponen de los recursos y del tiempo necesario para desarrollar líneas de I+D+i de manera sistemática.

Al relacionar los cuatro objetivos específicos con el objetivo general, se concluye que la empleabilidad de los ingenieros agrónomos egresados de la Universidad de Cuenca se encuentra efectivamente vinculada a la formación en innovación y desarrollo tecnológico, pero esta relación está mediada por tres tipos de brechas:

- Una brecha de profundidad, entre el nivel de conocimiento adquirido en la carrera y la complejidad de las competencias en I+D+i que el mercado valora como estratégicas.
- De pertinencia y articulación, entre un currículo que ha incorporado componentes de innovación, pero de manera aún fragmentada, y un sector productivo que requiere profesionales capaces de integrar tecnología, sostenibilidad y gestión territorial.
- De oportunidades, entre las expectativas de los egresados y las condiciones reales de inserción laboral, condicionadas por la disponibilidad de prácticas de calidad, redes de contacto, programas de mentoría y políticas de desarrollo rural que favorezcan la retención de profesionales en el campo.

En términos generales, puede afirmarse que el objetivo general se cumple en la medida en que la investigación permitió describir y analizar cómo la formación en I+D+i

incide en la empleabilidad, no solo a través de indicadores laborales clásicos (tipo de puesto, años de experiencia, sector de desempeño), sino también a través de la percepción de competencias, las trayectorias de inserción y las valoraciones cruzadas de egresados, docentes y empleadores.

Los resultados muestran que la relación formación–empleabilidad no es lineal ni automática: depende del tipo y calidad de las experiencias formativas (en particular, de las prácticas y proyectos de innovación), de las demandas concretas de las organizaciones y de las decisiones individuales de los egresados frente a un entorno productivo cambiante.

No obstante, esta investigación deja planteada la necesidad de avanzar hacia un modelo de formación que profundice la integración entre contenidos de I+D+i, prácticas en contextos reales y dispositivos institucionales de vinculación con el sector agronómico–agropecuario. La modernización del currículo, el fortalecimiento de la formación práctica y la consolidación de alianzas con empresas y organizaciones del territorio aparecen como condiciones clave para que la Universidad de Cuenca pueda potenciar, de manera sostenida, la empleabilidad de sus ingenieros agrónomos y su capacidad para liderar procesos de innovación orientados al desarrollo sostenible del sector.

Asimismo, desde el posicionamiento funcional-pragmático que orientó esta investigación, permitió comprender que la empleabilidad de los ingenieros agrónomos de la Universidad de Cuenca no puede entenderse solo como una característica individual del egresado, sino como el resultado de un ajuste más amplio entre lo que la carrera ofrece, las competencias que efectivamente se desarrollan y las condiciones concretas del sector agropecuario regional.

Los resultados muestran un nivel de conocimiento sobre innovación y desarrollo tecnológico mayormente intermedio, suficiente para integrarse al mercado de trabajo y participar en procesos de modernización, pero no siempre robusto como para liderar de forma autónoma proyectos de I+D+i. Esta constatación confirma que la empleabilidad, entendida desde esta perspectiva, depende tanto del esfuerzo personal como del tipo de oportunidades formativas que el diseño curricular y las experiencias prácticas ponen a disposición de los estudiantes.

Así, al vincular los resultados de las distintas dimensiones, es evidente que la relación formación-empleabilidad se construye en un espacio de tensiones, por un lado, los empleadores valoran el compromiso, la cercanía al territorio y la base técnica de los egresados; por otro, demandan un mayor dominio de herramientas digitales, análisis de datos, gestión de proyectos, habilidades blandas y capacidad de adaptación a contextos productivos cambiantes.

Incluso las entrevistas y la observación en la unidad productiva muestran que el entorno laboral ofrece oportunidades reales para la innovación, pero también arrastra limitaciones estructurales (recursos, tiempos, cultura organizacional) que condicionan la forma en que esas competencias pueden desplegarse. La empleabilidad aparece así como un campo dinámico, donde el perfil del egresado, las estrategias de las empresas y las transformaciones del sector agrario se interinfluyen de manera permanente.

Por ende, el trabajo realizado deja en claro que mejorar la empleabilidad no se reduce a agregar contenidos aislados al plan de estudios, sino a fortalecer la coherencia entre lo que la carrera declara formar, lo que realmente se enseña y practica, y lo que el territorio requiere de sus profesionales. Existe la necesidad de profundizar la integración entre docencia, investigación y vinculación; diversificar y estructurar mejor las prácticas

preprofesionales; y consolidar espacios de diálogo sistemático con empleadores y egresados.

Desde la perspectiva funcional-pragmática asumida, el principal aporte de este trabajo es haber mostrado que la empleabilidad de los ingenieros agrónomos de la Universidad de Cuenca es una construcción relacional y contextual, y que su fortalecimiento exige decisiones institucionales sostenidas, capaces de alinear de manera más estrecha la formación en I+D+i con los desafíos productivos, tecnológicos y sociales del sector agropecuario regional.

REFERENCIAS

Abril, A. (2010). *Prólogo del libro Responsabilidad Social Universitaria.* España: Netbiblio.

Alarcón, R. (2002). La formación para el trabajo y el paradigma de formación por competencias. *Calidad en la Educación,*1 (16), 143-156. https://www.calidadenlaeducacion.cl/index.php/rce/article/view/434

Alles, M. (2005). *Dirección estratégica de recursos humanos: gestión por competencias*. Buenos Aires: Granica.

Alles, M. (2015). *Diccionario de competencias: La trilogía. Vol. 1: Las 60 competencias más utilizadas en la gestión por competencias.* Buenos Aires: GRANICA.

Arias Segura, J., Rodríguez, A., & Beduschi Filho, L. C. (2021). P*erspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas Una mirada hacia América Latina y el Caribe.* CEPAL; https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/ec3e9a9f-593e-4c55-85a3-b5eefbeca839/content

Aslam, A., Eugster, J., Ho, G., Jaumotte, F., Osorio-Buitron, C., & Piazza, R. (9 de abril del 2018). La globalización facilita la difusión transfronteriza de la tecnología y el conocimiento. *IMF Blog.* https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2018/04/09/globalization-helps-spread-knowledge-and-technology-across-borders

Ayala Hernández, E. A. (2015). *Evaluación del perfil de egreso de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi de acuerdo a la realidad socio económica y política del país. Propuesta de rediseño curricular*.

[Tesis de Maestría]. Universidad Técnica de Cotopaxi. https://repositorio.utc.edu.ec/items/20c1791c-d1e7-4cb5-be4d-e751ebe9461d

Balestrini M. (2002). *Cómo se elabora el proyecto de investigación*. Servicio editorial.

Barreras, I. Z. (2018). El desarrollo tecnológico y la innovación como ente principal de competitividad en las empresas del sector agropecuario en el municipio de Angostura, Sinaloa. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 42, 867-877. https://www.redalyc.org/journal/141/14156175006/14156175006.pdf

Barrios-Hernández, K. D. C., & Olivero-Vega, E. (2020). Relación universidad-empresa-estado. Un análisis desde las instituciones de educación superior de Barranquilla-Colombia, para el desarrollo de su capacidad de innovación. *Formación universitaria*, *13*(2), 21-28. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062020000200021&script=sci_arttext

Bautista, A. (2010). Desarrollo tecnológico y educación. Educatio Siglo XXI, 29(2), 435-438. https://revistas.um.es/educatio/article/download/133161/122861/

Bedoya, E. A., BEehaine, B., Severiche, C. A., Marrugo, Y., & Castro, A. F. (2018). Redes de conocimiento: Academia, empresa y estado. *Revista Espacios*, *39*(08). https://www.revistaespacios.com/a18v39n08/18390816.html

Bermeo Córdova, B. N. (2021). *Modelo de gestión de las prácticas preprofesionales para las carreras agropecuarias en Ecuador en el contexto de la vinculación con la sociedad*. [Tesis Doctoral]. Universidad Politécnica de Madrid. https://oa.upm.es/69055/1/BELGICA_NORMANDI_BERMEO_CORDOVA.pdf

Bernal, A. y Otros. (2019). *El diseño curricular y la didáctica, ejes fundamentales en la educación superior contemporánea*. Alicante: área de Innovación y desarrollo. https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=741369

Bernheim, C. T. (2015). Pertinencia social y principios básicos para orientar el diseño de políticas de educación superior. *Temas Nicaragüenses*, 89, 75. https://sajurin.enriquebolanos.org/docs/RevistaTemasNicaraguenses89septiembre2015.pdf#page=76

Bohórquez, E., Pérez, M., Caiche, W., & Benavides Rodríguez, A. (2020). La motivación y el desempeño laboral: el capital humano como factor clave en una organización. *Revista Universidad y Sociedad*, *12*(3), 385-390. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202020000300385&script=sci_arttext

Cabrera Ortiz, F. P., & Jerves Hermida, E. M. (2022). *Evaluación y acreditación de la educación superior en Ecuador: La Universidad de Cuenca como caso de estudio*. *Revista Educación Superior y Sociedad*, 34(1), 230-259. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383007

Castillo Fernández, D. Baca Tavira, N. Todaro Caballero, R. (2016). *Trabajo global y desigualdades en el mercado laboral.* CLACSO. https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20160225024249/TrabajoGlobal.pdf

Catalano, A. M, y Avolio de Cols, S. (2009). Diseño curricular basado en normas de competencia laboral. Conceptos y orientaciones metodológicas. https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/dis_curr.pdf

Clares, P. M., Lorente, C. G., & Quintela, N. R. (2019). Competencias para la empleabilidad: un modelo de ecuaciones estructurales en la Facultad de Educación. *Revista de Investigación Educativa*, *37*(1), 57-73.

