

Competencias profesionales de los ingenieros agrónomos en la parcela demostrativa

Professional skills of Agricultural Engineers in the demonstration plot

Cristian Almaraz-Reséndiz ^a, José Luis Gutiérrez-Liñán ^{b*}, Carmen Aurora Niembro-Gaona ^b,
Óscar Arce-Cervantes ^a

Abstract:

Agricultural engineering emerged as a response to the need to modernize agricultural systems and increase the productivity of both crop and livestock production units through the application of scientific and technological knowledge. This professional field integrates planning, organization, research, and the management of limiting production factors, encompassing areas such as soil, water, and climate management, crop genetics, agricultural machinery, and agribusiness administration, while maintaining a strong commitment to innovation and environmental sustainability. In this context, Higher Education Institutions aim to ensure that the graduate profile of agronomy programs aligns with current labor market demands and societal needs. During their academic training, agronomy students must not only complete theoretical and practical coursework but also engage in experiential learning activities that bridge the gap between theory and practice. One of the most effective strategies is establishing demonstration plots, which serve as dynamic learning environments where students apply scientific knowledge under real-world production conditions. These plots promote active learning, critical thinking, and decision-making, enabling students to design experiments, implement crop management practices, analyze results, and evaluate both productive and economic outcomes. Compared to traditional field practices, demonstration plots foster a more comprehensive integration of the scientific method and enhance the development of professional competencies, including technical skills and soft skills such as teamwork, leadership, and problem-solving. Furthermore, they strengthen the connection between academic institutions and rural communities, contributing to sustainable agricultural development and technology transfer. This study highlights the importance of demonstration plots as a pedagogical tool in agronomic education, emphasizing their role in shaping competent, innovative, and socially responsible professionals capable of addressing real-world agricultural challenges.

Keywords:

Skills, agricultural engineer, demonstration plots.

Resumen:

La ingeniería agronómica surge como respuesta a la necesidad de modernizar los sistemas agrícolas y aumentar la productividad de las unidades de producción, tanto agrícolas como pecuarias, mediante la aplicación del conocimiento científico y tecnológico. Este campo profesional integra la planificación, organización, investigación y el manejo de los factores limitantes de la producción, abarcando áreas como el manejo del suelo, el agua y el clima, la genética de cultivos, la maquinaria agrícola y la gestión empresarial, siempre con un enfoque en la innovación y la sostenibilidad ambiental. En este sentido, las Instituciones de Educación Superior buscan que el perfil de egreso de los programas de agronomía responda a las demandas actuales del mercado laboral y a las necesidades sociales. Durante su formación académica, los estudiantes de agronomía no solo deben cursar unidades de aprendizaje teóricas y prácticas, sino que también deben participar en actividades de aprendizaje experiencial que vinculen la teoría con la práctica. Entre estas estrategias destaca el establecimiento de parcelas demostrativas, que funcionan como espacios de aprendizaje dinámico en los que los estudiantes aplican sus conocimientos en condiciones reales de producción. Estas parcelas promueven el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y la toma de decisiones, permitiendo diseñar experimentos, implementar prácticas de manejo de cultivos, analizar resultados y evaluar aspectos productivos y económicos. A diferencia de las prácticas tradicionales, las parcelas demostrativas favorecen una integración más completa del método científico y fortalecen el desarrollo de competencias profesionales, tanto técnicas como habilidades blandas, como el trabajo en equipo, el liderazgo y la resolución de problemas. Asimismo, fortalecen la vinculación entre las instituciones académicas y las comunidades rurales, contribuyendo al desarrollo agrícola sustentable y a la transferencia de tecnología. El presente trabajo resalta la relevancia de las parcelas demostrativas como herramienta pedagógica en la formación agronómica, destacando su papel en la formación de profesionistas competentes, innovadores y socialmente responsables.

