



Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Berdo de Tejada. Toluca, Estado de México. 7223898475
 RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

Año: XIV Número: 1 Artículo no.:21 Período: 1 de septiembre al 31 de diciembre del 2026

TÍTULO: La Educación Dual y las Brigadas de Educación para el desarrollo rural como estrategias de innovación educativa en Puebla, México.

AUTORES:

1. Máster. Julio Antonio Rodríguez-Cuellar.
2. Dr. Jenaro Reyes-Matamoros.
3. Dr. Diego Ibarra-Cantún.
4. Dr. Marco Antonio Marín-Castro.

RESUMEN: La educación rural enfrenta el desafío de responder a necesidades educativas, productivas y sociales de las comunidades. Este estudio analizó dos experiencias de innovación educativa en Puebla, México: la implementación del Modelo Mexicano de Formación Dual en el CBTA No. 305 de Molcaxac y las acciones de la Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 en San Jerónimo Almoloya, Cuautinchán. Mediante un enfoque cualitativo y estudios de caso, se examinó la vinculación escuela-empresa, así como actividades de capacitación, asistencia técnica, transferencia tecnológica y promoción de prácticas agroecológicas. Los resultados muestran que ambas estrategias fortalecen capacidades locales, la vinculación institucional y el desarrollo rural sostenible, contribuyendo a la formación integral y al bienestar comunitario.

PALABRAS CLAVES: educación dual, innovación educativa, brigadas de educación para el desarrollo rural, formación agropecuaria, vinculación escuela-comunidad.

TITLE: Dual Education and Rural Development Education Brigades as educational innovation strategies in Puebla, Mexico.

AUTHORS:

1. Master. Julio Antonio Rodríguez-Cuellar.
2. PhD. Jenaro Reyes-Matamoros.
3. PhD. Diego Ibarra-Cantún.
4. PhD. Marco Antonio Marín-Castro.

ABSTRACT: Rural education faces the challenge of addressing the educational, productive, and social needs of communities. This study analyzed two educational innovation experiences in Puebla, Mexico: the implementation of the Mexican Dual Education Model at CBTA No. 305 in Molcaxac and the activities carried out by Rural Development Education Brigade No. 39 in San Jerónimo Almoloya, Cuautinchán. Using a qualitative approach and case study methodology, the research examined school-enterprise linkage, as well as training, technical assistance, technology transfer, and the promotion of agroecological practices. The results show that both strategies strengthen local capacities, institutional linkages, and sustainable rural development, contributing to comprehensive education and community well-being.

KEY WORDS: dual education, educational innovation, rural development education brigades, agricultural education, school-community linkage.

INTRODUCCIÓN.

La educación media superior en México enfrenta retos crecientes relacionados con la empleabilidad y la pertinencia de los programas educativos en contextos socioeconómicos diversos, particularmente en zonas rurales con vocación agropecuaria.

Si bien los egresados de bachilleratos tecnológicos poseen formación académica sólida, frecuentemente carecen de experiencia práctica que les permita insertarse en el mercado laboral, lo que limita su desarrollo

personal e incrementa la brecha entre su formación escolar y las necesidades productivas de la región (Zamora-Torres y Thalheim, 2020; SEP, 2024).

En este contexto, la educación dual combina el aprendizaje académico de la escuela con prácticas en entornos reales de trabajo, mejorando la alineación entre la formación y las necesidades productivas, además de promover competencias técnicas, sociolaborales y actitudinales (Flores-Sánchez y Vigier, 2020; Zamora-Torres y Thalheim, 2020).

Recientemente, la Secretaría de Educación Pública (2024) identificó oportunidades para ampliar la formación profesional dual en regiones desfavorecidas de México, destacando la importancia de fortalecer la vinculación institucional y adaptar los modelos de implementación a las condiciones específicas de los territorios rurales; sin embargo, los desafíos educativos de las zonas rurales no se limitan a la inserción laboral de los jóvenes. También incluyen la necesidad de fortalecer las capacidades productivas de los agricultores, promover prácticas sustentables, facilitar la transferencia tecnológica y contribuir al desarrollo comunitario mediante procesos educativos pertinentes y contextualizados.

En México, la Nueva Escuela Rural Mexicana plantea una visión educativa orientada al desarrollo integral de las comunidades rurales, promoviendo la participación social, el fortalecimiento de los saberes locales y la vinculación entre educación y territorio. En este marco, las Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural (BEDR) constituyen una estrategia institucional que articula procesos de capacitación, asistencia técnica y acompañamiento comunitario dirigidos a productores rurales y estudiantes de educación agropecuaria.

La experiencia internacional muestra que los modelos duales europeos forman profesionales competentes desde etapas tempranas de su formación (Ibarra y Bribiescas, 2019). En México, el Modelo Mexicano de Formación Dual (MMFD) inició en el año 2013, adaptando experiencias de Alemania y Suiza, y desde el 2017 se incorporó formalmente a la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA) mediante la colaboración con la Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ) (SEP, 2022).