Cobo, C. (2017). La promesa digital y la herencia analógica en la educación. En P. Rivera-Vargas et al. (coords.). Conocimiento para la equidad social. Pensando en Chile globalmente. (117-124). Santiago, Chile: Colección Políticas Públicas. Universidad de Santiago de Chile. https://redi.anii.org.uy/jspui/bitstream/20.500.12381/352/1/La%20promesa%20digital.pdf

Comisión Europea (2015). *Modernización de la educación superior en Europa*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. https://fe.ccoo.es/cb9ca53787a74453c429cebb2fdacd4e000063.pdf

Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES). (2020). *Resolución No. 136-SE-33-CACES-2020*. CACES. https://www.caces.gob.ec/wp-content/uploads/Documents/RENDICI%C3%93N%20DE%20CUENTAS/RENDICI%C3%93N-DE-CUENTAS-2020.pdf

Cranmer, S. (2006). Enhancing graduate employability: best intentions and mixed outcomes. Studies in Higher Education, 31(2), 169–184. https://www.researchgate.net/publication/225083774_Enhancing_Graduate_Employability_Best_Intentions_and_Mixed_Outcomes

Crespo, S. G. (2018). Importancia de las prácticas preprofesionales para los estudiantes de Educación Superior en la Universidad de Guayaquil. *INNOVA Research*

journal, *3*(8), 14-26. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6778218

Curiel, L. (2017). *Impartición de acciones formativas para el empleo*. Madrid: CEP.

Davies, A., Fidler, D., & Gorbis, M. (2011). Future work skills 2020. Institute for the Future for University of Phoenix Research Institute, 540. https://legacy.iftf.org/uploads/media/SR-1382A_UPRI_future_work_skills_sm.pdf

De Hegedüs, P., Nuñez, A., Chiappe, M., Sherrard, D., & Jones, L. B. (1996). Aprendizaje basado en la experiencia: el método de las pasantías y su aplicación en agronomía. *Cadernos de Educação*, (07). https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/caduc/article/view/29055

Easdale, M. H., Conti, S., & Nuñez, P. G. (2017). El desafío de integrar investigación y extensión rural en procesos de innovación tecnológica orientados al desarrollo territorial. *Revista de la Facultad de Agronomía*, *116*. https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/65393

Espíritu Aguirre, J. (2017). *Estudio de la Demanda Social y Mercado Ocupacional de la Carrera de Ingeniería Agrónoma de la UNS, 2017.* [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional del Santa. https://www.uns.edu.pe/archivos/Ing.Agronoma.pdf

Estrella Angueta, J. F. (2014). *Prácticas preprofesionales e inserción laboral de los egresados de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi en la extensión La Maná. Propuesta de rediseño del departamento*. [Tesis de Maestría]. Universidad Técnica de Cotopaxi. https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/6276

Farías, A. (2012*). Empleabilidad: el trabajo para conseguir trabajo en La persona y su personaje.* Mar del Plata: Martín.

Felgueroso, F., García-Pérez, J. I., & Jiménez-Martín, S. (2018). *Perfilado estadístico: un método para diseñar políticas activas de empleo.* Fundación Ramón Areces. FEDEA. https://sgfm.elcorteingles.es/SGFM/FRA/recursos/doc/Libros/1686730132_352018115121.pdf

Fernández, B. (2007). Competencias laborales y de empleabilidad en la educación vocacional. *Calidad en la Educación*, (27), 36-51. https://www.calidadenlaeducacion.cl/index.php/rce/article/view/217

Fernandez, R., Immervoll, H., Pacifico, D. y Thévenot, C. (2016). Faces of Joblessness: Characterising Employment Barriers to Inform Policy. Discussion Paper No 9954. https://doi.org/10.1787/5jlwvz47xptj-en

Ferrer, A. E., Uribe, L. M. I., & Bautista, C. D. F. (2016). Responsabilidad social universitaria o universidad socialmente responsable: la importancia del sujeto. *Revista Electrónica Diálogos Educativos. REDE,* 16(31), 72-110. http://revistas.umce.cl/index.php/dialogoseducativos/article/view/1006

Formichella, M. M., & London, S. (2013). Empleabilidad, educación y equidad social. *Revista de estudios sociales*, (47), 79-91. http://journals.openedition.org/revestudsoc/8023

Galvis J y Estéfano E (2017). *Análisis comparativo de las condiciones de empleabilidad y perfil Académico de los egresados de Economía 2011 – 2015.* [Trabajo de Grado]. Universidad Católica de Colombia. Bogotá. Colombia.

https://bibliotecadigital.oducal.com/Record/ir-10983-14442/Similar?sid=230505

Gamboa García, J. (2016). Expectativas económicas en carreras con perspectivas pobres: los casos de Ingeniería en Agronomía e Ingeniería Forestal. *Revista electrónica de investigación educativa*, *18*(3), 65-80. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412016000300005&script=sci_abstract&tlng=pt

García Guadilla, C. (2005). Complejidades de la globalización e internacionalización de la educación superior: Interrogantes para América Latina. *Cuadernos del CENDES*, *22*(58), 1-22. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-25082005000100003

García Pedraza, L., García Ruiz, J. G., & Figueras Matos, D. (2018). Importancia de la educación cooperativa. Una experiencia cubana. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos,* 129, 142-160. https://doi.org/10.5209/REVE.62881

García Pérez, L., García Garnica, M., y Olmedo Moreno, E. M. (2021). Skills for a Working Future: How to Bring about Professional Success from the Educational Setting. *Education Sciences*, 11(1), 27. https://doi.org/10.3390/educsci11010027

García, J. L. C., García, A. T., & Paredes, A. L. (2016). Valoración del Plan del Proceso Docente, carrera de Agronomía, modalidad presencial. In *Memorias del segundo Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas: Por una educación innovadora, para un desarrollo humano sostenible* (pp. 449-462). Instituto Superior Tecnológico Bolivariano.

https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/Comision_3/Valoracion_del_plan_del_proceso_docente.pdf

Gómez, E. R. D. (2019). Educación para la empleabilidad: enfoque de la investigación educativa. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, *10*(19), 221-238. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8103266

González, R. L., & Martinell, A. R. (2016). Políticas de equipamiento tecnológico en Educación Superior: reflexiones y orientaciones. *Debate universitario*, *5*(9), 53-68. https://www.uv.mx/personal/albramirez/files/2015/06/infraestructura_RL_ARM.pdf

Griffin, P. & E. Care. (2015). Assessment and Teaching of 21st Century Skills. Methods and Approach (Eds) Springer. Dordrecht. https://s2pnd-matematika.fkip.unpatti.ac.id/wp-content/uploads/2022/10/Assessment-and-Teaching-of-21st-Century-Skills_-Methods-and-Approach.pdf

Guitert, M., & Romeu, T. (2022). *Competencias "Digitales" del siglo XXI*. Catalunya: Universitat Oberta de Catalunya. https://aula.virtual.ucv.cl/wordpress/wp-content/uploads/2022/06/Competencias_digitales_Siglo_XXI-mayo.pdf

Henríquez Guajardo, P. (2018). *Educación superior en América Latina y el Caribe: estudios retrospectivos y proyecciones.* UNESCO https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372648

Hernández Arteaga, I., Pérez Muñoz, C., & Rua Castañeda, S. (2018). Intereses y perspectivas formativas en economía social y solidaria de los estudiantes universitarios. CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa, (94), 91-121. https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.94.12782

Hernández-Arteaga, R. I., Alvarado-Pérez, J. C., & Luna, J. A. (2015). Responsabilidad social en la relación universidad-empresa-Estado. *Educación y Educadores*, *18*(1), 95-110. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-12942015000100006&script=sci_arttext

Hernández-Sánchez, B., & Sánchez-García, J. C. (2018). *Educación, desarrollo e innovación social*. Andavira.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) y BID (Banco Interamericano de Desarrollo). (2014) Innovaciones de impacto: lecciones de la agricultura familiar en América Latina y el Caribe. San José, CR. http://www.redinnovagro.in/documentosinnov/Innovaci%C3%B3n_PP_es.pdf.

Illánes, O. Z. (2014). Metodologia para las practicas pre profesionales en la formación desde lo social solidario del ingeniero agrónomo y su impacto en el desarrollo local. [Tesis Doctoral]. Universidad de Oriente. https://biblioceped.uo.edu.cu/archivos/398.pdf

Izquierdo Rus, T., & Farías Gragmena, A. J. (2018). Empleabilidad y expectativa de logro en la inserción laboral de los estudiantes universitarios. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía,* 29 (2). 29-40. https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/191808

Jover, J. N., Pérez, H. R. O., Díaz, T. P., & Diéguez, A. R. (2020). Políticas de educación superior, ciencia, tecnología e innovación y desarrollo territorial: nuevas experiencias, nuevos enfoques. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, *15*(43). https://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/149

Kartika, T., Firdaus, A., & Najib, M. (2020). Contrasting the drivers of customer loyalty; financing and depositor customer, single and dual customer, in Indonesian Islamic bank. *Journal of Islamic Marketing*, *11*(4), 933-959. https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/jima-04-2017-0040/full/html

Kaushal, H., & Kaddoum, G. (2016). Optical communication in space: Challenges and mitigation techniques. *IEEE communications surveys & tutorials*, *19*(1), 57-96. https://ieeexplore.ieee.org/document/7553489

Krainer, A., Aguirre, D., Guerra, M., & Meiser, A. (2017). Educación superior intercultural y diálogo de saberes: el caso de la Amawtay Wasi en Ecuador. *Revista de la educación superior*, *46*(184), 55-76. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-27602017000400055&script=sci_arttext

Krücken, G. (2011). A European perspective on new modes of university governance and actorhood. Research & Occasional Paper Series. 1-11. https://escholarship.org/content/qt54c9g6kp/qt54c9g6kp.pdf

Lantarón, B. S. (2019). Estudio acerca de la empleabilidad y la Universidad. In *Innovación docente e investigación en Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas*. 123-134. https://revistas.uvigo.es/index.php/reined/article/view/2066/2030

Limaylla, A. Q., Ramírez, L. V., & Mendieta, R. Á. A. (2014). Vinculación de Instituciones de Educación Agrícola Superior (IEAS) con sectores productivos. El caso de la residencia profesional en el Instituto Tecnológico del Altiplano de

