

ONTOLOGÍA IMPLÍCITA EN EL TRABAJO DE GRADO DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL: TENSIONES Y CONVERGENCIAS ENTRE DOCENTE Y ESTUDIANTE

THE IMPLICIT ONTOLOGY IN THE UNDERGRADUATE THESIS OF AGROINDUSTRIAL
ENGINEERING: TENSIONS AND CONVERGENCES BETWEEN FACULTY AND STUDENT

Gyzel Rosalia Guillent Gallardo

Magister en Ingeniería Agroindustrial. Profesora Asociado. Universidad Nacional Experimental de los
Llanos Occidentales Ezequiel Zamora. Correo electrónico: gyzel76@gmail.com

Autor para correspondencia: gyzel76@gmail.com

Recibido: 17/02/2026 **Admitido:** 05/03/2026

RESUMEN

El trabajo de grado en ingeniería agroindustrial trasciende a una simple aplicación técnica, constituyéndose como un espacio donde se manifiestan concepciones ontológicas implícitas sobre la realidad, el conocimiento y la acción humana. Estas ontologías, aunque tácitas, configuran la manera en que docentes y estudiantes abordan problemas, seleccionan métodos y valoran resultados. La relación pedagógica se vuelve un escenario de tensiones cuando los supuestos del docente, orientados a la eficiencia, la cuantificación y el control, difieren de la mirada del estudiante, que puede integrar dimensiones éticas, sociales y ecológicas, reconociendo la complejidad y la interdependencia de los sistemas agroindustriales. Estas tensiones generan oportunidades para una dialéctica formativa que promueva la reflexión crítica y el aprendizaje significativo. La convergencia se produce cuando se articulan el rigor técnico con una comprensión profunda de la realidad como construcción dinámica y relacional, fomentando una pedagogía que no solo instruye, sino que forma sujetos capaces de cuestionar, innovar y actuar con responsabilidad. Desde esta perspectiva, el trabajo de grado se convierte en un laboratorio filosófico y pedagógico donde la técnica y la reflexión ética se entrelazan, constituyendo una experiencia formativa integral que prepara ingenieros para intervenir en el mundo con conciencia y sentido crítico

Palabras clave

Ingeniería Agroindustrial, Ontología Implícita, Tensiones Pedagógicas, Reflexión Crítica

ABSTRACT

The undergraduate thesis in agroindustrial engineering transcends mere technical application, becoming a space where implicit ontological conceptions about reality, knowledge, and human action are manifested. These ontologies, though tacit, shape the ways in which faculty and students approach problems, select methods, and evaluate results. The pedagogical relationship thus becomes a site of tension when the assumptions of the faculty—focused on efficiency, quantification, and control—differ from the student's perspective, which may incorporate ethical, social, and ecological dimensions, acknowledging the complexity and interdependence of agroindustrial systems. These tensions are not merely obstacles but opportunities for a formative dialogue that promotes critical reflection and meaningful learning. Convergence occurs when technical rigor is articulated with a deep understanding of reality as a dynamic and relational construction, fostering a pedagogy that not only instructs but also

shapes individuals capable of questioning, innovating, and acting responsibly. From this perspective, the thesis becomes a philosophical and pedagogical laboratory where technical skills and ethical reflection intertwine, constituting an integral formative experience that prepares engineers to intervene in the world with awareness and critical insight.

Keywords

Agroindustrial Engineering, Implicit Ontology, Pedagogical Tensions, Critical Reflection.

Introducción

El trabajo de grado en ingeniería agroindustrial no es únicamente un ejercicio técnico de aplicación de conocimientos científicos y metodológicos, sino también un espacio de producción de sentido donde se ponen en juego concepciones profundas sobre la realidad, el conocimiento y el sujeto que investiga. Aunque no siempre se manifiestan de manera explícita, estas concepciones constituyen una ontología implícita que guía la elección de los problemas a investigar, los métodos a emplear, los objetos de estudio y los criterios utilizados para evaluar la validez del conocimiento (Morin, 2020; Denzin & Lincoln, 2018). En este escenario, la relación entre docente y estudiante se convierte en un punto crítico donde emergen tensiones y, en algunos casos, convergencias ontológicas que influyen de manera decisiva en el proceso y en el resultado del trabajo de grado (Freire, 2018; Schön, 2017).