Palabras clave: *competencias, ingeniero agrónomo, parcelas demostrativas*

^a Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Instituto de Ciencias Agropecuarias | Tulancingo de Bravo - Hidalgo | México, <https://orcid.org/0009-0005-5795-3165> almarazcristian940@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3388-2973>, oarce@uaeh.edu.mx

^b Universidad Autónoma del Estado de México | Centro Universitario Zumpango | Zumpango - Estado de México | México | José Luis Gutiérrez Liñán <https://orcid.org/0000-0003-3589-2750>, jlgutierrezl@uaemex.mx | Carmen Aurora Niembro Gaona <https://orcid.org/0009-0008-2582-7692> carminaniembro33@hotmail.com

*Autor de correspondencia

Fecha de recepción: 21/10/2025, Fecha de aceptación: 26/01/2026, Fecha de publicación: 05/07/2026

DOI: <https://doi.org/10.29057/icap.v12i24.16334>



1. Introducción

La agricultura es una actividad económica en la que, mediante diversas técnicas, se cultiva la tierra para producir alimentos, fibras y otras materias primas. Implica un ciclo completo de acciones, como la preparación del suelo, la siembra, el manejo del cultivo (control de plagas y malezas, y fertilización) y la cosecha. Esta actividad es fundamental para la alimentación de la población mundial, el desarrollo económico y social y la sostenibilidad ambiental [1].

La agricultura es una actividad económica en la que, mediante diversas técnicas, se cultiva la tierra para producir alimentos, fibras y otras materias primas. Implica un ciclo completo de acciones, como la preparación del suelo, la siembra, el manejo del cultivo (control de plagas y malezas, y fertilización) y la cosecha. Esta actividad es fundamental para la alimentación de la población mundial, el desarrollo económico y social y la sostenibilidad ambiental [1].

Ante lo anterior, es necesario recordar que la agricultura surgió hace aproximadamente 15 mil años, durante el Neolítico, marcando el fin de la recolección y la caza para dar paso a una vida sedentaria basada en el cultivo de plantas y la cría de animales, lo que permitió el desarrollo de civilizaciones, el aumento de la población y la transformación de las sociedades en el mundo [2].

La agronomía, como ciencia formal, surge entre los siglos XVIII y XIX, con el desarrollo del método científico y de la química moderna. Investigadores como Justus von Liebig explicaron la nutrición vegetal, integrando conocimientos de biología, química y física en el estudio agrícola. En este periodo, se crearon las primeras escuelas de agronomía como una alternativa para investigar y mejorar los sistemas de producción mediante la tecnificación de los cultivos, a fin de que estos produjeran más alimentos por unidad de superficie [3].

Para México, la agronomía constituye una actividad económica importante; sin embargo, en materia política aún se hacen esfuerzos para promover reformas que aumenten la productividad del campo. Ante esta situación, se requiere que la figura del ingeniero agrónomo

cuenta con una formación integral que le permita desarrollar estrategias y soluciones para una producción agrícola sustentable, ecológica y tecnológica.

Esta revisión aporta un panorama en el que las universidades que ofertan la carrera de ingeniero agrónomo ofrecen un perfil de egreso en el que los contenidos temáticos de sus unidades de aprendizaje contribuyen a una formación integral, permitiendo el desarrollo de habilidades y destrezas necesarias para el profesional de las ciencias agropecuarias. Esto plantea la necesidad de implementar actividades fuera del aula, como los viajes de prácticas, las demostraciones de campo y el establecimiento de parcelas demostrativas (Figura 1), que son un recurso para el docente que les permite a los alumnos estar en situaciones reales, donde ponen en práctica los conocimientos adquiridos en el aula y resuelven una problemática.



Figura 1. Aprender haciendo, demostraciones de campo y el establecimiento de parcelas demostrativas

2. Historia de la agricultura

La agricultura es una práctica que se ha ido perfeccionando durante los últimos 15 mil años. Ha sido el pilar del establecimiento de la humanidad. Antes de su descubrimiento, la vida nómada: el sustento era la caza y la recolección. Al establecerse en un lugar determinado, se descubrió la agricultura, en la que las mujeres de esa época se encargaban de recoger frutos, granos y raíces. La historia de la agricultura comienza cuando, a través de la observación, se dieron cuenta de que si caía una semilla, esta germinaba. Así fue como se empezaron a sembrar semillas para obtener más plantas [4].