La matrícula en el modelo dual aumentó más del 300% entre 2018-2019 y 2022-2023, evidenciando una relación fortalecida entre escuela y empresa (Gobierno de México, 2023), y en encuestas nacionales, el 92% de estudiantes y el 93% de egresados recomendarían la educación dual, valorando su calidad y pertinencia formativa (SEP, 2022); no obstante, su adopción enfrenta barreras: desconocimiento del modelo por parte de empresas locales, rigidez de los programas educativos, y limitaciones económicas para el traslado o apoyo de estudiantes.

Paralelamente, las Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural han desarrollado acciones de extensión educativa orientadas a promover la innovación tecnológica, la capacitación productiva y el fortalecimiento organizativo de las comunidades rurales, constituyéndose en un mecanismo de vinculación entre las instituciones educativas y la población rural.

En este escenario, las BEDR funcionan como mediadoras estratégicas, articulando la relación entre planteles educativos y sectores productivos, facilitando convenios, sensibilizando a empresas, y acompañando a los estudiantes durante la experiencia dual.

Estudios recientes indican, que los actores vinculados perciben la educación dual como una vía efectiva para la adquisición de competencias prácticas y laborales, fortaleciendo la pertinencia de la formación educativa frente a las necesidades del sector productivo y del desarrollo regional (Sandoval et al., 2020; García y Gutiérrez, 2023; López et al., 2024); no obstante, su contribución trasciende la implementación de la educación dual, ya que también participan en procesos de desarrollo rural mediante actividades de capacitación, asistencia técnica y promoción de tecnologías apropiadas para el contexto local.

El objetivo de este estudio fue analizar la educación dual y las Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural como estrategias complementarias de innovación educativa en Puebla, México, mediante el análisis de dos estudios de caso relacionados con la formación técnica agropecuaria, la vinculación con el sector productivo y el desarrollo rural comunitario.

DESARROLLO.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo interpretativo mediante la metodología de estudio de casos múltiples, ya que permitió analizar dos experiencias de innovación educativa implementadas en contextos rurales agropecuarios del estado de Puebla. Este enfoque favorece la comprensión de fenómenos educativos complejos dentro de sus contextos reales, considerando las interacciones entre instituciones educativas, actores comunitarios, sector productivo y territorio (López, 2013; Yin, 2018). La investigación contó con el consentimiento informado de los participantes, garantizando la confidencialidad de la información y el uso de datos únicamente con fines académicos.

El primer caso correspondió a la implementación del Modelo Mexicano de Formación Dual (MMFD) en el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 305 de Molcaxac, Puebla. La información utilizada para este estudio de caso proviene de documentación institucional, entrevistas, observaciones de campo y convenios de aprendizaje recopilados durante la investigación de Rodríguez-Cuellar (2025).

El segundo caso se centró en las acciones desarrolladas por la Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 en la comunidad de San Jerónimo Almoloya, municipio de Cuautinchán, Puebla, orientadas a la capacitación, asistencia técnica, transferencia tecnológica y promoción de prácticas agroecológicas.

Se empleó una triangulación metodológica de fuentes y técnicas (Denzin, 2017). Las fuentes documentales incluyeron convenios de colaboración, convenios de aprendizaje, registros institucionales y evidencias de campo integradas en la tesis de Rodríguez-Cuellar (2025).

as fuentes utilizadas fueron:

1. Documentos oficiales, normativos y de planeación institucional.
2. Entrevistas semiestructuradas con actores involucrados.
3. Observación directa y registros de campo.

En el Caso 1 se realizaron entrevistas con directivos del CBTA 305, responsables de la empresa participante, personal de las BEDR y estudiantes vinculados al programa dual.

En el Caso 2 se consideraron entrevistas con productores participantes, personal de la Brigada 39 y actores comunitarios beneficiados por las actividades de capacitación y asistencia técnica.

El análisis de la información se realizó mediante triangulación de fuentes, contrastando los testimonios de los participantes con la información documental y los registros obtenidos durante el trabajo de campo (Elizondo-Mejías et al., 2021; Vázquez et al., 2021).

Posteriormente, se desarrolló un análisis comparativo entre ambos estudios de caso para identificar elementos comunes relacionados con la innovación educativa, la vinculación institucional y su contribución al desarrollo rural.

Caso 1. Educación Dual.

Implementación del Modelo Mexicano de Formación Dual en el CBTA 305.

La educación dual constituye una alternativa educativa que integra la formación académica impartida en las instituciones educativas con procesos de aprendizaje desarrollados en entornos reales de trabajo.