Tlaxcala (ITAT). *Revista de la educación superior*, *43*(170), 135-152. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0185276015000229

Liñán, J. L. G., Gaona, C. A. N., Gama, R. R., & Díaz, S. H. (2023). Historia de la Agronomía como proyecto educativo en México. *Revista RedCA*, 67-80. https://www.redalyc.org/journal/7487/748780601008/html/

Llanos, J. C., Mena Lorenzo, J. L., & Valcárcel Izquierdo, N. (2018). Formación de habilidades experimentales de la Física en estudiantes de Agronomía. *Mendive. Revista de Educación*, *16*(2), 204-221. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-76962018000200204&script=sci_arttext&tlng=en

Lombana, J., & Santiago, A. M. (2017). Competitividad, educación y empleabilidad: consideraciones para el desarrollo de los países. *Clío América*, *11*(22), 169-176. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6509220

López Segrera, F. (2019). *Prospectiva de la Educación Superior en el mundo. Tendencias mundiales, regionales y escenarios al 2030.* Barcelona: El Viejo Topo

Lorenzo Cabezas, Y., Mirabal González, Y., Marín de León, I., Pérez Martínez, J., & González Garrido, R. (2022). Modelo de formación del profesional de Técnico Superior en Gestión y Desarrollo Cooperativo Agropecuario. *Cooperativismo y Desarrollo*, *10*(3), 679-704. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2310-340X2022000300679&script=sci_arttext

Marisquirena Sebrango, G. M., Iñigo Bajos, E., & Passarini, J. (2018). La formación y el desempeño laboral de los ingenieros agrónomos en Uruguay. *Revista Cubana de Educación Superior,* 37(2), 131-140.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142018000200010&lng=es&tlng=es.

Márquez, K. P., Rubiano, M. E. M., & Riaga, M. C. O. (2011). Modelos y mecanismos de interacción universidad-empresa-Estado: retos para las universidades colombianas. *Equidad & Desarrollo*, (15), 41-67. https://www.redalyc.org/pdf/957/95779208004.pdf

Martin, J.C., Mena, J.L. & Valcárcel, N. (2017). Concepción didáctica para la formación de habilidades experimentales de Física en la carrera de Agronomía. In *Ciencia e Innovación Tecnológica (EDACUN)*. (Vol. I, pp. 665-675). Editorial Académica Universitaria. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S1815-76962018000200204000000&lng=en

Martínez Clares, P.; González Lorente, C. y Rebollo Quintela, N. (2019). Competencias para la empleabilidad: un modelo de ecuaciones estructurales en la Facultad de Educación. *Revista de Investigación Educativa*, 37(1), 57-73. https://revistas.um.es/rie/article/view/343891/254301

Martínez Rueda, I., Yurrebaso Atutxa, G., & Pérez Hoyos, J. (2021). Diseño y validación de la Escala de Factores de Empleabilidad (EFE) en empresas de inserción. *Revista española de orientación y psicopedagogía*, 32 (3), 132 – 154. https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/222316/Dise%C3%B1o.pdf?sequence=1

Martínez, F.M. (2009). El proceso de inserción laboral: Implicaciones educativas para la mejora de la empleabilidad. Revista Complutense de Educación, 20(2), 455-

471. https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0909220455A

Meyer, J.W. & Rowan, B. (1977). Institutionalized organizations: formal structures as myth and ceremony. American Journal of Sociology, 83(2), 440-463. https://doi.org/10.1086/226550

Moreno, José Eduardo, & Marcaccio, Antonela. (2014). Perfiles profesionales y valores relativos al trabajo. *Ciencias Psicológicas*, 8(2), 129-138. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-42212014000200003&lng=es&tlng=es.

Orellana, Natalia. (2018). Considerations about employability in higher education. *Calidad en la educación*, (48), 273-291. https://dx.doi.org/10.31619/caledu.n48.477

Organización Internacional del Trabajo (18 de mayo del 2015). Mejorar la empleabilidad de los jóvenes: la importancia de las competencias clave. Competencias para el empleo. Orientaciones políticas. *OIT*. https://www.ilo.org/es/publications/competencias-para-el-empleo-orientaciones-de-politica-mejorar-la

Pacheco Troconis, G., & Taylhardat, L. (2013). De utopía a realidad: El proceso de institucionalización de la carrera de Agronomía en Latinoamérica. El caso de Venezuela. *Tiempo y Espacio*, *23*(59), 105-135. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1315-94962013000100006&script=sci_arttext

Parra, J. E. (2003). Competencias profesionales del Ingeniero Agrónomo. *Agronomía Colombiana*, 21 (1).7-16. https://www.redalyc.org/pdf/1803/180317942002.pdf

Pen, C., Armand, E., Navarro, T., Karki, Z., Bravo, L., Anconetani, I., ... & Schwarz, L. (2020). Desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes de ingeniería agropecuaria de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. *Nexo agropecuario*, 7(2), 24-30. https://revistas.unc.edu.ar/index.php/nexoagro/article/view/27702

Peón, A. Y., Díaz, L. P., & Fonseca, I. G. (2022). Metodología para potenciar la formación integral desde la asignatura química orgánica a partir del uso de bioproductos en la agricultura. *Revista Mapa*, *6*(26). https://www.revistamapa.org/index.php/es/article/view/323

Pérez Lindo, A. (2020). Prospectiva de la universidad argentina 2030. RAES: *Revista Argentina de Educación Superior*, (21), 160-175. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7715678

Pérez, E. (2000). *El desarrollo rural y la formación de profesionales en América Latina. En: Memorias del Seminario Internacional. La nueva ruralidad en América Latina.* Bogotá.

Pérez, G. (1994). *Investigación Cualitativa: retos e interrogantes. Vol. I. Editorial La Muralla*. Madrid. España.

Pérez, R. (2014). *Desarrollo de habilidades personales y sociales de las personas con discapacidad*. La Rioja: Tutor Formación.

Piedra Durán, M. (2022). Currículo oculto y no tan oculto de género en la educación superior. *Revista Reflexiones*, *101*(2), 192-215.

https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-28592022000200192

Piera, M. (2017). *Reinventa tu carrera en 100 días: vuelve a sentirte motivado profesionalmente.* Barcelona: Grupo Planeta.

Pinzón, O. L. G., & Almendrales, H. C. A. (2016). Vínculo–universidad–empresa–estado: mecanismo para mejorar la competitividad empresarial en Barrancabermeja. *Desarrollo Gerencial*, *8*(2), 7. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9673664

Placeres-Espinosa, I., González-Hernández, W., & Hernández-Díaz, M. (2020). La resolución de problemas de bioestadística en la carrera Agronomía. *Revista Cubana de Educación Superior*, *39*(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142020000200002&script=sci_arttext

Prieto, E. C. (2019). Las competencias transversales para la empleabilidad y su integración en la educación universitaria. *Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*. 7 (1), 84-115. https://ejcls.adapt.it/index.php/rlde_adapt/article/view/655

Quispe Soto, G. (2018). *Empleabilidad y demanda de profesionales de ciencias agrarias por los actores del sector agrario de la provincia de Acobamba*. [Tesis de Grado]. Universidad Nacional de Huancavelica. https://repositorio.unh.edu.pe/items/d9eb20a6-e907-4709-bc87-9acadda3af44

Ramalho, B. L., & Llavador, J. B. (2012). Universidad y sociedad: la pertinencia de educación superior para una ciudadanía plena. *Revista lusófona de educaçao*, (21), 33-52. https://www.redalyc.org/pdf/349/34924585003.pdf

Ramírez Salazar, M. D. P., & García Valderrama, M. (2010). La Alianza Universidad-Empresa-Estado: una estrategia para promover innovación. *Revista ean*, (68), 112-133. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-81602010000100009&script=sci_arttext

Ramírez, L. V; Flores Leyva, G. J. (2004). Pertinencia social, evaluación y acreditación del agrónomo mexicano. *Tiempo de Educar*, 5 (10),113-134. https://www.redalyc.org/pdf/311/31101005.pdf

Reyes Pérez, J. J., Cárdenas Zea, M. P., & Gavilánez Buñay, T. C. (2020). Desarrollo de competencias investigativas medidas por tecnologías en estudiantes de la carrera de agronomía. *Conrado*, *16*(73), 108-113. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442020000200108&script=sci_arttext

Rigaud, X. M. J. (2024). Formación agronómica: impacto de prácticas preprofesionales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(2), 1196-1211. https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/10560

Rivera-Vargas, P., & Figueroa, P. G. (2018). Superar el determinismo tecnológico en educación: Un desafío vigente. *Tecnologías digitales para transformar la sociedad*, 5-13. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7690527

Rodríguez, D., López, A., Álvarez, C. (2018). *Plataforma de aprendizaje moodle. Una vía para el desarrollo de la habilidad y prestación de servicios informacionales en estudiantes de la especialidad de bibliotecología. CICTEC. (Ed.), Investigaciones cualitativas en ciencia y tecnología. (pp.39-52).* Alicante, España: Área de Innovación y Desarrollo.

Rodríguez, S., Prades, A., Bernáldez, L. y Sánchez, S. (2010). Sobre la empleabilidad de los graduados universitarios en Catalunya: del diagnóstico a la acción. Revista de Educación, 351, 107 – 137. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3123632

Saadvandi, M., Abbasi, E., Farhadian, H., Zarafshani, K., & Biemans, H. (2019). Teachers and students' perception of competence-based education in the agricultural higher education system (Case of a student cooperative in Iran). *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 25(4), 307-322.

Sabino, C. (1996). *Proceso de Investigación.* Editorial Lumen. Buenos Aires. Argentina.