Con el origen y el perfeccionamiento de la agricultura, las civilizaciones dejaron de enfrentarse constantemente a la escasez de alimentos y a la dieta carnívora. Así, se pasó a una subsistencia continua de alimentos, a una dieta omnívora [5].

La evolución de la agricultura y su conocimiento se hereda de generación en generación, es decir, el conocimiento del campo pasa de padres a hijos, de abuelos a nietos, en conversaciones al pie de surco, durante las siembras, en los rituales del temporal y hasta en silencios compartidos. Con el surgimiento de la agronomía como disciplina, se aplican los conocimientos científicos y de ingeniería para gestionar de manera eficiente y sustentable los sistemas de producción agropecuaria. Sus funciones incluyen la mejora de cultivos y ganadería, el manejo de recursos naturales, al considerar la relación entre agua, suelo, planta y atmósfera, el control de plagas y enfermedades, el diseño de sistemas de riego y el desarrollo de técnicas para aumentar la producción y la calidad de los alimentos.

3. Instituciones de educación

Por lo que las instituciones de educación superior que imparten la carrera de agronomía, están en constante actualización de sus programas de estudio, para ofertar una educación de calidad al ser evaluados por organismos acreditadores CIEES, COMEAS, entre otros, por lo que, al interior de los contenidos programáticos de sus unidades de aprendizaje, el profesor debe de

desarrollar habilidades y destrezas con el objetivo de cumplir con el perfil de egreso del programa educativo.

De acuerdo con Martínez et al. [4], La formación básica del ingeniero agrónomo está integrada por sistemas de conocimientos, hábitos, habilidades y modos de actuación, en correspondencia con los avances científicos y tecnológicos del sector agropecuario. Este profesional debe estar preparado para desempeñar la función de manejar los organismos nocivos y beneficiosos en los agroecosistemas, de modo que se contribuya a mantener el equilibrio y a preservar el medio ambiente. Para ello, debe desarrollar un sistema de habilidades profesionales que, en el saber hacer, lo preparen para este fin. Este tipo de habilidades determina el perfil del egresado, permite el desarrollo de la actividad profesional con un alto grado de destreza y se basa en las habilidades de cada una de las disciplinas, las cuales es necesario adquirir para un desempeño eficiente en su profesión.

Asimismo, González [7], describe que las habilidades que expresan el dominio de una parte de la actividad relacionada con el ejercicio de la profesión en el que se desempeña o desempeñará, debe tener en cuenta un nivel de conocimiento, por lo que podemos mencionar que la agronomía al ser una disciplina, demanda que los Ingenieros Agrónomos tengan una diversidad de habilidades, tanto técnicas como interpersonales, como es el conocimiento profundo de los procesos agrícolas y la capacidad para utilizar herramientas y tecnología agrícola, para esta carrera encontramos las habilidades blandas que permiten interactuar con colegas, tomar decisiones bajo presión y lidiar con los desafíos del trabajo en constante cambio. Entre las cuales encontramos liderazgo, trabajo en equipo y adaptabilidad; con respecto a las habilidades técnicas o duras, encontramos conocimientos en ciencias biológicas, manejo de software agrícola, diseño y mantenimiento de maquinaria agrícola, topografía, matemáticas, diseños experimentales, riego y drenaje, uso y manejo del suelo, química, entre muchas otras.

Las competencias las podemos definir como un conjunto sistémico que integra en el individuo

Componentes cognitivos, motrices, actitudinales, motivacionales, volitivos y axiológicos, en un contexto definido, a su vez, como factor regulador que permite orientar la acción. Contexto que, por supuesto, también es necesario conocer, comprender e interpretar [8].

Para Bogoya [9], la competencia se concibe como una potencialidad o capacidad para poner en escena una situación problemática, resolverla, explicar su solución, controlarla y posicionarse en ella. Por lo tanto, el profesionista en el área de las ciencias agropecuarias debe desarrollar las siguientes competencias: toma de decisiones y asunción de responsabilidades; planificación, coordinación y organización; habilidad para resolver problemas; trabajo bajo presión; y habilidad en comunicación oral y escrita, iniciativa, pensamiento crítico, conocimiento metodológico en el área determinada y conocimiento teórico de un área específica [10].

