

Lineamientos para una metodología de identificación de estilos de aprendizaje aplicables al sector agropecuario colombiano

 Holmes Rodríguez-Espinosa¹,  Carlos Eduardo Ospina-Parra^{2*},  Carlos Julián Ramírez-Gómez¹,  Isabel Cristina Toro-González¹,  Alexandra Gallego-Lopera¹,  María Alejandra Piedrahita-Pérez¹,  Alexandra Velásquez-Chica¹,  Swammy Gutiérrez-Molina¹,  Natalia Flórez-Tuta³,  Oscar Darío Hincapié-Echeverri⁴,  Laura Cristina Romero-Rubio³

¹ Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia

² Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria [AGROSAVIA]. CI La Selva. Manizales, Colombia

³ Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria [AGROSAVIA]. Sede Central. Mosquera, Colombia

⁴ Compañía Nacional de Chocolates. Fomento Agrícola. Medellín, Colombia

* Autor de correspondencia: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria [AGROSAVIA]. Centro de Investigación La Selva, Sede Eje Cafetero, Av. Alberto Mendoza # 74 – 71 Piso 7 Edificio de la ANDI, Manizales, Caldas. Código postal 170004. Colombia. ceospina@agrosavia.co

Recibido: 24 de julio de 2018

Aceptado: 14 de marzo de 2020

Publicado: 18 de agosto de 2020

Editor temático: Denys Johana Mora Herrera. Universidad del Valle. Cali, Colombia

Para citar este artículo: Rodríguez-Espinosa, H., Ospina-Parra, C. E., Ramírez-Gómez, C. J., Toro-González, I. C., Gallego-Lopera, A., Piedrahita-Pérez, M. A., Velásquez-Chica, A., Gutiérrez-Molina, S., Flórez-Tuta, N., Hincapié-Echeverri, O. D., & Romero-Rubio, L. C. (2020). Lineamientos para una metodología de identificación de estilos de aprendizaje aplicables al sector agropecuario colombiano. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 21(3), e1050. https://doi.org/10.21930/rcta.vol21_num3_art:1050

Resumen

En Colombia, una de las deficiencias en los procedimientos de transferencia de tecnología ha sido la falta de estrategias que permitan identificar la forma en que aprenden los productores, lo que se ha reflejado en la baja implementación de prácticas sugeridas en los procesos de capacitación. El objetivo de este estudio fue analizar la literatura existente sobre identificación de estilos de aprendizaje para generar una propuesta metodológica aplicable al sector agropecuario que contribuya a mejorar la efectividad de los procesos de transferencia. Se identificaron modelos estudiados a nivel global, los cuales se usaron como insumo para construir una metodología con cuatro dimensiones (motivacional, perceptiva, estratégica y social) que responden a las características del contexto rural y los procesos de capacitación de productores. Los resultados permiten resaltar la importancia de identificar estilos de aprendizaje antes de llevar a cabo un proceso de formación para aumentar la implementación de nuevas tecnologías por parte de productores agropecuarios.

Palabras clave: aprendizaje (agricultores), comunidades rurales, extensión agrícola, métodos de enseñanza, transferencia de tecnología

Guidelines for a methodology to identify learning styles suitable for the Colombian agricultural sector

Abstract

In Colombia, one of the deficiencies of technology transfer processes has been the lack of strategies that allow identifying the way producers learn, which, in turn, is reflected in the low implementation of the practices suggested in training processes. For this reason, the aim of this study was to analyze the research carried out on the identification of learning styles to generate a methodological proposal suitable to be implemented in the agricultural sector, which contributes to improving the effectiveness of the transfer processes. Models that have been studied at a global level were identified and used as input to build a methodology with four dimensions (motivational, perceptive, strategic, and social) that respond to the characteristics of the rural context and the training processes of producers. These results highlight the importance of identifying learning styles before carrying out a training process to achieve the implementation of new technologies by agricultural producers.

Keywords: agricultural extension, learning (farmers), rural communities, teaching methods, technology transfer

Introducción

La educación no formal, también llamada *educación para el trabajo y el desarrollo humano*, se ha implementado en las zonas rurales de Colombia a través de la estrategia de desarrollo nacional para brindar opciones de aprendizaje a productores agropecuarios. En este tipo de procesos educativos no formales se han involucrado instituciones estatales y privadas con actividades de extensión, capacitación, asistencia técnica y transferencia de tecnología, desarrolladas por entidades como el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA, antes Corpoica), el antiguo Instituto Colombiano de Reforma Agraria (Incora), el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), la Federación Nacional de Cafeteros (FNC), la Acción Cultural Popular, la Fundación Manuel Mejía y la Fundación Hogares Juveniles Campesinos, entre otros (Rojas, 2007).