Esta interacción pedagógica es particularmente relevante en la ingeniería agroindustrial, una disciplina situada en la intersección entre lo técnico, lo productivo, lo

social y lo ambiental, donde las decisiones metodológicas y técnicas tienen implicaciones directas en comunidades y ecosistemas (García-Ruiz et al., 2021; FAO, 2020). La ontología implícita en estos trabajos refleja supuestos sobre la relación entre el ser humano y la naturaleza, la prioridad entre eficiencia y sostenibilidad, así como la forma en que se entiende el conocimiento: como un conjunto de herramientas a aplicar o como un proceso dinámico y contextualizado de comprensión y transformación de la realidad.

Este ensayo propone un análisis crítico de dichas ontologías implícitas, atendiendo a cómo se manifiestan en la interacción pedagógica y académica entre docente y estudiante, y cómo estas tensiones y convergencias pueden enriquecer la formación de ingenieros capaces de intervenir de manera ética y responsable en sistemas agroindustriales complejos.

Desarrollo**La Ontología como fundamento del Proceso Investigativo**

La ontología constituye el fundamento más profundo del proceso investigativo, en tanto define qué tipo de realidad se asume como

existente y, en consecuencia, qué puede ser investigado y cómo puede ser comprendido. Antes de cualquier decisión metodológica o técnica, el investigador opera (consciente o inconscientemente) desde una concepción ontológica que orienta su mirada sobre el mundo. Tal como señala Crotty (2019), toda investigación se apoya en una cadena lógica que inicia en la ontología, continúa con la epistemología y se materializa en la metodología; cuando el primer eslabón no es reflexionado, el resto del proceso corre el riesgo de volverse inconsistente o acrítico.

En términos generales, la ontología investigativa ha sido tradicionalmente dominada por posiciones realistas, particularmente en las ciencias empírico-analíticas, donde se asume que la realidad existe de manera independiente al sujeto cognoscente. Esta ontología, heredera del positivismo lógico, ha favorecido la idea de que los fenómenos pueden ser observados de forma objetiva y explicados mediante regularidades causales. No obstante, autores contemporáneos como Sayer (2010) y Fleetwood (2021) han señalado que esta postura ontológica tiende a simplificar excesivamente la complejidad de los fenómenos sociales, al reducirlos a eventos observables y mensurables, ignorando dimensiones estructurales, históricas y relacionales que no siempre son directamente empíricas.

Frente a estas limitaciones, el realismo crítico ha emergido como una alternativa ontológica influyente en la investigación social contemporánea. Desde esta perspectiva, desarrollada inicialmente por Bhaskar y ampliada en décadas recientes, se sostiene que la realidad es estratificada y que los mecanismos causales pueden existir independientemente de su observación empírica (Fleetwood, 2014). Investigaciones recientes publicadas en revistas como *Journal of Critical Realism* y *Organization Studies* han retomado esta ontología para analizar fenómenos complejos como las organizaciones, la desigualdad social y los procesos educativos, destacando que la ontología no solo fundamenta la investigación, sino que amplía sus posibilidades explicativas (Archer et al., 2016; Easton, 2019).

Por otro lado, las ontologías constructivistas y relacionales han ganado fuerza en investigaciones cualitativas e interpretativas recientes. Desde estas perspectivas, la realidad no es concebida como algo dado, sino como un proceso dinámico de construcción intersubjetiva. Autores como Chia (2020) y Cunliffe (2022), desde el campo de los estudios organizacionales, argumentan que una ontología procesual permite comprender mejor fenómenos caracterizados por el cambio, la ambigüedad y la emergencia. Estas posturas cuestionan la idea de entidades estables y

promueven una comprensión de la realidad como devenir, lo cual tiene implicaciones directas en la formulación de preguntas de investigación y en el análisis de los datos.