Sarmiento Capani, R. (2017). *Empleabilidad y demanda de profesionales de ciencias agrarias por los actores del desarrollo agrario de la provincia de Huancavelica.* [Tesis de grado]. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Huancavelica. https://repositorio.unh.edu.pe/items/304d4ff4-d476-4aca-bcfc-c5cc46777753

Secanella, J. (2011). Nuevas competencias para la empleabilidad de los estudiantes universitarios. *La cuestión universitaria*, (7), 40-47. http://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3357

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (2022). SNIESE. Obtenido de Oferta académica: https://infoeducacionsuperior.gob.ec/

Tamayo López, L. A., Travieso Torres, M., & Mendoza Tamayo, N. (2016). El desarrollo de las habilidades de comparación y resolución de problemas en estudiantes de agronomía. *Revista Cubana de Educación Superior*, *35*(2), 115-

126. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142016000200010&script=sci_arttext&tlng=en

Tineo Canchari, J. I., Rojas Vidovic, J. C., Di Emidio, G., Cornelis, W., Filgueira Duarte, J. J., Gómez Plata, A. R., ... & Moran Villacreses, E. L. (2017). Memorias Científicas del IX Congreso Latinoamericano de Agronomía. https://repositorio.cidecuador.org/bitstream/123456789/89/1/Memorias%20Cientificas%20del%20IX%20Congreso%20Latinoamericano%20de%20Agronomia.pdf

Tójar, J. (2006). *Investigación Cualitativa: comprender y actuar*. Editorial La Muralla.

Torres Mancco, R. H. (2022). *Implementación de laboratorios para la mejora de calidad de enseñanza e investigación en la Escuela Profesional de Agronomía-Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga-Ayacucho*. [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. https://repositorio.unsch.edu.pe/server/api/core/bitstreams/07da7159-74c2-4c0e-bf06-e8bb57b26e2e/content

Universidad de Cuenca. (s.f.). *Facultad de Ciencias Agropecuarias*. https://www.ucuenca.edu.ec/facultad/ciencias-agropecuarias/

Universidad de Cuenca. (s.f.). *Ingeniería Agronómica*. https://www.ucuenca.edu.ec/carreras/agronomia/

Vallaeys, F. (2008). Responsabilidad Social Universitaria: una nueva filosofía de gestión ética e inteligente para las universidades. *Revista Educación Superior y Sociedad*, 13 (2,). 191-220 http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001820/182067s.pdf

Vallés, M. (2003). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional.* Editorial Síntesis, Madrid. España.

Vargas Mansilla, PB. (2012) Análisis de la empleabilidad de los Ingenieros Agrónomos de la Universidad Austral de Chile. [Tesis de grado]. Universidad Austral de Chile. http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2012/fav297a/doc/fav297a.pdf

Vela Meléndez, L., Acevedo Sánchez, E. R., Yesquen Zapata, P., & Venturra Carrillo, G. (2018). Ciencia, tecnología e innovación en el Perú. Necesidad de una política pública descentralista, que institucionaliza las alianzas Academia-Empresa-Estado y Sociedad Civil. *Revista Digital*, 9 (106), 138-157. https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/75207

Vélez, M. (2012) La noción de empleabilidad: una mirada desde la perspectiva de las organizaciones. *Katharsis*, 13, 63-8. file:///C:/Users/Administrador/Downloads/Dialnet-LaNocionDeEmpleabilidad-5527496.pdf

Vieytes, R. (2004). *Metodología de la investigación en organizaciones, mercados y sociedad.* Buenos Aires. Edición de las Ciencias.

Villardón, L. (2015). *Competencias genéricas en educación superior: Metodologías específicas para su desarrollo*. Madrid: NARCEA.

Wainerman, C. (2011 a) *Acerca de la formación de investigadores sociales en La Trastienda de la Investigación (4ª ed.)* Buenos Aires: Manantial

Zambrano, P. M. P., Plaza, G. N. M., Matute, L. G., & Rivas, Y. E. G. (2021). Importancia de la pertinencia de la carrera de Agronomía, Ecuador. *Ciencia Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla*, 9(18), 28-33. https://doi.org/10.29057/esh.v9i18.7138

Zambrano-Real, R. A., Flores-Cruz, P. L., & Samaniego-Loza, F. J. (2024). Análisis de la Oferta Académica en Ambato y su Pertinencia para el Desarrollo Regional. *Sociedad & Tecnología*, *7*(1), 92-105. https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/499

Zayas Barreras (2018) El desarrollo tecnológico y la innovación como ente principal de competitividad en las empresas del sector agropecuario en el municipio de angostura, Sinaloa. *Revista Mexicana de Agronegocios*. 42. 867-877. https://www.redalyc.org/journal/141/14156175006/14156175006.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta a Egresados

Datos sociodemográficos y laborales

1. Año de titulación en Ingeniería Agronómica (Universidad de Cuenca)
   2015
   2016
   2017
   2018
   2019
   2020
2. Edad actual
   Menos de 25 años
   25–29 años
   30–34 años
   35–39 años
   40 años o más
3. Género
   Femenino
   Masculino
   Otro / Prefiero autodefinirme
   Prefiero no responder
4. Lugar de residencia actual
   Ciudad de Cuenca
   Otra localidad de la provincia de Azuay
   Otra provincia de Ecuador
   Resido en otro país
5. Situación laboral actual
   Trabajo actualmente en el sector agronómico/agropecuario
   Trabajo actualmente en otro sector
   Estoy desempleado/a y busco trabajo
   No busco trabajo en este momento
6. Tipo de organización donde trabaja (si trabaja actualmente)

Empresa privada del sector agropecuario/agroindustria
Organización de productores / cooperativa / asociación
Consultoría independiente / trabajo por cuenta propia
Otro tipo de organización

7. Área principal de desempeño laboral (si trabaja actualmente)
   Producción agrícola / cultivos
   Producción pecuaria
   Agroindustria / procesamiento de alimentos
   Extensión y asistencia técnica a productores
   Investigación / docencia
   Gestión pública / proyectos de desarrollo rural
   Otra área
8. Años de experiencia laboral en el sector agronómico/agropecuario
   Menos de 1 año
   1–3 años
   4–6 años
   Más de 6 año
9. Cargo o nivel de responsabilidad actual
   Técnico/a de campo u operativo/a
   Coordinador/a o jefe/a de área
   Asesor/a o consultor/a especializado/a
   Dirección / gerencia
   Otro

Instrucciones generales para el formulario

A continuación encontrará una serie de afirmaciones sobre su formación en la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Cuenca y su experiencia laboral.

Indique su grado de acuerdo con cada enunciado utilizando la siguiente escala:

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo.

DIMENSIÓN 1

Nivel de conocimiento sobre innovación y desarrollo tecnológico

(Objetivo específico 1)

1. Comprendo con claridad el papel de la innovación y el desarrollo tecnológico en la competitividad del sector agronómico/agropecuario.
2. Durante la carrera recibí una formación sólida en tecnologías agrícolas modernas (sensores, sistemas de información, agricultura de precisión, etc.).
3. Tengo suficiente dominio de metodologías de investigación para participar en proyectos de desarrollo de nuevas técnicas o procesos productivos.
4. Me siento capaz de analizar datos productivos (rendimientos, costos, sanidad, uso de insumos) y tomar decisiones técnicas basadas en esos datos.
5. Cuento con competencias para implementar estrategias de manejo integrado de plagas y enfermedades en diferentes sistemas de producción.
6. Dispongo de criterios técnicos para evaluar cuándo es pertinente incorporar nuevas tecnologías en una explotación agropecuaria concreta.
7. Durante mi formación se promovió una actitud abierta hacia la innovación y se discutieron críticamente las resistencias al cambio en las prácticas agrícolas tradicionales.
8. En mi trayectoria académica y/o laboral he tenido participación en actividades o proyectos que favorecieron la innovación y la tecnología en la producción agropecuaria.

DIMENSIÓN 2

Exigencias del mercado laboral para la Ingeniería Agronómica

(Objetivo específico 2)

9. En mi experiencia, los empleadores del sector agronómico/agropecuario valoran especialmente el manejo de tecnologías agrícolas y sistemas de información.
10. Las organizaciones con las que he tenido contacto consideran importante que el ingeniero agrónomo tenga experiencia en investigación y desarrollo de nuevas técnicas.

11. La capacidad de analizar datos y tomar decisiones basadas en evidencia es percibida como una competencia clave por el mercado laboral.
12. Las competencias en manejo integrado de plagas y enfermedades son frecuentes requisitos para la contratación de ingenieros agrónomos.
13. Los empleadores esperan que los ingenieros agrónomos se actualicen de manera continua mediante cursos, posgrados u otras instancias de formación.
14. El mercado laboral demanda que los ingenieros agrónomos se adapten con rapidez a cambios tecnológicos y ambientales.
15. Considero que la experiencia práctica previa (pasantías, prácticas de campo, trabajos de campo) es un factor decisivo al momento de conseguir empleo en el sector agropecuario.
16. He percibido que la participación en proyectos de innovación o I+D+i mejora las oportunidades de inserción y estabilidad laboral en el sector.

DIMENSIÓN 3

Perfil del egresado de Ingeniería Agronómica

(Objetivo específico 3)

17. La carrera de Ingeniería Agronómica me proporcionó competencias técnicas suficientes para desempeñarme en los principales ámbitos del sector agropecuario.
18. Durante la formación se fortalecieron mis habilidades para trabajar en equipo con otros profesionales y actores del sector.
19. La carrera contribuyó al desarrollo de mis capacidades de liderazgo y gestión de proyectos en contextos productivos reales.
20. Siento que mi formación reforzó mis destrezas de comunicación con productores, técnicos y otros actores del ámbito agrario.
21. Las prácticas de laboratorio y de campo que realicé durante la carrera se asemejaron a situaciones que hoy enfrento en mi trabajo.
22. Mi formación universitaria me preparó para tomar decisiones técnicas bajo condiciones de incertidumbre o variabilidad climática y de mercado.
23. Me considero capaz de identificar problemas en los sistemas de producción y proponer alternativas innovadoras de solución.
24. En términos generales, mi perfil profesional como egresado/a coincide con las funciones y responsabilidades que suele exigir el sector agropecuario.