Las Instituciones de Educación superior empezaron a construir una currícula con la finalidad implementar estrategias de enseñanza que ayuden a tener una formación integral y el desarrollo de habilidades y destrezas necesarias en este profesional, las actividades fuera del aula, viajes de prácticas, demostraciones de campo y el establecimiento de parcelas demostrativas (Figura 1 y 2), permiten el desarrollo de competencias o capacidades especializadas para realizar funciones de la profesión al diagnosticar, diseñar, calcular, inventar y decidir, así como competencias laborales como el manejo de tecnologías, relación personales, trabajo en equipo, responsabilidad, capacidad de riesgo, entre otras.

Por otro lado, Ramírez y Serrano [11] mencionaron que las prácticas de campo se definen como todas aquellas actividades extra-aulas que brindan la oportunidad de ampliar los conocimientos y las habilidades adquiridos en el salón de clase. El objetivo principal es complementar, mediante el contacto con la realidad, la formación teórica que reciben los alumnos.

4. Parcela demostrativa

La formación universitaria en ciencias agrícolas enfrenta el reto de articular el conocimiento teórico con la complejidad de los sistemas productivos reales. Durante décadas, las prácticas tradicionales han sido el principal

recurso para la enseñanza aplicada; sin

Sin embargo, su carácter rutinario y prescriptivo limita el desarrollo de competencias profesionales profundas. En este contexto, las parcelas demostrativas, también llamadas módulos demostrativos, se consolidan como una estrategia pedagógica superior al promover el aprendizaje significativo, el pensamiento crítico y la aplicación del método científico en condiciones reales. Vincula a los estudiantes con unidades productivas o comunidades rurales, lo que refuerza la responsabilidad social y el compromiso ético del futuro profesionista [3, 12].

5. Parcela demostrativa vs prácticas tradicionales

Desde una perspectiva pedagógica, las parcelas demostrativas se fundamentan en el aprendizaje significativo y en el enfoque constructivista. A diferencia de las prácticas tradicionales, en las que el estudiante suele adoptar un rol pasivo, las parcelas demostrativas lo convierten en personal que toma decisiones técnicas y analiza sus consecuencias. Asimismo, estas parcelas favorecen la integración completa del método científico. El estudiante formula hipótesis, establece tratamientos, recolecta y analiza datos y evalúa resultados productivos y económicos. En contraste, las prácticas tradicionales suelen limitarse a la ejecución de procedimientos previamente establecidos, sin promover la reflexión crítica [13]. Las prácticas de campo según Torres et al. [14], aportan aspectos importantes a los estudiantes como:

1. Relación entre la teoría y la práctica
2. Aprendizaje por investigación
3. Evaluar el trabajo práctico
4. Generar una visión de la Ciencia
5. Reflexionar sobre las herramientas pedagógicas y didácticas en la enseñanza de las ciencias
6. Propiciar la capacidad de analizar.

Como se menciona en [15], al utilizar la actividad de prácticas de campo como método de enseñanza e investigación, la aportación de recursos para lograr la integración teórica con la práctica se traduce en un perfil innovador para escenarios reales cuando se realizan estancias académicas. Esto servirá de referente para otros procesos educativos [15].

Podemos mencionar que las prácticas de campo mejoran la relación profesor-alumno y, con ello, el proceso de enseñanza-aprendizaje. Al ser una actividad que realiza un proceso de transferencia y adopción de tecnologías y constituye el método de enseñanza más participativo y relevante que garantiza una cobertura mayor en el número de personas a capacitar y áreas a tecnificar [16], por lo que una pieza importante en las prácticas de campo [17] son:

- Capacitar a las personas en la aplicación de la tecnología mediante el sistema de aprendizaje.
- Fortalecer la amistad entre las personas a través del trabajo colectivo.
- Practicar uno o varios sistemas de manejo congruentes con su situación económica y con las condiciones de cambio, que puedan seguir aplicando en el resto de sus plantaciones.