La investigación educativa y social reciente también ha enfatizado la importancia de la ontología en la coherencia del diseño investigativo. Maxwell, Chmiel y Rogers (2018), en un influyente artículo en *Qualitative Research in Psychology*, sostienen que muchos problemas metodológicos no derivan de errores técnicos, sino de supuestos ontológicos mal articulados o contradictorios. Desde esta mirada, la ontología no es un nivel abstracto desconectado de la práctica, sino un componente operativo que condiciona las decisiones cotidianas del investigador.

Asimismo, enfoques feministas, decoloniales y poshumanistas han ampliado el debate ontológico en la investigación contemporánea. La literatura académica reciente, particularmente ha puesto en entredicho las ontologías antropocéntricas y universalistas, promoviendo concepciones de la realidad que integran aspectos materiales, lo afectivo y lo no humano (Barad, 2007; Braidotti, 2019). Estas perspectivas sostienen que la ontología no solo fundamenta el proceso investigativo, sino que define sus límites éticos y políticos, al determinar qué formas de existencia son reconocidas como legítimas dentro del conocimiento científico.

En síntesis, la ontología no puede ser entendida como un trasfondo filosófico opcional, sino como el cimiento que sostiene todo el proceso investigativo. La investigación contemporánea muestra que una reflexión ontológica explícita fortalece la coherencia teórica, amplía la capacidad explicativa y promueve una práctica científica más reflexiva y responsable. En un contexto académico marcado por la complejidad y la pluralidad epistemológica, asumir críticamente la ontología como fundamento del proceso investigativo se convierte en una condición indispensable para producir conocimiento riguroso y socialmente relevante.

Ontología Implícita en la Formación Del Ingeniero Agroindustrial

La formación en ingeniería agroindustrial se ha desarrollado históricamente bajo un paradigma técnico-científico que privilegia la eficiencia productiva, la optimización de procesos y la estandarización del conocimiento. Sin embargo, desde la pedagogía universitaria resulta necesario problematizar los supuestos ontológicos implícitos que orientan esta formación, dado que dichos supuestos condicionan la concepción del aprendizaje, del sujeto educativo y del papel social del ingeniero agroindustrial. La ontología implícita, entendida como el conjunto de creencias no explicitadas sobre la naturaleza de la realidad y del conocimiento, opera como un marco

silencioso que guía las prácticas curriculares y pedagógicas sin ser objeto de reflexión crítica.

En el campo de la ingeniería agroindustrial, la ontología implícita dominante responde mayoritariamente a una visión positivista y mecanicista del mundo. Esta concepción asume que la realidad agroindustrial es objetiva, estable y fragmentable, y que puede ser comprendida y transformada mediante modelos técnicos y científicos neutrales. Desde una perspectiva pedagógica, esta ontología se manifiesta en currículos fuertemente disciplinarios, estructurados en materias fragmentadas, así como en prácticas de enseñanza-aprendizaje orientadas a la transferencia de contenidos y la adquisición de destrezas técnicas evaluables (Prince & Felder, 2006).

Dicha perspectiva configura al estudiante como un receptor pasivo de conocimientos legitimados por la ciencia, mientras que el docente asume el rol de experto transmisor. Esta concepción jerárquica de la relación educativa se opone a las perspectivas actuales del aprendizaje, las cuales lo entienden como una actividad dinámica, participativa y construida en interacción social (Vygotsky, 1978; Biggs & Tang, 2011). En el contexto agroindustrial, esta limitación es especialmente significativa, ya que los sistemas agroalimentarios involucran interacciones complejas entre variables técnicas, sociales,

culturales y ambientales que no pueden abordarse eficazmente desde una lógica reduccionista.

El análisis crítico de la ontología implícita también permite evidenciar cómo las metodologías pedagógicas reproducen una visión instrumental del conocimiento. La predominancia de clases magistrales, prácticas de laboratorio descontextualizadas y evaluaciones centradas en resultados cuantitativos refuerza la idea de que aprender consiste en reproducir procedimientos correctos. Estudios en educación en ingeniería señalan que este enfoque dificulta el desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad de juicio ético y la toma de decisiones en contextos inciertos y complejos (Litzinger et al., 2011; Jonassen, 2014). En términos educativos, este planteamiento exige una reconfiguración del currículo que articule enfoques interdisciplinarios, el uso de metodologías participativas y la creación de espacios para la reflexión ética, social y ambiental en la formación profesional.