En Puebla, a través de la colaboración entre la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar (DGETAyCM) y la Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ), se promovió la capacitación de las Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural para impulsar la implementación del modelo dual en planteles agropecuarios.

Tras la capacitación, se inició la implementación del programa en el CBTA No. 305, ubicado en el municipio de Molcaxac, Puebla. Se realizaron reuniones con directivos, docentes y estudiantes para difundir las características y beneficios del programa, particularmente en la carrera de Técnico en Agricultura Sustentable. Las etapas de la implementación del modelo dual se muestran en la figura 1.

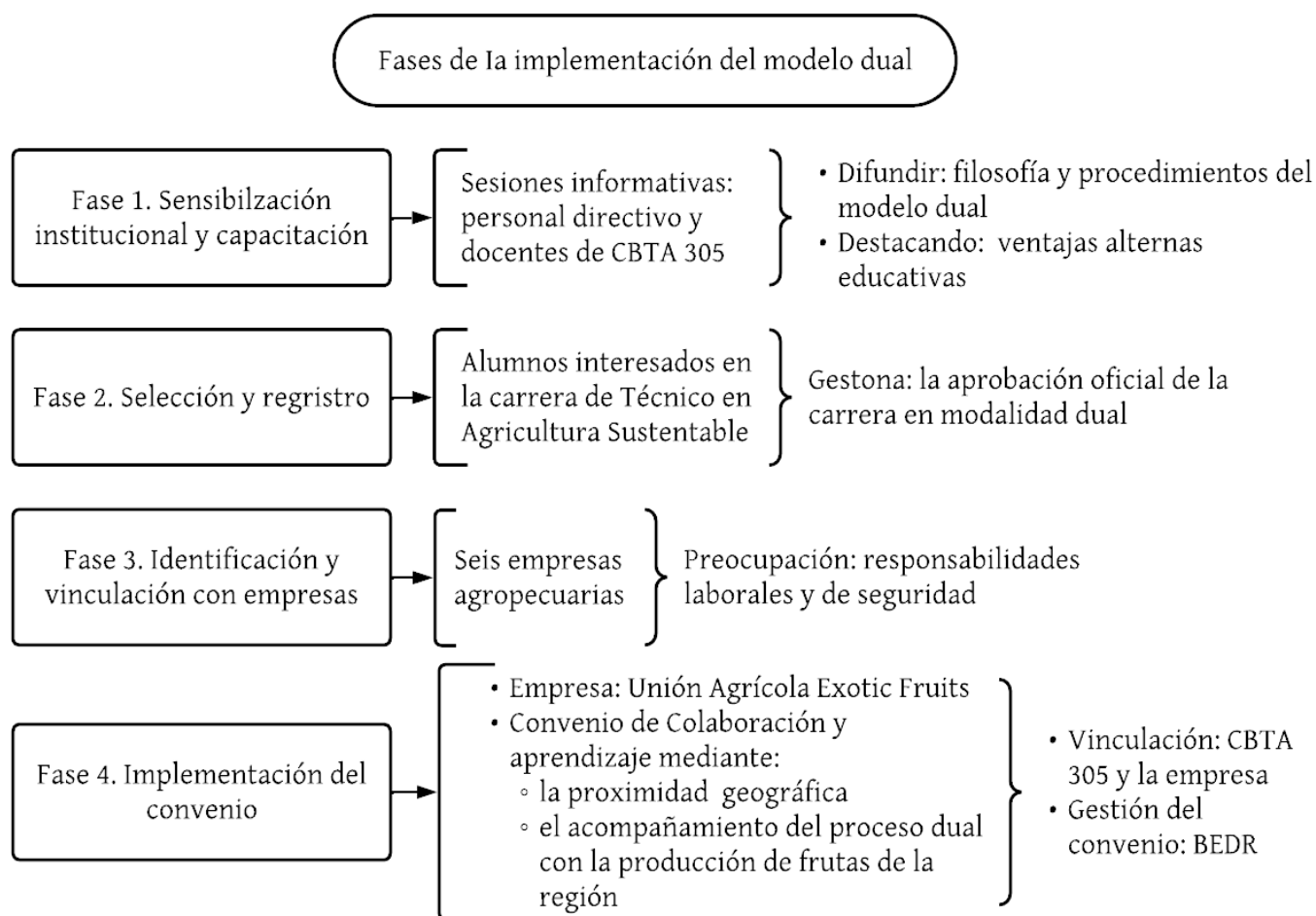


Figura 1. Etapas de la aplicación del modelo dual del CBTA 305.

Las BEDR desempeñaron un papel fundamental en la promoción y vinculación con el sector productivo, identificando empresas con potencial para participar en el modelo. Se visitaron seis empresas agropecuarias de la región. Se observó que la mayoría desconocía los alcances del programa y manifestaba inquietudes relacionadas con aspectos administrativos, responsabilidades legales y seguridad de los estudiantes. A pesar de estas limitaciones, la empresa Unión Agrícola Exotic Fruits aceptó participar en el programa.