Por lo anterior, los módulos demostrativos, son espacios donde se obtienen visiones y diferentes formas de trabajo, orientadas a los objetivos en común, los cuales son mejorar los procesos de producción [18], por lo que esto suele definirse como un sistema no formal de educación, con el propósito de ayudar al estudiantado a entender las posibilidades que ofrece la información técnica, las nuevas tecnologías y las prácticas emergentes para la mejora de la comunidad educativa [19].

Actualmente, en las Instituciones de Educación Superior del Programa Educativo de agronomía, los estudiantes deben establecer un cultivo de interés, con la intención de demostrar lo aprendido en el aula y evaluar sus habilidades y competencias de como dan respuesta a la

problemática real presentada, como control de plagas, enfermedades y dosificación de fertilizantes, esta estrategia de enseñanza conocida también como parcela escuela por

Sántiz y Alemán [20], representa el trabajo colectivo y participativo por parte de los alumnos, donde se busca el propósito de aprender haciendo (Figura 2).

Para el establecimiento de parcela demostrativa deben considerar la selección del suelo (buena fertilidad, drenaje, bajo riesgo de erosión), la

ubicación (accesible para los agricultores) y la organización (definir parcelas de control y comparación, establecer un cronograma y un plan de manejo claro

Este tipo enseñanzas de aprendizaje aplicados a los estudiantes, influye directamente en el perfil de egreso del programa educativo en:

- Contribuir a mantener y mejorar el patrimonio fitosanitario y de inocuidad agroalimentaria implementando medidas que reduzcan y prevengan la presencia de contaminantes físicos, químicos y biológicos en las unidades de producción.
- Promover el uso sustentable de los recursos naturales que intervienen en la producción agropecuaria.
- Incrementar la producción de alimentos en las unidades de producción agropecuarias mediante el establecimiento de sistemas agrícolas y pecuarios más integradores y eficientes a nivel local y nacional.

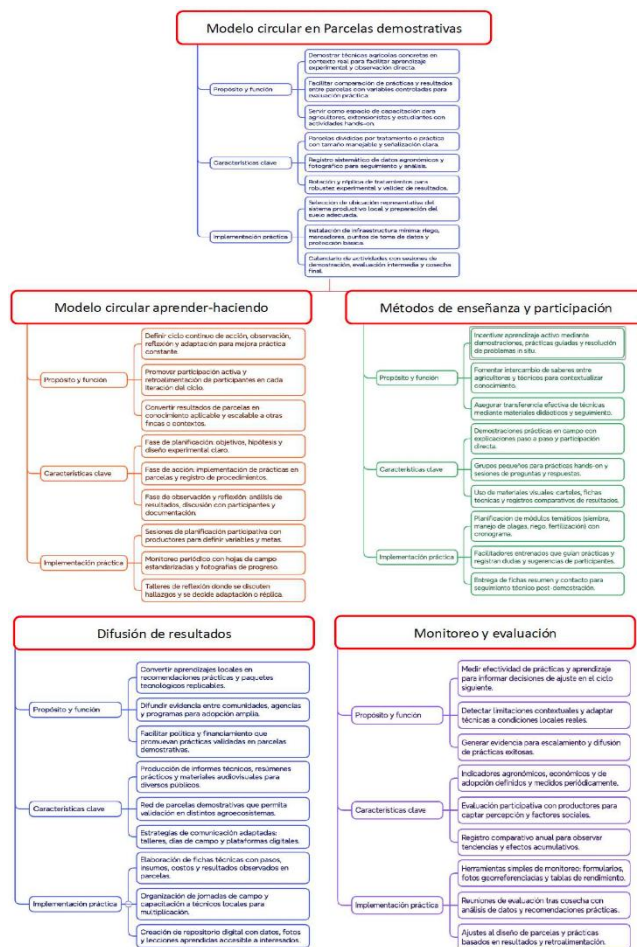


Figura 2. Modelo circular de aprender-haciendo en parcelas demostrativas

Minimizar las pérdidas a lo largo de toda la cadena de producción y consumo, a fin de aumentar los ingresos netos.