Asimismo, la ontología implícita tecnocrática invisibiliza los saberes locales y las experiencias de los actores rurales, al privilegiar exclusivamente el conocimiento científico-industrial. Esta jerarquización epistemológica tiene profundas implicaciones pedagógicas, ya que reproduce relaciones de poder y excluye otras formas legítimas de conocimiento. Freire

(1997) sostiene que una educación que no problematiza la realidad ni promueve el diálogo de saberes contribuye a la reproducción de estructuras de dominación. En la formación agroindustrial, esto se manifiesta en profesionales con escasa sensibilidad social y limitada comprensión de las dinámicas territoriales y culturales del sector agroalimentario.

Frente a estos límites, diversos autores proponen transitar hacia una ontología pedagógica alternativa, de carácter crítico, sistémico y relacional. Bajo esta mirada, el ámbito agroindustrial se interpreta como un sistema dinámico y relacional, y el saber se produce de manera contextualizada a partir de situaciones concretas (Morin, 2001; Capra & Luisi, 2014). Pedagógicamente, esta ontología da lugar a currículos fragmentados en asignaturas independientes y a prácticas educativas centradas en la reproducción de contenidos y en la medición de competencias técnicas (Prince & Felder, 2006; Felder & Brent, 2016).

En este sentido, la educación para el desarrollo sostenible y la formación basada en competencias críticas han ganado relevancia en la educación en ingeniería. Investigaciones recientes destacan que metodologías como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje-servicio y los proyectos vinculados al territorio favorecen una comprensión más

integral de los sistemas productivos y fortalecen el compromiso social de los estudiantes (Lozano et al., 2013; Wiek et al., 2016; López-Facal et al., 2020). No obstante, estas experiencias suelen coexistir con estructuras curriculares rígidas y con una ontología implícita tradicional, lo que limita su impacto transformador.

Desde un enfoque pedagógico crítico, el desafío no radica únicamente en incorporar nuevas estrategias didácticas, sino en cuestionar los supuestos ontológicos que sustentan la formación profesional. Hacer explícita la ontología implícita permite abrir espacios de reflexión colectiva sobre el sentido de la ingeniería agroindustrial, el tipo de conocimiento que se legitima y el perfil de profesional que se busca formar. Tal como señalan Barnett (2004) y Sterling (2010), la educación superior requiere una transformación profunda que articule conocimiento, ética y responsabilidad social.

Ontología Implícita y el Trabajo De Grado en Ingeniería Agroindustrial

La investigación no solo se desarrolla en función de métodos y técnicas, sino también con supuestos acerca de qué se considera real y existente. Estos supuestos, cuando no se explicitan, configuran lo que se denomina ontología implícita: un conjunto de creencias acerca de la naturaleza del ser que opera en el trasfondo de la investigación y que, aunque

tácito, condiciona profundamente cada etapa del proceso investigativo. En lugar de ser un mero añadido filosófico, la ontología implícita actúa como una lente interpretativa que guía la selección de objetos de estudio, la definición de variables, la formulación de hipótesis y la interpretación de resultados.

Una perspectiva contemporánea sobre la ontología implícita plantea que no existe un único modo de entender la realidad en la investigación, sino múltiples enfoques que emergen alineados con distintas prácticas epistemológicas y metodológicas. Grass (2024), en un análisis de las “tres lógicas” que subyacen a la investigación cualitativa, ubica la ontología como lógica central que se entrelaza con la epistemología y la metodología para determinar cómo se investiga y qué se considera conocimiento válido en disciplinas como la ciencia política. Este enfoque reconoce que los supuestos ontológicos sobre el mundo empírico y social moldean las formas de hacer investigación y que su invisibilidad puede generar tensiones no resueltas entre lo que se pretende estudiar y cómo se aborda empíricamente.