DIMENSIÓN 4

Pertinencia curricular y preparación para la empleabilidad

(Objetivo específico 4, articulado con el objetivo general)

25. El plan de estudios de la carrera estuvo suficientemente actualizado respecto a las innovaciones tecnológicas del sector agropecuario durante el periodo en que cursé.
26. Los contenidos de las asignaturas se articularon de manera coherente con las demandas reales del mercado laboral agronómico/agropecuario.
27. La carrera ofreció suficientes espacios de práctica profesional y vinculación con empresas, organizaciones de productores u otras instituciones del sector.
28. Las actividades de práctica y vinculación me ayudaron a comprender mejor las exigencias de empleabilidad del sector agropecuario.
29. La formación recibida en la Universidad de Cuenca favoreció que pudiera integrarme al mercado laboral en un tiempo razonable después de graduarme.
30. Considero que en la carrera se ofrecieron instancias formales para desarrollar habilidades blandas (comunicación, liderazgo, trabajo en equipo, gestión del estrés, etc.) relevantes para la empleabilidad.
31. En mi opinión, el programa curricular de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Cuenca fue pertinente para prepararme frente a los desafíos actuales del sector agropecuario.
32. La formación en innovación y desarrollo tecnológico recibida en la carrera ha tenido un impacto positivo en mis oportunidades de empleo y desarrollo profesional.

Anexo 2. Guías de entrevistas semiestructuradas

Entrevista a responsables académicos y docentes (10 personas)

Eje A. Perfil del egresado e I+D+i

1. ¿Cómo describiría el perfil profesional ideal del ingeniero agrónomo egresado de la Universidad de Cuenca, considerando las transformaciones recientes del sector agropecuario?
2. En su experiencia, ¿qué tan preparados llegan los egresados para participar en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación en agronomía? ¿Podría dar ejemplos concretos?
3. ¿Qué fortalezas y debilidades observa en las destrezas de análisis de datos y toma de decisiones técnicas de los egresados?

Eje B. Currículo, competencias y prácticas

4. ¿De qué manera el actual plan de estudios integra contenidos y experiencias vinculadas a la I+D+i (asignaturas, proyectos, prácticas de laboratorio o campo, etc.)?
5. ¿Cómo se trabajan en la carrera competencias específicas como manejo integrado de plagas, gestión de recursos hídricos, sostenibilidad ambiental o uso de tecnologías emergentes?
6. ¿Qué rol cumplen las prácticas preprofesionales en la construcción del perfil del egresado y en su inserción laboral? ¿En qué aspectos considera que deberían fortalecerse?

Eje C. Vinculación con el mercado laboral y pertinencia

7. Desde su perspectiva, ¿cuáles son hoy las principales exigencias del mercado laboral para los ingenieros agrónomos de la región?
8. ¿Cómo se recoge sistemáticamente la opinión de empleadores y otros actores del sector para retroalimentar y actualizar el currículo?
9. ¿Qué cambios considera prioritarios en la malla curricular para mejorar la pertinencia de la formación y la empleabilidad de los egresados en el periodo analizado?

10. Mirando en retrospectiva el periodo 2015–2020, ¿qué aprendizajes institucionales dejó el seguimiento a los egresados y qué desafíos siguen pendientes?

Entrevista a empleadores / referentes del sector agronómico-agropecuario (10 personas)

Eje A. Demanda de competencias y perfil requerido

1. ¿Qué tipo de actividades y responsabilidades suelen desempeñar los ingenieros agrónomos en su empresa/organización?
2. ¿Cuáles son las competencias técnicas que considera más importantes al momento de contratar o promover a un ingeniero agrónomo?
3. En su experiencia, ¿qué tan relevantes son las competencias en investigación y desarrollo de nuevas técnicas o procesos productivos?

Eje B. Innovación tecnológica, datos y manejo agronómico

4. ¿En qué medida su organización incorpora innovaciones tecnológicas (nuevos equipos, agricultura de precisión, sistemas de información, etc.) y qué papel juegan los ingenieros agrónomos en estos procesos?
5. ¿Cómo valora las destrezas de los egresados de la Universidad de Cuenca para analizar datos productivos y tomar decisiones basadas en evidencia?
6. ¿Qué nivel de dominio observa en los egresados respecto al manejo integrado de plagas y enfermedades, y al uso eficiente de recursos (agua, energía, insumos)?

Eje C. Empleabilidad y pertinencia de la formación

7. En general, ¿cómo calificaría la preparación de los egresados de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Cuenca en relación con las necesidades actuales de su organización o sector?
8. ¿Qué aspectos de su formación considera que han contribuido positivamente a su desempeño laboral (por ejemplo, prácticas, enfoque técnico, habilidades blandas)?
9. ¿Qué carencias formativas identifica con mayor frecuencia cuando trabaja con egresados de esta carrera?
10. ¿Qué recomendaciones haría a la Universidad de Cuenca para que el programa curricular se ajuste mejor a las demandas presentes y futuras del sector agropecuario?

Anexo 3: Planilla para observación no participante en empresa / unidad productiva

Dimensión / Objetivo	Categoría / Indicador	Aspectos observables concretos
Relación empleabilidad–I+D+i	Rol del ingeniero agrónomo en la organización	Presencia de ingenieros agrónomos; tipo de funciones (operativas, técnicas, de gestión, de I+D+i)
Relación empleabilidad–I+D+i	Participación en proyectos de innovación	Existencia de proyectos de mejora tecnológica, ensayos, validaciones, etc. donde intervengan agrónomos
Nivel de conocimiento en I+D+i	Uso de tecnologías agrícolas modernas	Observación de equipos, software, sistemas de monitoreo, agricultura de precisión, etc.
Nivel de conocimiento en I+D+i	Gestión de datos y toma de decisiones	Existencia de registros sistemáticos (rendimientos, costos, sanidad); uso para decisiones técnicas
Nivel de conocimiento en I+D+i	Manejo integrado de plagas y enfermedades	Aplicación de monitoreos, umbrales, combinaciones de métodos, uso racional de agroquímicos
Requerimientos del mercado laboral	Demandas de actualización y capacitación	Evidencias de programas internos de capacitación, exigencia de cursos/posgrados para el personal técnico
Requerimientos del mercado laboral	Actitud frente al cambio tecnológico	Receptividad/resistencia del personal a nuevas prácticas y tecnologías (reuniones, comentarios, implementación real)
Perfil del egresado	Desempeño observable del agrónomo	Manejo de equipos, interacción con el personal, resolución de problemas, liderazgo en el campo
Perfil del egresado	Habilidades blandas	Formas de comunicación con trabajadores y productores, capacidad de coordinación, trabajo en equipo

Pertinencia curricular	Correspondencia tareas–formación	Grado en que las tareas observadas requieren conocimientos propios de la formación en ingeniería agronómica
Pertinencia curricular	Articulación con universidad	Evidencias de convenios, recepción de practicantes, proyectos conjuntos con universidades

Anexo 4: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS

Título del estudio: Empleabilidad e implementación de I+D+i en ingenieros agrónomos egresados de la Universidad de Cuenca (2015–2020).

Institución: Universidad Abierta Interamericana – Doctorado en Educación Superior Universitaria.

Investigador responsable: Oswaldo Galarza

Correo: .....

Tel.: .....

Director/a de tesis: .....

Correo: .....

1. Propósito del estudio

Se invita a participar en una entrevista en el marco de una investigación doctoral que busca estudiar la relación entre la formación universitaria, la implementación de innovación, desarrollo e innovación (I+D+i) y la empleabilidad de los ingenieros agrónomos egresados de la Universidad de Cuenca en el período 2015–2020.

En particular, se pretende conocer las percepciones de egresados, responsables académicos y empleadores del sector agronómico–agropecuario sobre el perfil profesional requerido, las competencias valoradas y la pertinencia del programa curricular frente a las demandas actuales del sector.

2. Procedimiento

La participación consiste en una entrevista semiestructurada (presencial o virtual) de aproximadamente 40 a 60 minutos.

Con autorización expresa, la entrevista será audio-grabada para garantizar fidelidad en el análisis.

Podrá solicitarse, si fuera necesario, una breve aclaración posterior por correo o mensaje para validar interpretaciones de las respuestas.

3. Participación voluntaria y derecho a retirarse

La participación es completamente voluntaria. La persona entrevistada puede negarse a responder cualquier pregunta o retirarse en cualquier momento, sin ningún tipo de consecuencia académica, laboral ni personal.

No existe compensación económica por la participación.

4. Riesgos y molestias

Se considera un estudio de riesgo mínimo. Podría generarse alguna incomodidad al relatar experiencias laborales o académicas. En esos casos, el/la participante puede omitir la respuesta o solicitar la finalización de la entrevista sin inconvenientes.

5. Beneficios

No se prevén beneficios directos para los participantes. De manera general, la investigación busca aportar insumos para mejorar la formación universitaria y la articulación con el sector agropecuario, pudiendo contribuir a futuros ajustes curriculares y a políticas de vinculación universidad–sector productivo.

6. Confidencialidad y tratamiento de datos

Los datos se manejarán de forma pseudonimizada (utilizando seudónimos o códigos, por ejemplo: “Entrevistado/a 1”).

No se divulgará información que permita identificar personalmente a los participantes.

El tratamiento de la información se ajustará a la Ley Nº 25.326 de Protección de Datos Personales (Argentina) y a la normativa ética y académica vigente en la Universidad Abierta Interamericana.

El acceso a los datos quedará restringido al investigador responsable y al/la director/a de tesis.

Los audios y transcripciones serán almacenados en un repositorio seguro por un plazo máximo de 5 años, tras lo cual se eliminarán o se anonimizarán de forma irreversible.

Los resultados se presentarán en la tesis doctoral y en eventuales publicaciones académicas, siempre en forma agregada y anónima.

7. Grabación de audio

Por favor marque una opción:

[ ] Autorizo la grabación de audio de la entrevista.

[ ] No autorizo la grabación. (En este caso se tomarán notas escritas).