Por otro lado, mediante la Ley 1876 (2017) se creó el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA) como un subsistema del Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCCTI), para la gestión, promoción, financiación, protección y divulgación de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en el sector agropecuario. Por medio de esta misma ley, se creó el Subsistema Nacional de Extensión Agropecuaria como parte integral del SNIA para gestionar la prestación del servicio de extensión agropecuaria (SEA) en todo el territorio nacional. El SNIA propone la implementación de estrategias que generen y difundan conocimiento como base de un desarrollo sostenible y competitivo de los productores rurales. Este es un factor asociado a la competitividad y la innovación a través de buenas prácticas que permitan el acceso al conocimiento en el momento adecuado (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, 2015).

Los resultados de la implementación del servicio que antecedió al actual SEA, denominado *Asistencia Técnica Directa Rural*, no fueron los mejores en términos de cobertura y calidad; según el Censo Nacional Agropecuario 2014 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2016), la cobertura de asistencia técnica directa rural a nivel nacional alcanzó apenas el 16 %. Otra de las deficiencias de este servicio fue la baja calidad asociada con su planificación y con la falta de entrenamiento de los profesionales que lo prestaron. Todo esto ha impedido el desarrollo de capacidades de autogestión de las comunidades rurales y el fortalecimiento de un capital social que garantice la sostenibilidad de los procesos (Rodríguez-Espinosa et al., 2016).

Una de las estrategias que no se ha considerado en la prestación del SEA es la identificación de estilos de aprendizaje. La literatura reporta que este proceso permite determinar cómo aprenden las personas, diseñar herramientas que aborden de manera efectiva cada estilo particular y brindar una experiencia eficaz de aprendizaje. De acuerdo con Alonso et al. (1994), los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que indican la forma en que se percibe, se interactúa y se responde a un ambiente de aprendizaje.

Aunque diferentes autores coinciden en afirmar que es fundamental identificar la forma en que aprende cada persona para lograr el objetivo de aprendizaje, la falta de consenso en las definiciones, clasificaciones y herramientas implementadas ha generado una serie de adaptaciones de las teorías y modelos propuestos que han resultado en más de 70 cuestionarios para determinar los estilos de aprendizaje (Escanero-Marcén et al., 2016). No obstante, los autores coinciden en definir aspectos psicológicos de estilos cognitivos y

pedagógicos sustentados en el proceso de aprendizaje (Aguilera & Ortiz, 2009; Bahamón et al., 2012; Campos & González, 2015; Ventura, 2011).

Un estilo de aprendizaje se define como la manera en que una persona piensa, aprende, enseña o conversa (Gallego & Alonso, 2008) o la forma en que algo se define (Chiang et al., 2016). Para entender este concepto, es necesario comprender un concepto más amplio: el aprendizaje. En la psicología y la pedagogía, el estudio de este fenómeno ha generado diferentes teorías entre las cuales las más representativas son el conductismo, la Gestalt, el cognitivismo y el constructivismo (Coon, 2005). Estas dos últimas son consideradas como corrientes pedagógicas contemporáneas (Cerezo, 2007).

En términos generales, el aprendizaje ha sido definido como un cambio en el comportamiento humano (Betancur, 2007), una transformación en la capacidad de las personas que favorece un mejor desempeño en alguna actividad (Rodríguez & Larios, 2011) o una modificación de las estructuras cognitivas (esquemas mentales) en la que se agregan significados a la compleja red de conocimientos previos sobre el ambiente y los fenómenos allí ocurridos (Guerrero & Flores, 2009).

El enfoque cognitivo considera al ser humano como un procesador de información y da especial relevancia a los procesos mentales superiores (percepción, pensamiento, lenguaje, atención y memoria), que influyen en la manera en que se codifica la información (Puente, 2003). Este enfoque busca, además, comprender los procesos que ocurren en la mente, teniendo en cuenta las variables que intervienen cuando el individuo genera respuestas al interactuar con el ambiente y considerando el importante papel de la cognición en estos procesos (Rodríguez & Larios, 2011).

Desde la perspectiva constructivista, el aprendizaje es el producto de procesos que implican la percepción de los estímulos del ambiente (Domjan, 2007) y es la construcción de conocimientos en situaciones contextualizadas, ya que se produce cuando las personas participan de forma directa en la elaboración de representaciones cognitivas de la realidad (Serrano & Pons, 2008).

En este contexto surge el concepto de *aprendizaje significativo*, definido como el proceso mediante el cual el individuo relaciona información nueva con conocimiento previo cuando la incorpora a esquemas mentales (Rodríguez, 2010). Este concepto es importante en los procesos de aprendizaje de productores agropecuarios por cuanto son efectivos solo cuando los productores logran aplicar los conocimientos adquiridos en una capacitación para la solución de un problema en su contexto real, para lo cual es fundamental articular la nueva información con los conocimientos previos.