. En cuanto al trabajo de grado en Ingeniería Agroindustrial suele enfocarse en la aplicación de métodos experimentales y cuantitativos, dejando de lado reflexiones sobre los supuestos que guían la investigación. Este enfoque técnico, aunque eficiente para obtener

resultados medibles, evidencia un problema crítico: los trabajos se construyen sobre una ontología implícita que rara vez se cuestiona. La ontología implícita, entendida como los supuestos sobre lo que existe y cómo se puede conocer dentro de una disciplina, influye en la definición de problemas, selección de métodos y evaluación de resultados. Ignorarla limita la profundidad conceptual y la capacidad de generar conocimiento crítico y contextualizado.

En la Ingeniería Agroindustrial, la orientación hacia lo técnico y productivo refleja una ontología implícita que prioriza lo cuantificable sobre lo cualitativo. Se asume que la “mejora” de procesos agroindustriales solo puede medirse en términos de eficiencia o rendimiento, dejando de lado implicaciones éticas, sociales y ambientales. Este sesgo ontológico no es neutral; condiciona los proyectos de grado y restringe la creatividad investigativa. Como sostienen Zhang y Bodenreider (2015) en estudios sobre conocimiento implícito en ontologías formales, el conocimiento no explícito puede ser tan influyente como el explícito, y su omisión conduce a interpretaciones parciales y resultados que no consideran la complejidad del sistema estudiado.

Otro aspecto crítico es la formación disciplinar de los estudiantes, que reproduce de manera inconsciente la ontología dominante. La priorización de métodos cuantitativos y

experimentales sobre enfoques cualitativos o transdisciplinarios refleja una concepción implícita de lo que constituye conocimiento válido en la ingeniería. Vargas (2018) muestran que, aunque la Ingeniería Agroindustrial requiere competencias diversas, los trabajos de grado tienden a reforzar un enfoque limitado, centrado en procesos y productos, en lugar de analizar las interrelaciones sociales, económicas y ecológicas que condicionan la producción agroindustrial.

La reflexión sobre la ontología implícita no es meramente académica; es un ejercicio crítico que permite evaluar la coherencia y relevancia de los proyectos de investigación. Incorporar esta reflexión implica cuestionar categorías fundamentales como calidad, eficiencia o sostenibilidad y reconocer que la elección de métodos y variables refleja una visión particular de la realidad. Springer (2025) propone que sistematizar vocabularios y supuestos conceptuales en educación STEM contribuye a una investigación más transparente y fundamentada. Aplicar este enfoque en Ingeniería Agroindustrial podría transformar los trabajos de grado en productos de análisis crítico, no solo técnico.

No obstante, existen barreras significativas. Muchos estudiantes carecen de formación en epistemología y filosofía de la ciencia, y los jurados académicos suelen valorar más los resultados técnicos que la reflexión crítica sobre

los supuestos de investigación. Esta dinámica desincentiva la autocritica y mantiene la reproducción de la ontología implícita dominante. Sin embargo, ignorar este aspecto limita el potencial de la investigación, perpetuando sesgos y produciendo soluciones parciales a problemas complejos del sector agroindustrial.

Tensiones Ontológicas entre docente y estudiante en el Trabajo De Grado De Ingeniería Agroindustrial

La realización del trabajo de grado en programas de ingeniería agroindustrial constituye un espacio formativo crucial donde convergen saberes técnicos, competencias investigativas y habilidades de gestión. Sin embargo, este proceso también revela tensiones ontológicas entre docentes y estudiantes, entendidas como discrepancias en la concepción de la realidad, del conocimiento y del aprendizaje. Estas tensiones influyen directamente en la calidad del trabajo académico, en la autonomía del estudiante y en la capacidad del egresado para aplicar conocimientos de manera crítica y contextualizada.