- Ofrecer capacitación, asistencia técnica y organización a los productores para lograr su integración en esquemas de comercialización.
- Adoptar innovaciones tecnológicas, apropiarlas y validarlas, y participar en la transferencia de tecnología a los productores, adecuándolas a un desarrollo sustentable.
- Gestionar la adquisición de maquinaria, equipos e instalaciones innovadoras para los sistemas de producción agropecuarios.
- Promover el desarrollo de capacidades empresariales y de autogestión de los productores en zonas rurales para la creación de micro, pequeñas y medianas empresas.
- Brindar asistencia técnica para elevar la calidad, la eficiencia, la productividad y la competitividad de los sistemas de producción agropecuarios.
- Fomentar políticas y programas, así como el acceso al financiamiento formal, a fin de obtener recursos para la producción agropecuaria.
- Realizar investigación básica y aplicada para resolver problemas en los sistemas de producción agropecuaria.

Con respecto a los ámbitos de intervención profesional, el ingeniero agrónomo desarrolla lo siguiente:

- Manejo de sistemas de producción agrícola y pecuaria sustentables.
- Producción, conservación y utilización de forrajes para la alimentación del ganado.
- Producción, distribución, conservación, comercialización y promoción de productos y subproductos para la alimentación humana.
- Aplicación de técnicas de reproducción y de mejoramiento genético de plantas.
- Prevención y tratamiento de enfermedades de las plantas.
- Gestión, administración y ejecución de proyectos agrícolas y pecuarios.
- Asesoría técnica para las unidades de producción agrícolas y pecuarias con un enfoque sustentable.

6. Perspectivas en parcelas demostrativas

Como se describió en el presente documento, las parcelas demostrativas son una estrategia importante para la enseñanza y la extensión agrícolas; sin embargo, presentan vacíos de investigación significativos. Se observa la falta de estudios que evalúen su impacto a largo plazo en la adopción tecnológica, la productividad y el aprendizaje significativo. Asimismo, existe una comparación sistemática limitada entre los modelos de parcelas y la integración con enfoques pedagógicos y con sistemas de innovación agrícola. Las líneas futuras de investigación recomiendan desarrollar marcos teóricos, estandarizar rúbricas, realizar estudios de perfil progresivo, fortalecer enfoques participativos y analizar el uso de tecnologías digitales. Abordar estos escenarios permitirá optimizar el valor educativo, social y productivo de esta actividad docente.

7. Conclusiones

El establecimiento de las parcelas demostrativas constituye una herramienta útil en la formación de ingenieros agrónomos, ya que permite al estudiante desarrollar las habilidades y competencias necesarias para la profesión y responder a la problemática real, aplicando sus conocimientos adquiridos en el aula para lograr una formación integral. Al ser un profesional que, a lo largo de su formación, debe adquirir capacidades, competencias, destrezas y aptitudes que le permiten hacer de su labor, los módulos demostrativos le brindan conocimientos específicos que, aplicados de manera idónea, le permiten desempeñarse en diferentes ámbitos como la investigación, la producción, la comercialización, la extensión y la docencia, etc. La formación con parcelas demostrativas le permite interpretar problemas, en especial, atender al pequeño productor y, conjuntamente, plantear soluciones que respondan a las necesidades de la producción, bajo principios éticos, capaces de interactuar con las comunidades y los ecosistemas con respeto, y basadas en los principios de sostenibilidad.

Agradecimientos

A la Universidad Autónoma del Estado de México y al Instituto de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Conflicto de intereses