Por otra parte, con el fin de caracterizar los procesos de aprendizaje de las personas adultas, surge la andragogía, definida por Knowles (1980) como “el arte y la ciencia de ayudar a los adultos aprender” (p. 43), que busca propiciar espacios educativos en contextos formales y no formales a través de diversos medios para transmitir conocimiento, generar cambio y fomentar la adopción tecnológica.

Según Ferreiro (2011), es importante que el facilitador cuente con un sistema de ideas explícitas sobre el proceso de aprendizaje para mejorar la toma de decisiones relacionadas con los objetivos de aprendizaje, los contenidos y las estrategias didácticas, con base en la comprensión de los fundamentos científicos que sustentan la práctica educativa.

En este contexto, resulta pertinente identificar los estilos de aprendizaje de los productores agropecuarios que participan en procesos de extensión agropecuaria, ya que tener claridad sobre la forma en que ellos prefieren aprender posibilita el diseño de metodologías de enseñanza adecuadas que, acordes a las realidades del contexto rural y las características de sus pobladores, permitirán una adecuada incorporación de nuevos conocimientos.

Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue identificar en la literatura sobre el tema los lineamientos necesarios para diseñar una metodología de identificación de los estilos de aprendizaje en el sector agropecuario colombiano que permita mejorar la efectividad en la prestación del servicio de extensión agropecuaria. De esta manera, el facilitador podrá seleccionar las herramientas más adecuadas para la difusión de nuevos conocimientos y tecnologías, teniendo en cuenta las preferencias de los participantes, y los procesos de formación serán más efectivos.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de carácter descriptivo interpretativo con enfoque cualitativo (Denzin & Lincoln, 2000; Lamnek, 2005), utilizando la técnica del análisis temático de contenido (Krippendorff, 2004) para identificar los hallazgos más importantes en los estudios sobre identificación de estilos de aprendizaje tanto en la extensión agropecuaria como en el ámbito educativo. La revisión sistemática de bibliografía constó de tres fases: planificación y establecimiento de criterios de búsqueda; búsqueda y selección de datos requeridos, y presentación para validar hallazgos (Rudas et al., 2013).

Con los términos “identificación”, “estilos de aprendizaje”, “agricultura” y sus equivalentes en inglés, se realizó una búsqueda de artículos científicos en las bases de datos especializadas ScienceDirect, DOAJ, Scielo y Dialnet. A partir de los resultados, se extrajeron elementos teóricos y prácticos (modelos) que permitieron ampliar el espectro de revisión (Rudas et al., 2013) y se obtuvo un total de 100 artículos científicos.

El diseño de la metodología se llevó a cabo en cuatro fases: 1) generación de posibles dimensiones; 2) selección de tipologías para cada dimensión e instrumentos para la toma de datos; 3) aplicación y ajuste del modelo propuesto en pruebas piloto, y 4) generación de herramientas para la toma de decisiones con base en los resultados del modelo propuesto.

En la primera fase (generación de posibles dimensiones), se analizaron los artículos encontrados mediante el método comparativo constante y el análisis temático de contenido propuesto por Krippendorff (2004). A partir de dicha revisión, el equipo de investigación, integrado por profesionales de zootecnia, ingeniería agronómica, ingeniería agrícola, administración de empresas agropecuarias, comunicación social y psicología, elaboró una propuesta de posibles dimensiones. Posteriormente, se realizó un grupo focal con la participación de cinco funcionarios del Departamento de Transferencia de Tecnología de AGROSAVIA encargados de facilitar y promover la vinculación o transferencia de los resultados de investigación al sector productivo. A partir de este grupo, se definió la versión final de las dimensiones.

Para la segunda fase (selección de tipologías), el equipo de investigación elaboró una propuesta de posibles tipologías con base en los aspectos que más inciden en el aprendizaje, según la literatura consultada.

Después, se realizó un taller con profesionales del Departamento de Transferencia de Tecnología de AGROSAVIA para validar las tipologías correspondientes a cada dimensión y los instrumentos para su identificación. Con dichos insumos se elaboró el instrumento final de recolección de información para las pruebas piloto.

En la tercera fase (aplicación y ajuste del modelo propuesto), para llevar a cabo la prueba piloto, se aplicó la metodología propuesta en cinco eventos de transferencia de tecnología realizados por investigadores de AGROSAVIA en cinco departamentos del país: Antioquia, Cesar, Cundinamarca, Santander y Sucre, con la participación voluntaria de los productores de los sistemas de producción de caña panelera, guayaba, ganadería de carne y hortalizas. En este proceso se verificó la aplicabilidad y la confiabilidad (Bernal, 2006 y Blanco, 2000, citados por Artigas & Robles, 2010) de la metodología propuesta para la identificación de los estilos de aprendizaje y su facilidad de uso para la toma de decisiones sobre las estrategias didácticas a utilizar con base en los resultados. Esto permitió determinar, en unidades de estudio semejantes a las definitivas (Artigas & Robles, 2010), la consistencia del instrumento y su ajuste.