Esta empresa se dedica a la producción y exportación de pitaya y pitahaya, actividad característica de la región. La proximidad geográfica entre la empresa y el estudiante participante facilitó el acompañamiento institucional y la implementación del convenio de aprendizaje.

El proceso de vinculación entre escuela y empresa fue coordinado por las BEDR, quienes facilitaron la comunicación entre los actores involucrados y apoyaron la formalización de los convenios correspondientes.

Resultados del Caso 1.

De las seis empresas visitadas, solamente una aceptó incorporarse al programa dual. Esta situación evidenció la existencia de barreras estructurales para la implementación de la educación dual en contextos rurales agropecuarios. La limitada participación empresarial subraya la necesidad de estrategias de sensibilización y acompañamiento institucional por parte de las BEDR, fortaleciendo la confianza y clarificando responsabilidades administrativas y de seguridad.

La experiencia permitió documentar beneficios relevantes para el estudiante participante. Se formalizó su participación mediante un convenio de aprendizaje. La documentación completa del convenio y del proceso de incorporación del estudiante se encuentra descrita en la tesis de Rodríguez-Cuellar (2025). El alumno asistió dos días a la semana a la empresa, combinando aprendizaje académico y práctico, lo que permitió documentar el desarrollo de competencias entorno al manejo de cultivos (Figura 2).

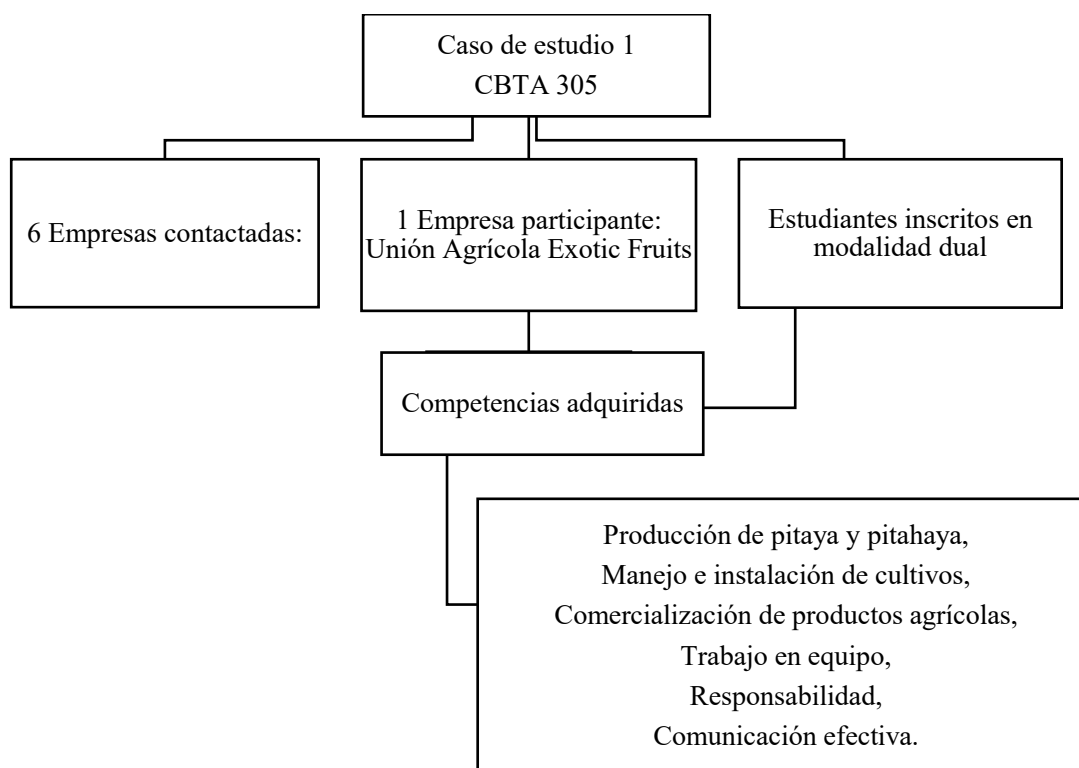


Figura 2. Resultados de la experiencia dual en el CBTA 305.

La experiencia fortaleció la vinculación entre la formación académica y las necesidades reales del sector productivo. Los resultados sugieren que la educación dual constituye una estrategia viable para mejorar la empleabilidad de los jóvenes rurales y fortalecer su inserción laboral; además, se identificó que las BEDR funcionan como agentes de articulación institucional capaces de reducir la distancia existente entre los centros educativos y las empresas agropecuarias, contribuyendo a la consolidación de esquemas de formación basados en la práctica.

Caso 2. Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural.