No existen conflictos de intereses

8. Referencias

- [1] Barrera G. L. A. 2022. Contexto Histórico de la Agronomía en México. Revista NEXTIA de Ingenierías y Divulgación Científica, Universidad del Valle de Puebla S.C. ISSN 2683-1988. pp.24-35.
- [2] Mazoyer, M., & Roudart, L. (2006). *A History of World Agriculture: From the Neolithic Age to the Current Crisis*. Londres: Earthscan.
- [3] Gliessman, S. R. 2015. *Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems*. Boca Raton: CRC Press
- [4] Bolaños S. V. 2021. La agricultura, una práctica milenaria. AQUAE FUNDACIÓN. <https://www.fundacionaquae.org/quien-invento-la-agricultura/> fecha de consulta 10 de octubre de 2025.
- [5] Bellwood, P. 2005. *First Farmers: The Origins of Agricultural Societies*. Oxford: Blackwell Publishing.
- [6] Martínez C.P.; Rodríguez S. I.; Montes de Oca M. E.; Álvarez H. U.; Díaz C. M.; Mora P. E. 2019. El desarrollo de habilidades profesionales en el ingeniero agrónomo desde la disciplina sanidad vegetal. II Convención Científica Internacional 2019 Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas Ciencias, Tecnología y Sociedad. Cuba.
- [7] González, J. L. 2004. El desarrollo de habilidades profesionales en los estudiantes de carreras pedagógicas. Santa Clara. P 10.
- [8] McClung De Tapia E. 2013. El origen de la Agricultura. La agricultura mesoamericana. La gran Invención. Arqueología Mexicana. Vol. XIX, Núm. 120. Marzo-abril 2013. Editorial Raíces.
- [9] Bogoya, D.; Vinent, M.; Restrepo, G.; Torrado, M.C.; Jurado, F.; Pérez, M.; Acevedo, M.; García, G.; Sarmiento, F.; Cárdenas, F.; Granes, J. Y Díaz, L.G. 2000. Competencias y Proyecto Pedagógico. Universidad Nacional. Bogotá.
- [10] Botero A. J. 2005. Competencias y reformas en la educación superior. Educación Superior. Boletín informativo. No 5. Octubre-diciembre. http://menweb.mineduacion.gov.co/educacion_superior/numero_05/0001.htm
- [11] Ramírez D. M.; Serrano Z. C. 1989. La práctica de campo, medio de aprendizaje profesional. ESC. Unidad de Trabajo Social. Núm 2. Ed universidad Complutense. Madrid.
- [12] Lundy, M., Gottret, M. V., & Ashby, J. 2005. Learning Alliances: An approach for building multi-stakeholder innovation systems. ILAC Brief, 8.
- [13] Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill.
- [14] Torres M. N. Y.; Rojas S. Y.X.; Montenegro C.C. A. 2016. El sentido de las prácticas de campo y de observación en un programa de formación docente. Revista Tecné. Episteme y Didaxis. TED, Número Extraordinario. ISSN Impreso 0121-3814, ISSN Web 2323-0126. Bogotá.
- [15] Brusí, D. 1992. Reflexiones entorno a la didáctica de las salidas al campo en Geología (II): Aspectos metodológicos. VII Simposio Nacional sobre Enseñanza de la Geología: 391- 407. Santiago de Compostela.
- [17] González J.M.2004. Evaluación Técnica Ambiental del Plante. Memorias del Seminario Internacional “La política de Desarrollo Alternativo y su Modelo Institucional – Retos y Desafíos “, Celebrado los días 7 y 8 de septiembre. Editores Restrepo T. L.F; Zorro S. C.; Salazar R. J.C.; Montoya L. D.2004. Bogotá, D.C. Colombia.
- [18] Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).1990. Seminario Regional Sobre Resultados de Proyecto Generación, Adaptación y Transferencia de Tecnología en café para pequeños y Medianos Productores, Antigua, Con Folio 00004185.
- [19] Rendón M. R.; Roldán S. E.; Cruz C. J.G.; Díaz J. J. 2016. Criterios para la identificación de módulos demostrativos. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. Vol.7 spe 15, junio/agosto 2016. ISSN 2007-0934. México.
- [20] Obreque, F. 2019. Extensión para la innovación: aprendizaje a partir de la experiencia de la función en la innovación agraria. Experiencias innovadoras de extensión rural en América Latina: documentos presentados en la reunión Latinoamericana sobre servicios de asesoría rural, 31-37.
- [21] Sántiz G.J.I y Alemán S. T. 2021. Escuelas de Campo: aprender haciendo en la parcela. Ecofronteras, vol. 25, núm. 71, pp. 17-20, ISSN 2007-4549, E-ISSN 2448-8577. <https://revistas.ecosur.mx/ecofronteras/index.php/eco/article/view/1961/2017>