8. Uso de citas textuales

Por favor marque una opción:

[ ] Autorizo el uso de citas textuales anonimizadas (por ejemplo: “Entrevistado/a 2”).

[ ] No autorizo el uso de citas textuales (solo se utilizarán síntesis temáticas).

9**. Difusión de resultados y devolución**

Los resultados se difundirán en contextos académicos (tesis doctoral, congresos, artículos científicos).

Quien lo solicite podrá recibir una devolución breve de los hallazgos generales una vez finalizado el análisis.

10. Dudas y consultas

Para cualquier consulta, se puede contactar a:

Investigador responsable: Oswaldo Galarza – Correo: .....

Director/a de tesis: .....

Correo: .....

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

He leído y comprendido la información anterior. Mis dudas fueron respondidas.

Otorgo mi consentimiento libre y voluntario para participar en esta entrevista, con las condiciones y opciones marcadas arriba respecto de grabaciones y uso de citas textuales.

Nombre y apellido del/la participante: .....

Documento (opcional): .....

Firma del/la participante: .....

Lugar y fecha: .....

Firma de recepción (investigador/a): .....

Aclaración: .....

Anexo: 5

Figura 1

Presentación del Laboratorio, propósito, cronograma, y criterios de participación.



Figura 2

Enlace de inscripción meta 1

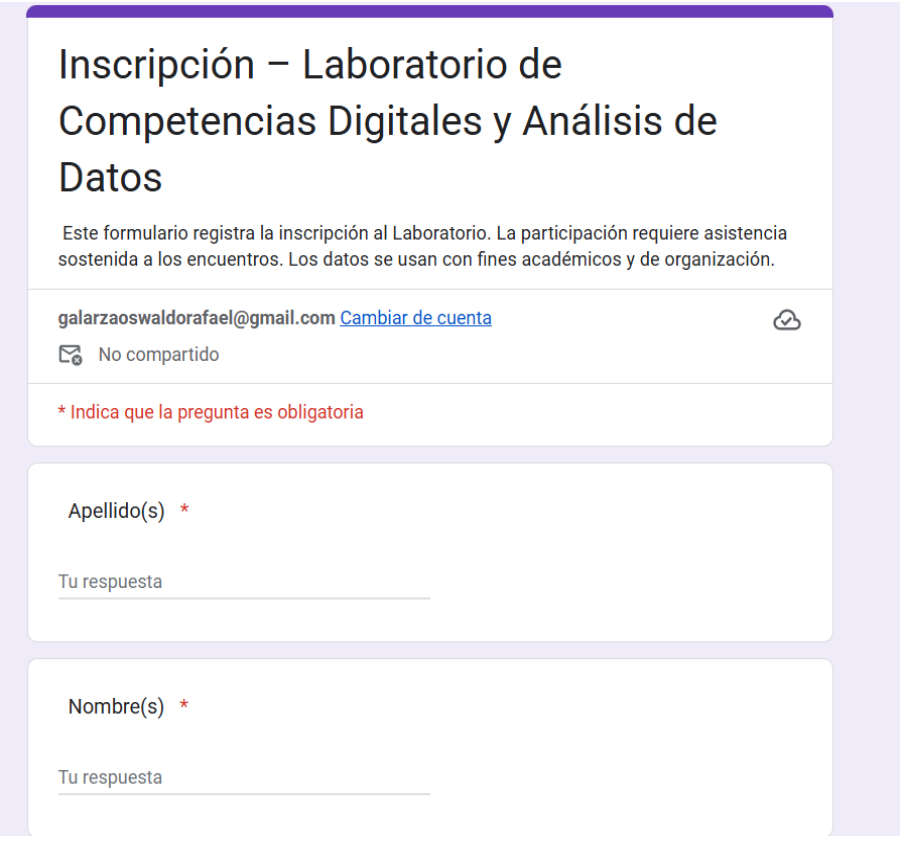


Figura 3

Video de bienvenida



Figura 4

Introducción meta 2

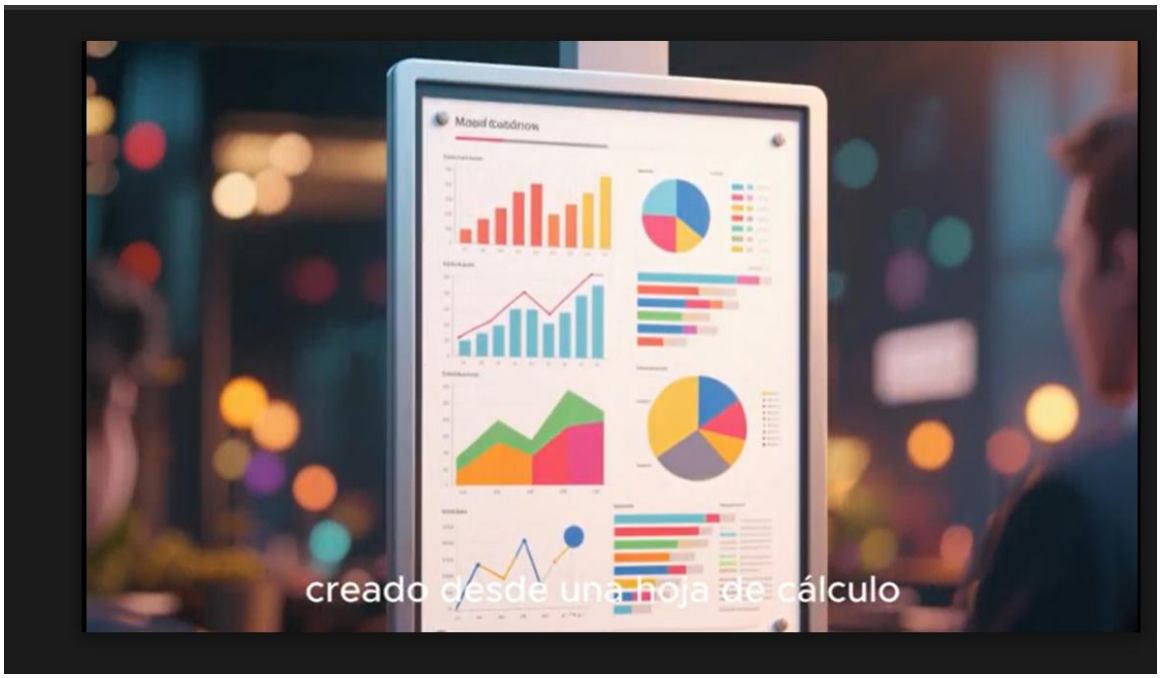


Figura 5

Actividad 1: Diagnóstico inicial



Figura 6

Actividad 2: Taller práctico



Laboratorio de Competencias Digitales y Análisis de Datos

Actividad 2 – Taller práctico (1 h 30 min)

Registros, indicadores y análisis de datos para decisiones agronómicas

Ficha rápida

- **Propósito:** Fortalecer el uso de registros y datos para construir indicadores productivos básicos y leerlos para orientar decisiones agronómicas.
- **Duración:** 90 minutos.
- **Modalidad:** Trabajo guiado (individual o por parejas) en Google Sheets.
- **Recursos:** Google Sheets (plantilla de datos y cálculo) + proyector (si es presencial).
- **Enlaces:** Planilla base: _____ | Instrucciones/entrega: _____

Resultados esperados

Figura 7

Actividad 3: Taller práctico

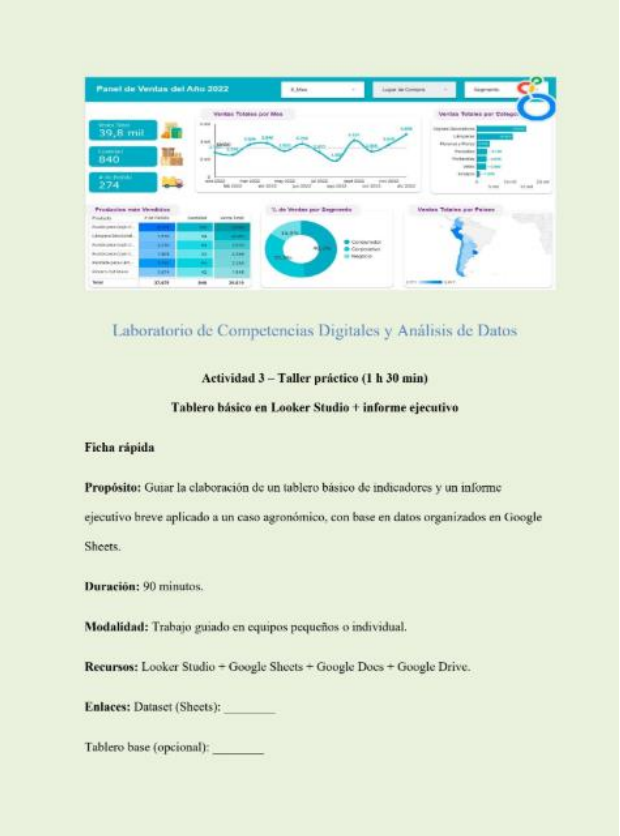


Figura 8

Actividad 4: Cierre y socialización



Figura 9

Presentación objetivo dos



Figura 10

Presentación-Objetivo de la meta



Figura 11

Presentación meta 2



Figura 12

Actividad 1: Diagnóstico de perfil profesional



Figura 13

Actividad 2: desarrollar un taller de Gestión de Proyectos I+D+i y Desempeño Profesional – Video presentación