Educación comunitaria y desarrollo rural en San Jerónimo Almoloya.

Las Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural representan una estrategia educativa orientada a fortalecer las capacidades productivas y organizativas de las comunidades rurales mediante procesos de educación no formal, capacitación y transferencia tecnológica.

El segundo estudio de caso se desarrolló en la comunidad de San Jerónimo Almoloya, municipio de Cuautinchán, Puebla, donde la Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 implementó diversas acciones orientadas al desarrollo rural sostenible.

Las actividades iniciaron mediante la identificación de necesidades y problemáticas presentes en la comunidad, permitiendo establecer prioridades de intervención relacionadas con la producción agrícola y el manejo sustentable de los recursos naturales. El diagnóstico comunitario y la selección de productores participantes fueron realizados como parte del trabajo de campo reportado por Rodríguez-Cuellar (2025). A partir de este diagnóstico, se diseñaron e implementaron actividades de capacitación dirigidas a productores rurales, enfocadas en prácticas agroecológicas y tecnologías apropiadas para el contexto local.

Entre las principales acciones desarrolladas destacaron:

- Capacitación en conservación de suelos.
- Promoción de labranza mínima.
- Elaboración y uso de compostas.
- Producción y utilización de lombricompostas.
- Elaboración de fertilizantes orgánicos tipo bocashi.
- Manejo sustentable de parcelas agrícolas.
- Reducción del uso de insumos químicos mediante alternativas agroecológicas.

Las actividades se desarrollaron mediante talleres participativos, demostraciones de campo y acompañamiento técnico continuo, favoreciendo el aprendizaje práctico de los productores participantes.

Resultados del Caso 2.

Las acciones implementadas por la Brigada 39 permitieron fortalecer los conocimientos técnicos de los productores y promover prácticas productivas más sostenibles. Los participantes adquirieron capacidades relacionadas con el manejo de abonos orgánicos, conservación de recursos naturales y mejoramiento de prácticas agrícolas. La participación de los productores favoreció procesos de apropiación tecnológica y

aprendizaje colectivo, fortaleciendo la vinculación entre la institución educativa y la comunidad rural; asimismo, se observó que la educación no formal desarrollada por las BEDR contribuye al desarrollo local al facilitar la circulación de conocimientos, promover la innovación productiva, y fortalecer la organización comunitaria.

Los resultados muestran que las brigadas no sólo cumplen funciones de apoyo a programas educativos institucionales, sino que también operan como mecanismos de extensión educativa y desarrollo rural en territorios agropecuarios.

Discusión integradora.

Los dos estudios de caso analizados muestran que la innovación educativa en contextos rurales puede desarrollarse mediante estrategias complementarias que actúan sobre distintos actores y escalas territoriales. La evidencia empírica que sustenta esta complementariedad proviene de los dos estudios de caso desarrollados por Rodríguez-Cuellar (2025), donde se documentan tanto los procesos de vinculación escuela-empresa como las acciones de extensión educativa y desarrollo comunitario.

La educación dual fortalece la relación entre la escuela y el sector productivo, permitiendo que los estudiantes desarrollen competencias técnicas y sociolaborales en ambientes reales de trabajo. Esto coincide con Calderón-Juárez et al. (2025), quienes destacan que la inmersión en entornos laborales reales favorece el aprendizaje experiencial significativo, reforzando la pertinencia de la educación dual. La educación dual permite un proceso formativo integral en el que los estudiantes desarrollan competencias técnicas, sociolaborales y actitudinales en contextos reales de trabajo (Araya, 2008).

De las seis empresas visitadas, una aceptó incorporarse al programa dual. Esta situación evidenció la existencia de barreras estructurales para la implementación de la educación dual en contextos rurales agropecuarios. Hallazgos similares han sido documentados por la SEP (2024), que identifica limitaciones relacionadas con la participación empresarial, la capacidad institucional y las condiciones

socioeconómicas de las regiones desfavorecidas como factores que dificultan la expansión de la formación dual en México.

Se identificaron barreras importantes como la rigidez de los programas educativos oficiales, la falta de flexibilidad institucional y limitada disposición empresarial para asumir compromisos administrativos y de seguridad. Estas limitaciones reflejan la necesidad de mecanismos de mediación activos, como los que proporcionan las BEDR, para facilitar la articulación escuela-empresa, generar confianza, y asegurar la sostenibilidad del modelo (Flores-Sánchez y Vigier, 2020; Pinargote-Cedeño et al., 2024).

A pesar de la participación empresarial limitada, los resultados indican que la educación dual puede fortalecer la retención escolar, mejorar la empleabilidad juvenil y promover el arraigo rural, alineándose con los objetivos de desarrollo sustentable del sector agropecuario. La experiencia en el CBTA 305 muestra que incluso con recursos limitados, el acompañamiento institucional y la mediación efectiva de las BEDR constituyen elementos clave para consolidar un modelo educativo que responda a las necesidades productivas y sociales de las comunidades rurales.