Desde una perspectiva pedagógica, los docentes suelen asumir una ontología tradicional, donde el conocimiento se percibe como un objeto estable y objetivo que debe ser transmitido y evaluado de manera estricta. Este enfoque tecnocrático prioriza la corrección

formal, la precisión técnica y la adherencia a protocolos predefinidos, lo que puede generar conflictos con la visión de los estudiantes, quienes cada vez más buscan construir conocimiento de manera situada, reflexiva y contextual (Barak, 2024; Torres et al., 2023). Esta diferencia ontológica se manifiesta en el trabajo de grado cuando los estudiantes proponen enfoques innovadores, interdisciplinarios o vinculados con problemáticas socioambientales del sector agroindustrial, que no siempre coinciden con las expectativas rígidas de los docentes.

Las tensiones ontológicas se hacen evidentes en la interacción entre teoría y práctica. Mientras el docente enfatiza la validación académica mediante criterios preestablecidos, los estudiantes tienden a priorizar la aplicación práctica del conocimiento en contextos reales, como proyectos comunitarios, investigación aplicada en empresas agroindustriales o análisis de sostenibilidad de procesos productivos (Salgado et al., 2025). Esta divergencia puede generar frustración y malentendidos, y resalta la necesidad de espacios de diálogo que permitan negociar significados, criterios de evaluación y objetivos del trabajo de grado.

La construcción dialógica del conocimiento se basa en la interacción reflexiva y la co-creación de saberes entre docentes y estudiantes. A diferencia del modelo

tradicional, donde el aprendizaje se concibe como la reproducción de contenidos preestablecidos, el enfoque dialógico sitúa a ambos actores como participantes activos en la generación conjunta de conocimiento. Este enfoque pedagógico fomenta la reflexión crítica, la discusión equitativa y la valoración de múltiples perspectivas y experiencias, aspectos esenciales para desarrollar trabajos de grado pertinentes y contextualizados (Aubert, García & Racionero, 2009; Barak, 2024). De manera complementaria, Torres, Espinoza e Hidalgo (2023) destacan que la comunicación dialógica mejora la comprensión profunda de los conceptos y facilita la aplicación del conocimiento a problemas reales del entorno productivo agroindustrial

Además, integrar saberes técnicos y contextuales contribuye a la construcción de un conocimiento más integral. La convergencia entre la experiencia del estudiante en contextos rurales o productivos y la guía académica del docente permite enriquecer el trabajo de grado y generar resultados más relevantes en el área agroindustrial (Martínez & Rosero, 2024). En este sentido, las tensiones ontológicas no son necesariamente negativas; pueden convertirse en oportunidades para fomentar pensamiento crítico, creatividad y capacidad de resolución de problemas.

No obstante, implementar un enfoque dialógico enfrenta desafíos. Las prácticas

evaluativas tradicionales, centradas en criterios cuantificables y formatos estandarizados, pueden limitar la flexibilidad requerida para proyectos innovadores. Asimismo, los docentes necesitan formación en metodologías de acompañamiento dialógico y estrategias de mediación que les permitan gestionar la diversidad de perspectivas y niveles de autonomía de los estudiantes (Torres, 2023). Superar estas barreras es fundamental para garantizar que las tensiones ontológicas se traduzcan en aprendizaje significativo y desarrollo profesional integral.

Convergencias posibles y construcción dialógica del conocimiento en el Trabajo De Grado De Ingeniería Agroindustrial

El trabajo de grado en ingeniería agroindustrial constituye un espacio formativo clave, donde convergen la adquisición de competencias técnicas, la capacidad de investigación y la aplicación práctica de conocimientos en contextos productivos reales. Tradicionalmente, este proceso ha estado marcado por relaciones verticales entre docente y estudiante, con un énfasis en la transmisión de conocimiento técnico y la evaluación formal del producto final. Sin embargo, la complejidad de los sistemas agroalimentarios contemporáneos exige replantear estas relaciones y abrir espacios para la construcción dialógica del conocimiento, que permita integrar perspectivas diversas, experiencias contextuales y enfoques

innovadores en la realización del trabajo de grado.