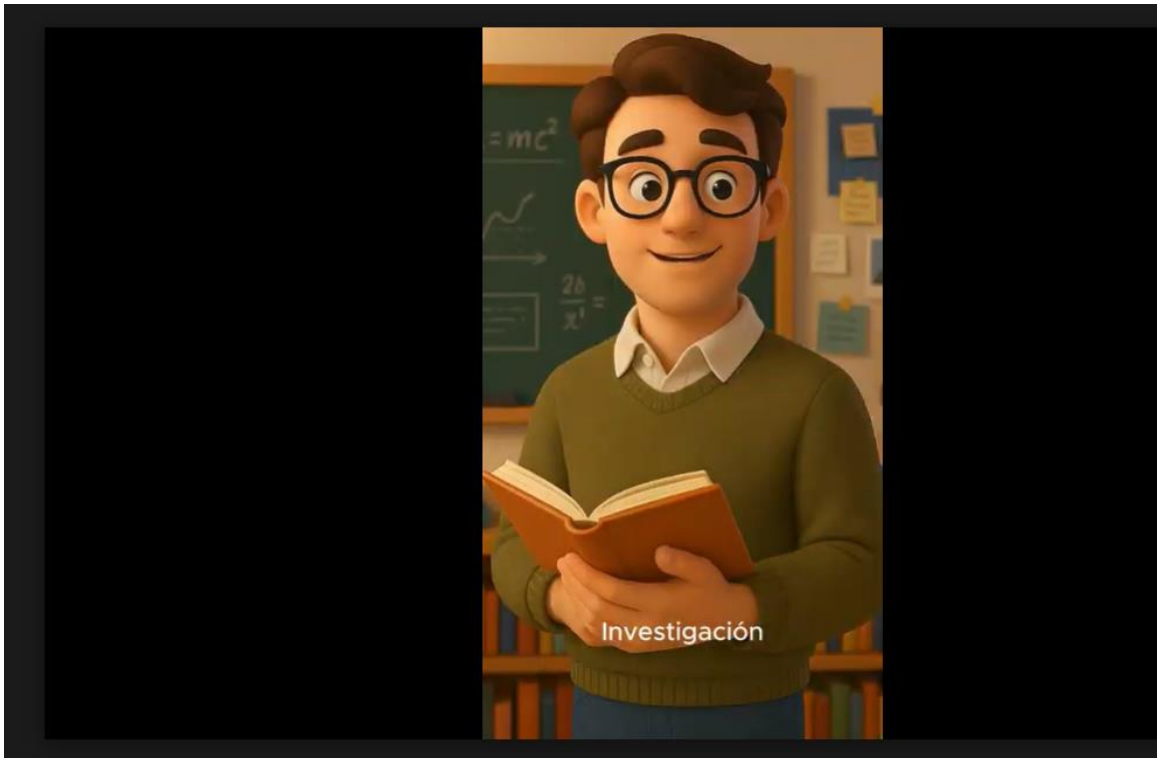
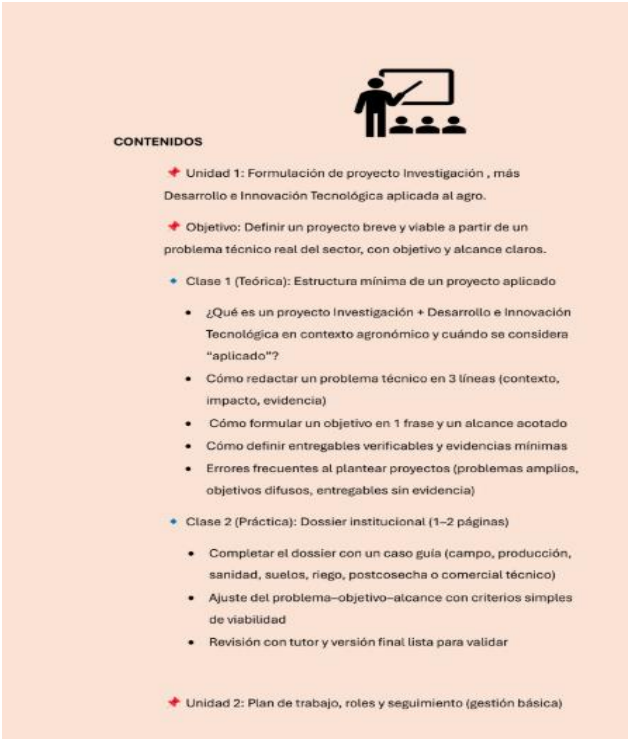


Figura 14

Contenidos del taller



CONTENIDOS

📌 Unidad 1: Formulación de proyecto Investigación , más Desarrollo e Innovación Tecnológica aplicada al agro.

📌 Objetivo: Definir un proyecto breve y viable a partir de un problema técnico real del sector, con objetivo y alcance claros.

🔹 Clase 1 (Teórica): Estructura mínima de un proyecto aplicado

- ¿Qué es un proyecto Investigación + Desarrollo e Innovación Tecnológica en contexto agronómico y cuándo se considera "aplicado"?
- Cómo redactar un problema técnico en 3 líneas (contexto, impacto, evidencia)
- Cómo formular un objetivo en 1 frase y un alcance acotado
- Cómo definir entregables verificables y evidencias mínimas
- Errores frecuentes al plantear proyectos (problemas amplios, objetivos difusos, entregables sin evidencia)

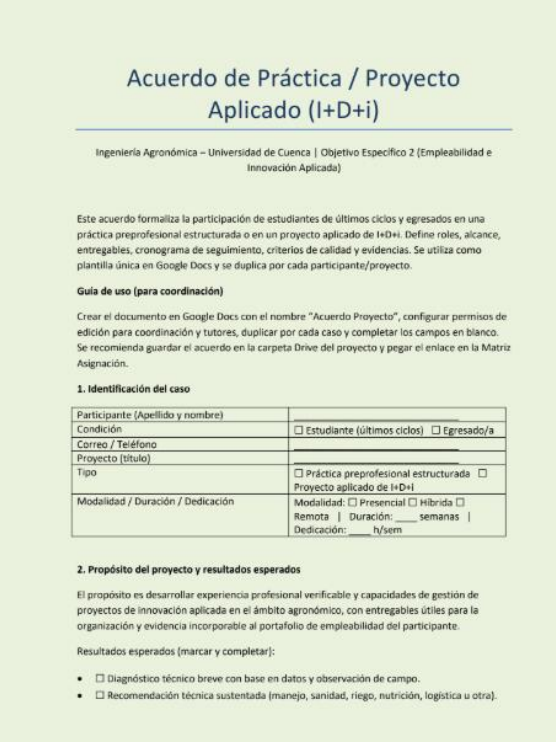
🔹 Clase 2 (Práctica): Dossier institucional (1–2 páginas)

- Completar el dossier con un caso guía (campo, producción, sanidad, suelos, riego, postcosecha o comercial técnico)
- Ajuste del problema–objetivo–alcance con criterios simples de viabilidad
- Revisión con tutor y versión final lista para validar

📌 Unidad 2: Plan de trabajo, roles y seguimiento (gestión básica)

Figura 15

Actividad 3: Asignación y plan de trabajo + Acuerdo de práctica/proyecto



Acuerdo de Práctica / Proyecto Aplicado (I+D+i)

Ingeniería Agronómica – Universidad de Cuenca | Objetivo Específico 2 (Empleabilidad e Innovación Aplicada)

Este acuerdo formaliza la participación de estudiantes de últimos ciclos y egresados en una práctica preprofesional estructurada o en un proyecto aplicado de I+D+i. Define roles, alcance, entregables, cronograma de seguimiento, criterios de calidad y evidencias. Se utiliza como plantilla única en Google Docs y se duplica por cada participante/proyecto.

Guía de uso (para coordinación)

Crear el documento en Google Docs con el nombre "Acuerdo Proyecto", configurar permisos de edición para coordinación y tutores, duplicar por cada caso y completar los campos en blanco. Se recomienda guardar el acuerdo en la carpeta Drive del proyecto y pegar el enlace en la Matriz Asignación.

1. Identificación del caso

Participante (Apellido y nombre)	_____
Condición	☐ Estudiante (últimos ciclos) ☐ Egresado/a
Correo / Teléfono	_____
Proyecto (título)	_____
Tipo	☐ Práctica preprofesional estructurada ☐ Proyecto aplicado de I+D+i
Modalidad / Duración / Dedicación	Modalidad: ☐ Presencial ☐ Híbrida ☐ Remota | Duración: ____ semanas | Dedicación: ____ h/sem

2. Propósito del proyecto y resultados esperados

El propósito es desarrollar experiencia profesional verificable y capacidades de gestión de proyectos de innovación aplicada en el ámbito agronómico, con entregables útiles para la organización y evidencia incorporable al portafolio de empleabilidad del participante.

Resultados esperados (marcar y completar):

- ☐ Diagnóstico técnico breve con base en datos y observación de campo.
- ☐ Recomendación técnica sustentada (manejo, sanidad, riego, nutrición, logística u otra).