En suma, la experiencia en el CBTA 305 ofrece evidencia cualitativa sobre la viabilidad del modelo dual en contextos rurales, subrayando la importancia del acompañamiento institucional y la articulación escuela-empresa como ejes fundamentales para su consolidación. Este caso sugiere, que incluso con recursos limitados y baja participación empresarial, la educación dual puede ser un instrumento eficaz para la formación técnica y la sostenibilidad comunitaria.

Las Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural fortalecen la relación entre las instituciones educativas y las comunidades rurales mediante procesos de capacitación, asistencia técnica, transferencia tecnológica y acompañamiento comunitario, funciones que forman parte de los objetivos históricos de la educación tecnológica agropecuaria en México (DOF, 2013).

Aunque ambas estrategias operan en ámbitos distintos, comparten objetivos relacionados con la formación de capacidades, la vinculación institucional y la generación de oportunidades para el desarrollo local. Esta

convergencia coincide con los planteamientos de la nueva ruralidad, que reconocen la necesidad de fortalecer simultáneamente la formación de recursos humanos, la innovación productiva y el bienestar de las comunidades rurales (Cárdenas Pinzón y Vallejo Zamudio, 2016).

De manera similar, la experiencia desarrollada por la Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 mostró que los procesos educativos dirigidos a productores también enfrentan desafíos relacionados con la disponibilidad de recursos, la continuidad de los programas y la adopción de innovaciones tecnológicas.

Las actividades de capacitación y asistencia técnica permitieron fortalecer conocimientos locales y promover prácticas productivas más sostenibles, generando beneficios directos para la comunidad. Estos resultados coinciden con lo reportado por Huerta-Muñoz et al. (2019) y López et al. (2001), quienes destacan que la incorporación de prácticas agroecológicas y el uso de abonos orgánicos contribuyen al mejoramiento de los sistemas productivos y al fortalecimiento de capacidades locales. Los resultados sugieren que la educación dual y las BEDR no deben entenderse como iniciativas aisladas, sino como componentes de una estrategia más amplia de educación para el desarrollo rural.

Desde la perspectiva institucional de la DGETAyCM, tanto la Opción Dual como las Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural forman parte de mecanismos complementarios orientados a fortalecer capacidades humanas, productivas y comunitarias mediante la articulación entre educación, trabajo y desarrollo territorial (DGETAyCM, 2025); así los resultados obtenidos muestran que ambas estrategias operan de manera complementaria en la formación de capacidades humanas y productivas dentro de los territorios rurales estudiados (Rodríguez-Cuellar, 2025). Mientras la primera contribuye a la formación de capital humano joven mediante la vinculación escuela-empresa, la segunda fortalece las capacidades de los productores y comunidades mediante procesos de educación no formal y extensión educativa. Este enfoque coincide con lo señalado por Marúm-Espinosa y Reynoso-Cantú (2014), quienes reconocen la importancia de la educación no formal para impulsar procesos de desarrollo humano sustentable, así como

con Nolasco-Vázquez y Edel-Navarro (2020), quienes destacan su contribución al fortalecimiento comunitario y a la construcción de capacidades locales.

Esta complementariedad resulta consistente con los principios de la Nueva Escuela Rural Mexicana, que promueve una educación contextualizada, participativa y vinculada con las necesidades de los territorios rurales. En este sentido, la articulación entre formación académica, participación comunitaria y desarrollo territorial responde a los planteamientos de la Nueva Escuela Mexicana orientados a fortalecer la pertinencia social de la educación y la participación de las comunidades en los procesos educativos (Jarquín, 2023); asimismo, la tradición de la educación rural mexicana ha reconocido históricamente la importancia de vincular la escuela con el desarrollo comunitario y productivo de los territorios rurales (INAFED, 2022).

Desde una perspectiva de desarrollo rural integral, los resultados obtenidos muestran que la formación de estudiantes y productores puede contribuir simultáneamente a la innovación tecnológica, la sostenibilidad productiva y la cohesión social de las comunidades rurales. Esto coincide con Salas-Razo y Juárez-Hernández (2018), quienes señalan que el desarrollo rural sustentable requiere procesos permanentes de generación, transferencia y apropiación social del conocimiento.

Desde esta perspectiva, la innovación educativa trasciende la incorporación de nuevas metodologías de enseñanza y se convierte en un mecanismo para fortalecer el desarrollo territorial, la inclusión social y la sostenibilidad de los sistemas productivos rurales.

CONCLUSIONES.

La educación dual y las Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural constituyen estrategias complementarias de innovación educativa que contribuyen al fortalecimiento de la educación agropecuaria y al desarrollo sostenible de las comunidades rurales.