La construcción dialógica del conocimiento se basa en la interacción reflexiva y la co-creación de significado entre docentes y estudiantes. A diferencia del modelo tradicional, donde el aprendizaje se concibe como la reproducción de contenidos preestablecidos, el aprendizaje dialógico sitúa a ambos actores como co-partícipes activos en la construcción del saber. Según Barak (2024), esta aproximación fortalece la reflexión crítica, promueve la participación equitativa y facilita la integración de perspectivas múltiples, aspectos esenciales en el desarrollo de trabajos de grado relevantes y contextualizados. De manera complementaria, Torres, Espinoza y Hidalgo (2023) destacan que la comunicación dialógica mejora la comprensión profunda de los conceptos y facilita la aplicación del conocimiento a problemas reales del entorno productivo agroindustrial.

En contraste con las tensiones ontológicas señaladas previamente, donde los docentes privilegian un enfoque tecnocrático y los estudiantes buscan un aprendizaje situado y contextualizado, las convergencias posibles emergen cuando ambos actores adoptan una postura colaborativa. Mientras que la tensión surge de la discrepancia entre la visión del conocimiento como un objeto fijo y la concepción del estudiante como constructor

activo de saberes (Barak, 2024; Salgado et al., 2025), la convergencia dialógica propone un terreno común: un espacio donde el diálogo mediado, la co-creación de significado y la integración de saberes técnicos y contextuales se convierten en eje del trabajo de grado.

Un ejemplo de estas convergencias se observa en la incorporación de metodologías activas, como el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje-servicio, que articulan la teoría con la práctica y conectan el conocimiento académico con las necesidades del sector agroindustrial. Salgado et al. (2025) evidencian que la participación activa en proyectos comunitarios permite que los estudiantes desarrollen competencias transversales, liderazgo y habilidades de gestión, mientras que los docentes actúan como mediadores que orientan sin imponer un único enfoque. De este modo, las tensiones ontológicas no se eliminan completamente, pero se transforman en oportunidades de aprendizaje colaborativo y co-construcción del conocimiento.

No obstante, implementar prácticas verdaderamente dialógicas en el trabajo de grado enfrenta desafíos significativos. La evaluación académica tradicional sigue privilegiando resultados cuantificables y formatos rígidos, lo que puede limitar la flexibilidad necesaria para incorporar enfoques innovadores y contextualizados (Leon Tellez,

2022). Además, la formación docente es crucial: los tutores deben desarrollar habilidades en mediación dialógica y aprendizaje colaborativo para que la interacción con los estudiantes no se reduzca a revisiones superficiales, sino que genere aprendizaje profundo y significativo (Barak, 2024; Torres, 2023).

Reflexiones Finales

La ontología implícita constituye un elemento central y subestimado en los trabajos de grado de Ingeniería Agroindustrial. Su análisis crítico permite identificar supuestos que condicionan la selección de problemas, métodos y criterios de evaluación, enriqueciendo la producción de conocimiento y fomentando proyectos más coherentes, éticos y contextualizados. Para mejorar la formación y la calidad de los trabajos de grado, es indispensable que estudiantes y docentes incorporen reflexiones ontológicas explícitas, rompiendo con la hegemonía de una visión estrictamente técnica y promoviendo un enfoque más crítico y multidimensional.

Las tensiones ontológicas entre docente y estudiante en el trabajo de grado de ingeniería agroindustrial reflejan diferencias profundas en la concepción del conocimiento, el aprendizaje y la aplicación de la ingeniería en contextos reales. Un enfoque pedagógico basado en la construcción dialógica del conocimiento y la integración de saberes técnicos y contextuales

puede transformar estas tensiones en oportunidades de aprendizaje, fomentando la autonomía del estudiante, el pensamiento crítico y la pertinencia de los resultados del trabajo de grado.

Finalmente, al fomentar la interacción crítica, el intercambio igualitario de perspectivas y la integración de saberes técnicos y contextuales, se promueve una formación más integral, reflexiva y pertinente. Este enfoque no solo fortalece las competencias técnicas de los futuros ingenieros agroindustriales, sino también su capacidad de análisis crítico, innovación y responsabilidad social, preparándolos para intervenir de manera efectiva en contextos complejos y sostenibles.