Figura 16

Matriz de asignación

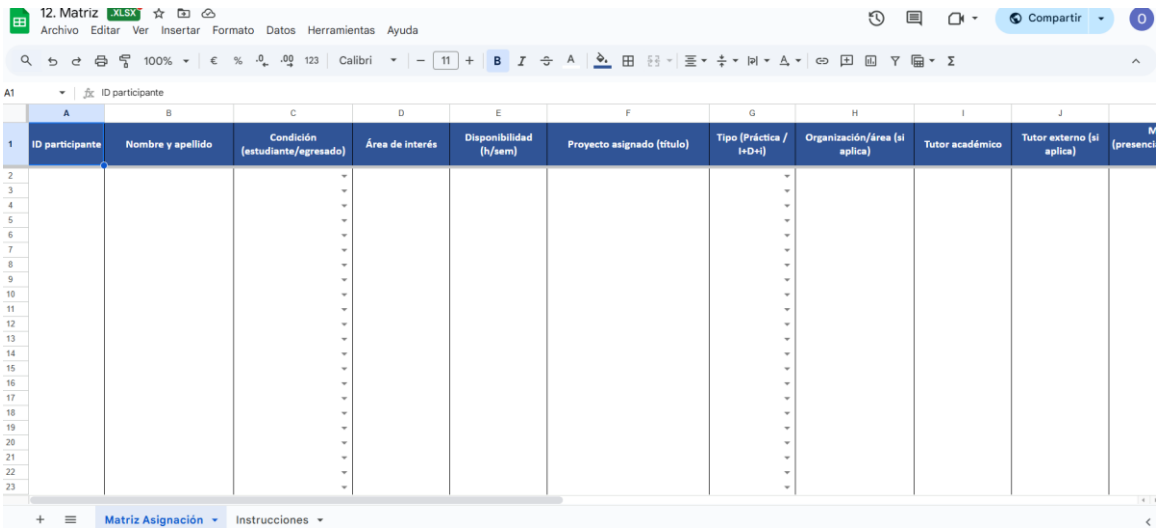


Figura 17

Actividad 3: Bitácora + tutorías – video explicativo



Figura 18

Bitácora

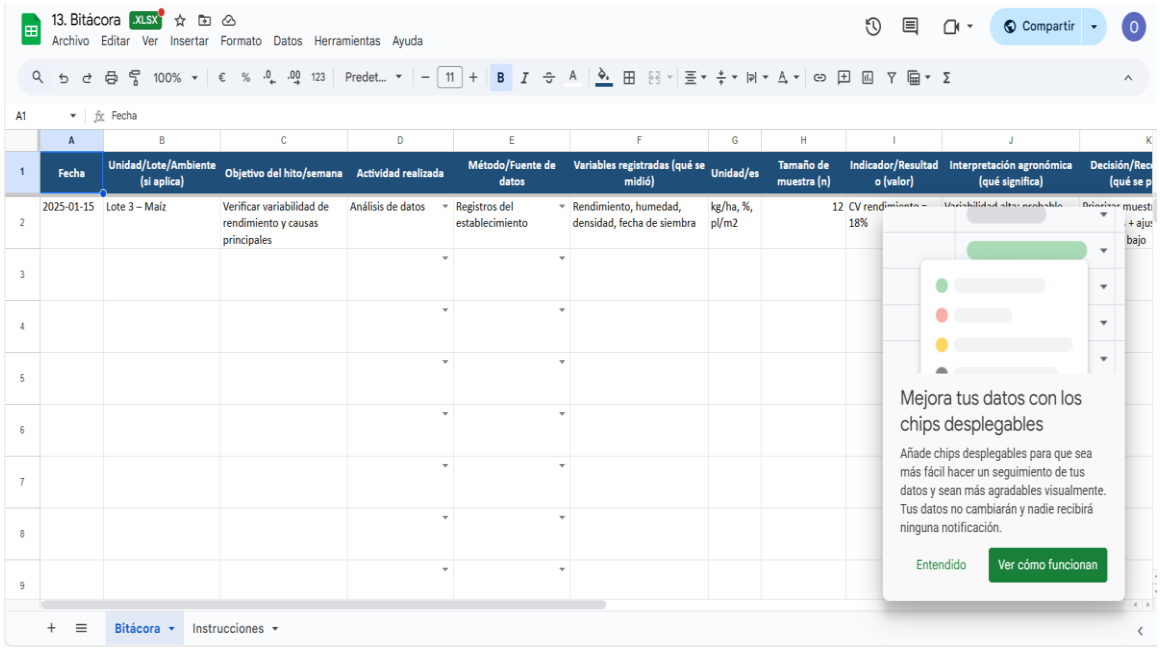


Figura 19

Presentación objetivo 3



Figura 20

Presentación meta 1- objetivo 3



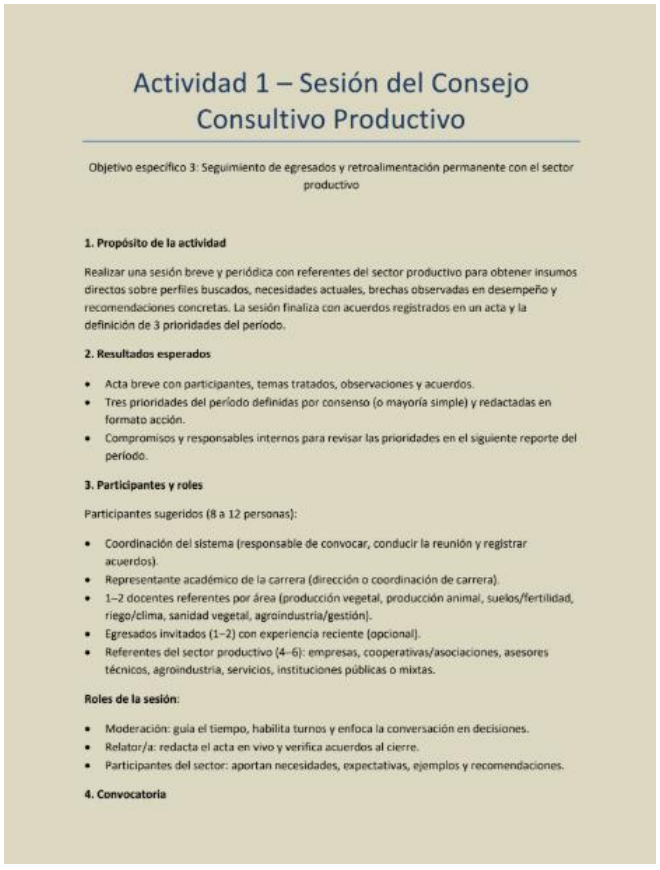
Figura 21

Presentación meta 2- objetivo 3



Figura 21

Sesión del Consejo Consultivo



Actividad 1 – Sesión del Consejo Consultivo Productivo

Objetivo específico 3: Seguimiento de egresados y retroalimentación permanente con el sector productivo

1. Propósito de la actividad

Realizar una sesión breve y periódica con referentes del sector productivo para obtener insumos directos sobre perfiles buscados, necesidades actuales, brechas observadas en desempeño y recomendaciones concretas. La sesión finaliza con acuerdos registrados en un acta y la definición de 3 prioridades del período.

2. Resultados esperados

- Acta breve con participantes, temas tratados, observaciones y acuerdos.
- Tres prioridades del período definidas por consenso (o mayoría simple) y redactadas en formato acción.
- Compromisos y responsables internos para revisar las prioridades en el siguiente reporte del período.

3. Participantes y roles

Participantes sugeridos (8 a 12 personas):

- Coordinación del sistema (responsable de convocar, conducir la reunión y registrar acuerdos).
- Representante académico de la carrera (dirección o coordinación de carrera).
- 1–2 docentes referentes por área (producción vegetal, producción animal, suelos/fertilidad, riego/clima, sanidad vegetal, agroindustria/gestión).
- Egresados invitados (1–2) con experiencia reciente (opcional).
- Referentes del sector productivo (4–6): empresas, cooperativas/asociaciones, asesores técnicos, agroindustria, servicios, instituciones públicas o mixtas.

Roles de la sesión:

- Moderación: guía el tiempo, habilita turnos y enfoca la conversación en decisiones.
- Relator/a: redacta el acta en vivo y verifica acuerdos al cierre.
- Participantes del sector: aportan necesidades, expectativas, ejemplos y recomendaciones.

4. Convocatoria

Figura 22

Actividad 2: Relevamiento del sector productivo

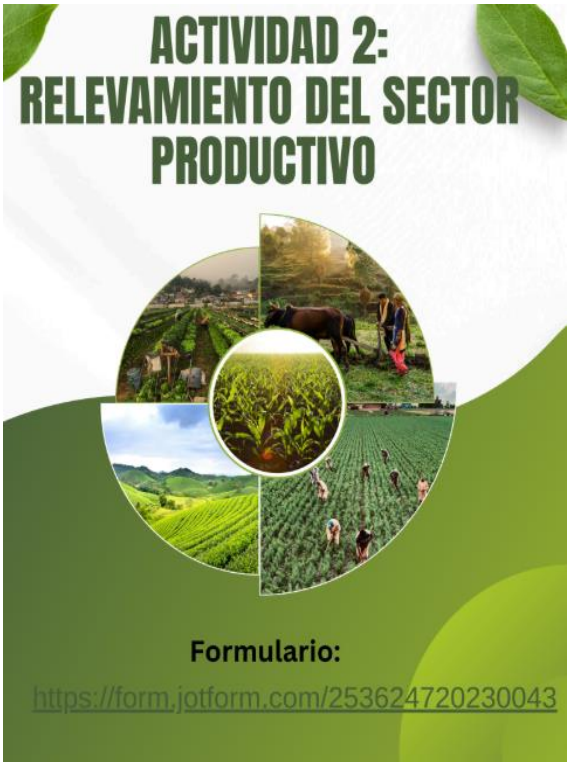


Figura 23

Actividad 3: Tablero y reporte del período



Actividad 3 – Tablero de indicadores y reporte del período

Objetivo específico 3: Sistema permanente de seguimiento de egresados y retroalimentación con el sector productivo

1. Propósito de la actividad

Transformar la información recolectada en cada período (encuesta de egresados y relevamiento al sector productivo) en un tablero simple de indicadores y un reporte breve para uso interno. El tablero permite ver resultados de manera ordenada y comparable; el reporte resume hallazgos y deja asentadas prioridades acordadas para orientar decisiones académicas y acciones de empleabilidad.

2. Productos finales (entregables del período)

- Tablero simple de indicadores del período (Looker Studio o Google Sheets).
- Reporte del período (2–4 páginas) con resultados y prioridades.
- Repositorio en Drive con evidencias: enlaces a formularios, planillas de respuestas, acta del Consejo Consultivo, tablero y reporte.

3. Responsables sugeridos

Responsable principal: Coordinación del sistema (Objetivo específico 3).

Apoyo: Tutor/a académico/a designado, asistente administrativo (si existe), representante de dirección de carrera.

Revisión y validación: Dirección/Coordinación de carrera y comité interno (si aplica).

4. Organización de archivos (Drive)

Crear una carpeta por período, por ejemplo: Reporte periodo 2025-1, con esta estructura:

- 01-Formularios (links o PDFs de instrumentos)
- 02-Respuestas Sheets (planillas automáticas)
- 03-Actas Consejo (acta y prioridades)
- 04-Tablero (Looker Studio o Sheets)
- 05- Reporte (documento final PDF/Doc)

5. Indicadores del tablero (definición simple)