La mediación de las Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural es esencial para superar las barreras estructurales y fortalecer la confianza entre los actores.

En el caso de la educación dual, la vinculación entre el CBTA 305 y la Empresa Unión Agrícola Exotic Fruits permitió que los estudiantes desarrollaran competencias técnicas, sociolaborales y actitudinales en entornos reales de trabajo, fortaleciendo su empleabilidad y su capacidad de inserción laboral.

Los resultados también evidenciaron la necesidad de fortalecer la participación del sector productivo mediante mecanismos permanentes de sensibilización, acompañamiento institucional y difusión del Modelo Mexicano de Formación Dual.

Las acciones desarrolladas por la Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 39 mostraron que la capacitación, asistencia técnica y transferencia tecnológica constituyen herramientas eficaces para fortalecer capacidades locales, promover prácticas agroecológicas y contribuir al mejoramiento de los sistemas productivos rurales.

La articulación entre educación formal, educación no formal, sector productivo y comunidad representa una vía prometedora para enfrentar los desafíos educativos y productivos de las zonas rurales.

La innovación educativa para el desarrollo rural requiere enfoques integrales capaces de vincular simultáneamente la formación de estudiantes, el fortalecimiento de productores y la construcción de capacidades comunitarias. En este sentido, tanto la educación dual como las Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural constituyen experiencias replicables que pueden contribuir al cumplimiento de los objetivos de la Nueva Escuela Rural Mexicana y al desarrollo territorial sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Araya, M. I. (2008). La formación dual y su fundamentación curricular. *Revista Educación*, 32(1), 45-61. <https://doi.org/10.15517/revedu.v32i1.523>
2. Calderón-Juárez, Y., V., Cruz-Cruz, Y., & Terán-Treviño, S., A. (2025). Del aula a la industria: la educación dual, un nuevo reto educativo en el bachillerato tecnológico de México. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, 4(3), 178-190. <https://doi.org/10.62697/rmii.v4i3.232>

3. Cárdenas Pinzón, J. I., & Vallejo Zamudio, L. E. (2016). Agricultura y desarrollo rural en Colombia 2011–2013: una aproximación. *Apuntes del Cenes*, 35(62), 87–123.
4. Denzin, N. K. (2017). *The Research Act: A Theoretical Introduction to Sociological Methods*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315134543>
5. Diario Oficial de la Federación (DOF). (13 de diciembre de 2013). Programa Sectorial de Educación 2013-2018. Secretaría de Educación Pública, México. https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/1cdecf9e-9e0c-44f7-bcb8-d600fbe08588/programa_sectorial_educacion_2013_2018.pdf
6. Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar (DGETAyCM). (2025). Brigadas de Educación para el Desarrollo Rural. Secretaría de Educación Pública, México. <https://dgetaycm.sep.gob.mx/Brigadas>
7. Elizondo-Mejías, J., López-Estrada, P., y Pérez-Hidalgo, E. (2021). Propuesta metodológica de un estudio de caso sobre la educación a distancia en tiempos de pandemia. *Revista Espiga*, 20(42), 33-48. <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/espiga/article/view/3669>
8. Flores-Sánchez, G.G., & Vigier, H.P. (2020). El impacto del modelo educativo dual en la formación profesional del estudiante. *Revista Colombiana de Educación*, (78), 173-206. <https://doi.org/10.17227/rce.num78-9535>
9. García, F., P., & Gutiérrez, H., O.G. (2023). El modelo mexicano de formación dual y la educación media superior en el Estado de Hidalgo, México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 53(1), 339-367. <https://doi.org/10.48102/rlee.2023.53.1.537>
10. Gobierno de México. (2023). Boletín 210. Aumenta 300% matrícula de jóvenes en sistema de educación dual: SEP. <https://www.gob.mx/sep/articulos/boletin-210-aumenta-300-matricula-de-jovenes-en-sistema-de-educacion-dual-sep?idiom=es%20https://doi.org/10.19053/22565779.4411>