Referencias Bibliográficas

- Aubert, A., García, C., & Racionero, S. (2009). Aprendizaje dialógico. *Cultura y Educación*, 21(3), 345–362.
- Barad, K. (2007). *Meeting the universe halfway*. Duke University Press.
- Barak, M. (2024). Educational ideals and classroom realities: Developing teachers' concepts of dialogic pedagogy in real-world contexts. *Teaching and Teacher Education*, 138, 104401
- Barnett, R. (2004). Learning for an unknown future. *Higher Education Research & Development*, 23(3), 247–260
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university*. Open University Press.
- Braidotti, R. (2019). *Posthuman knowledge*. Polity Press.
- Capra, F., & Luisi, P. L. (2014). *The systems view of life*. Cambridge University Press.
- Chia, R. (2020). *Strategy and process*. MIT Press.
- Cunliffe, A. L. (2022). Must I grow a pair of balls to theorize about theory? *Organization Studies*, 43(6), 971–981.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2018). *The SAGE handbook of qualitative research* (5th ed.). Los Angeles, CA: Sage.
- Felder, R. M., & Brent, R. (2016). *Teaching and learning STEM*. Jossey-Bass.
- Freire, P. (1997). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo, Brasil: Paz e Terra
- Grass, K. (2024). *The three logics of qualitative research: Epistemology, ontology, and methodology in political science*. *American Journal of Qualitative Research*, 8(1), 42–56.
- Jonassen, D. (2014). Engineers as problem solvers. *Cambridge Handbook of Engineering Education Research*.
- León Téllez, H. A. (2022). *Inclusión dialógica en las competencias de gestión: Un enfoque innovador en la formación de ingenieros*

civiles. Ducere: Revista de Investigación Educativa, 2(1)

Litzinger, T. A., et al. (2011). Engineering education and the development of expertise. *Journal of Engineering Education*, 100(1), 123–150.

López-Facal, R., Santidrián, A., & Barros, C. (2020). Pensamiento crítico y formación universitaria. *Revista de Educación*, 389, 11–35.

Lozano, R., et al. (2013). Declarations for sustainability in higher education. *Journal of Cleaner Production*, 48, 10–19.

Martínez Valencia, F. E., & Rosero Riascos, E. C. (2024). Reconfigurar la educación técnica agroindustrial en contextos rurales: desafíos estructurales y resignificación pedagógica. *Línea Imaginaria*, 24(1), 15–33

Maxwell, J. A., Chmiel, M., & Rogers, S. (2018). Designing integration in qualitative research. *Qualitative Research in Psychology*, 15(2–3), 293–311.

Morin, E. (2020). *La mente bien ordenada: repensar la reforma, reformar el pensamiento*. Siglo XXI Editores México.

Prince, M. J., & Felder, R. M. (2006). Inductive teaching and learning methods. *Journal of Engineering Education*, 95(2), 123–138

Salgado Cabezas, E. E., Alvear Enríquez, M. Á., Obando Rosero, M. C., & García Pulido, R. E. (2025). Educación

agroempresarial basada en aprendizaje servicio para la formación de liderazgos con impacto social. *Código Científico Revista de Investigación*, 6(1), 1576–1588.

Springer. (2025). *Marcos ontológicos en investigación educativa STEM*

Sterling, S. (2010). Transformative learning and sustainability. *Learning and Teaching in Higher Education*, 5, 17–33.

Torres Díaz, S. E., Espinoza Rojas, S. J., & Hidalgo Apolo, G. A. (2023). La comunicación dialógica y aprendizaje en Educación Superior. *UNIANDES Episteme*, 10(3), 288–298.

Torres Rodríguez, D. (2023). Herramientas digitales para la capacitación del recurso humano en la enseñanza de las ciencias agrícolas, del área agroindustrial y ambiental en universidades durante la pandemia por COVID-19. *Agroindustria, Sociedad y Ambiente*, 1(20), 91–108

Vargas Rodríguez, L., (2018). *Transdisciplinariedad de Ing. Civil y Agroindustrial*. Revista Artificio, Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Zhang, S., & Bodenreider, O. (2015). *Investigating implicit knowledge in ontologies with application to the anatomical domain*. PMC.