11. Huerta-Muñoz, E., Cruz-Hernández, J., & Aguirre-Álvarez, L. (2019). La apreciación de abonos orgánicos para la gestión local comunitaria de estiércoles en los traspatios. *Estudios Sociales, Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 29(53), 1-24.
<https://www.ciad.mx/estudiosociales/index.php/es/article/view/702/404>
12. Ibarra, M., M., & Bribiescas, S., F.A. (2019). Educación dual: Su análisis y desarrollo del modelo alemán para su implementación en el entorno laboral. *European Scientific Journal, ESJ*, 15(4), 143-157. <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/11762>
13. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED). (2022). Escuelas rurales: El concepto educativo de José Vasconcelos para unificar culturalmente al país. Secretaría de Gobernación, México. <https://www.gob.mx/inafed/articulos/escuelas-rurales-el-concepto-educativo-de-jose-vasconcelos-para-unificar-culturalmente-al-pais-114595>
14. Jarquín, R. M. R. (2023). Texto y discurso de la Nueva Escuela Mexicana. Un balance crítico. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 53(2), 113-134.
15. López, A. M. A., Teco, B., J. I., Chang, V., C., Contreras, A. C. A., & López, C. A. A. (2024). Percepción de la Educación Dual en Ingeniería: Caso Tecnológico Nacional de México, Campus Tapachula. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 35(72). <https://doi.org/10.33255/3572/2027>
16. López, G. W. O. (2013). El estudio de caso: una vertiente para la investigación educativa. *Educere*, 17(56), 139-144. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35630150004>
17. López, M. J. D., Díaz, E. A., Martínez, R. E., & Valdez, C. R. (2001). Abonos orgánicos y su efecto en propiedades físicas y químicas del suelo y rendimiento en maíz. *Terra Latinoamericana*, 19(4), 293-299.
18. Marúm-Espinosa, E., & Reynoso-Cantú, E. L. (2014). La importancia de la educación no formal para el desarrollo humano sustentable en México. *Revista de la Educación Superior*, 43(171), 119-132.
[https://doi.org/10.1016/S2007-2872\(14\)71947-X](https://doi.org/10.1016/S2007-2872(14)71947-X)

19. Nolasco-Vázquez, P., & Edel-Navarro, R. (2020). Nodos digitales para el desarrollo comunitario: un modelo para la educación no formal. *Apertura*, 12(2), 94-109. [https://doi.org/10.31391/S2007-7033\(2020\)0054-013](https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2020)0054-013)
20. Pinargote-Cedeño, J. E., Portilla-Tarapués, D. Y., & Echeverría-Guzmán, A. Y. (2024). Programa de capacitación para fortalecer la formación dual universitaria en la figura profesional técnica agropecuaria. *MQRInvestigar*, 8(4), 1117-1134. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.4.2024.1117-1134>
21. Rodríguez-Cuellar, J. A. (2025). El programa de educación dual y las brigadas de la Nueva Escuela Rural Mexicana: estudios de caso sobre innovación educativa para el desarrollo rural. Tesis de Maestría, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México, 83 p. <https://hdl.handle.net/20.500.12371/30628>
22. Salas-Razo, G., & Juárez-Hernández, L. G. (2018). Hacia un modelo de desarrollo rural integral sustentable basado en la sociedad del conocimiento. *Revista Espacios*, 39(53), 1-17.
23. Sandoval, J., R.G.; Ballesteros, L., A.A., y Esquivel, F., A. (2020). Perspectivas del desarrollo social y rural en México. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(3), 45-55. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28063519011>
24. Secretaría de Educación Pública (SEP). (2022). Metodología y criterios para la planificación de la educación dual en media superior. Subsecretaría de Educación Media Superior Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico, México, 90 p.
25. Secretaría de Educación Pública (SEP). (2024). Estudio de viabilidad para la ampliación de la formación profesional dual en regiones desfavorecidas de México. GOPA, Worldwide Consultants, México, 47 p.

26. Vázquez, R. R., Picazo, G. M., & López-Gil, M. (2021). Estudio de casos e innovación educativa: un encuentro hacia la mejora educativa. *Investigación en la Escuela*, (105). <https://doi.org/10.12795/IE.2021.i105.01>
27. Yin, R. K. (2018). *Investigación y aplicaciones de estudios de caso: diseño y métodos*. SAGE Publications. Thousand Oaks, CA: Sabio, 319 p.
28. Zamora-Torres, A. I., & Thalheim, L. (2020). El Modelo Mexicano de Formación Dual como modelo educativo en pro de la inserción laboral de los jóvenes en México. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 11(31), 48-67. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2020.31.705>

DATOS DE LOS AUTORES.

1. **Julio Antonio Rodríguez-Cuellar.** Maestro en Tecnologías Agrícolas Limpias. Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar (DGETAyCM), SEP Puebla. Responsable de la Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 039. México. Correo electrónico: juliorodriguez17@dgetaycm.sems.gob.mx
2. **Jenaro Reyes-Matamoros.** Doctor en Ciencias Agrícolas. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Profesor-Investigador. México. Autor de Correspondencia. Correo electrónico: jenaro.reyes@correo.buap.mx
3. **Diego Ibarra-Cantún.** Doctor en Desarrollo Agrícola Regional. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Técnico Académico. México. Correo electrónico: diego.ibarracantun@viep.com.mx
4. **Marco Antonio Marín-Castro.** Doctor en Ciencias Ambientales. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Profesor-Investigador. México. Correo electrónico: marco.marin@correo.buap.mx

RECIBIDO: 16 de junio del 2026.

APROBADO: 8 de julio del 2026.