En la cuarta fase (generación de herramientas para la toma de decisiones), se diseñó la caja de herramientas para la toma de decisiones con base en los resultados de la fase anterior. Posteriormente, se realizó un taller de validación de la metodología y la caja de herramientas, en el cual participaron 30 investigadores de los centros de investigación de AGROSAVIA de todo el país. A partir de los resultados de este taller se finalizó la propuesta de metodología.

Resultados y discusión

Generación de posibles dimensiones

Las primeras investigaciones sobre los estilos de aprendizaje, principalmente en el ámbito educativo, surgieron a principios del siglo XX (tabla 1) y buscaban modelos que determinaran cómo aprenden las personas para poder brindar un proceso eficaz de aprendizaje. Estos estudios iniciaron en 1923 con el médico y psicólogo Carl Jung, quien se basaba en la experiencia (Pantoja et al., 2013), y llegan al presente siglo con los modelos clasificados bajo un enfoque personológico de Aguilera y Ortiz en 2009 (Campos & González, 2015). En este compendio de investigaciones se destacan los instrumentos de medición como el Inventario de Estilos de Aprendizaje (LSI, por su sigla en inglés) de Kolb y Kolb (2005) y el Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) de Alonso et al. (1994).

Tabla 1. Cronología de las investigaciones sobre estilos de aprendizaje

Año	Autores	Elementos claves del modelo
1923	Jung	Basado en la experiencia y la personalidad, define los rasgos sensitivo/intuitivo y racional/emocional.
1948	Witkin y Asch	A partir de la percepción, especifican dos modos cognitivos: dependiente de campo e independiente de campo.
1950	Briggs y Myers	Según la personalidad, presentan los rasgos extroversión/introversión, sensación/intuición o pensamiento/sentimiento y juicio/percepción.
1974	Kolb	Basado en la experiencia, propone los estilos de aprendizaje convergente, divergente, asimilador y acomodador.
1975	Grasha y Riechman	A través de la relación social, presentan los rasgos participativo/elusivo, competitivo/colaborativo y dependiente/independiente.
1977	Ramanaiah, Ribich y Schmeck	Según las estrategias de aprendizaje, exponen tres estilos de aprendizaje: profundo, de elaboración y superficial.
1979	Gregorc	Basado en la experiencia, define los estilos de aprendizaje concreto-secuencial, abstracto-secuencial, concreto-causal y abstracto-causal.
1979	Dunn y Dunn	Según los canales de percepción de la información y programación neurolingüística, identifican los estilos de aprendizaje visual, auditivo y táctil o kinestésico.
1983	Curry	Enfocado en la personalidad, clasifica los estilos de aprendizaje como las capas de una cebolla en cognitivos, de procesamiento de la información, de interacción social y de preferencias institucionales.
1983	Juch	Basado en la experiencia, propone cuatro estilos de aprendizaje: percibir, pensar, planificar y hacer.
1986	Keefe y Monk	Enfocados en la percepción de información, definen tres categorías: habilidades cognoscitivas, percepción de la información y preferencias para el estudio y el aprendizaje.
1988	Felder y Silverman	Según la experiencia y el procesamiento de la información, proponen las dimensiones activas-reflexivas, sensitivas-intuitivas, visuales-verbales y secuenciales-globales.
1995	Honey y Mumford	Basados en la experiencia, replantean las teorías de Kolb y proponen los estilos de aprendizaje activo, reflexivo, teórico y pragmático.
1996	Felder y Soloman	A través de los canales de percepción de información, realizan una adición a las dimensiones de Felder y Silverman: inductivo-deductivo.
1997	Alonso et al.	A partir de la experiencia, retoman los aportes de Honey y Mumford para presentar los estilos de aprendizaje activo, reflexivo, teórico y pragmático.
1998	Entwistle	Enfocado en las estrategias de aprendizaje, plantea los estilos de aprendizaje superficial, profundo y estratégico.
2008	Cacheiro et al.	Con base en la experiencia y los aportes de Honey y Mumford y Alonso et al., presentan cuatro estilos de aprendizaje: monofásicos, bifásicos, trifásicos y eclécticos.
2009	Aguilera y Ortiz	A partir de un enfoque personológico, proponen las dimensiones cognitiva, afectiva y metacognitiva.

Fuente: Elaboración propia con base en Aguilera y Ortiz (2009), Campos y González (2015) y Pantoja et al. (2013).

Sobre los estilos de aprendizaje de las personas en ambientes rurales, en general son pocos los estudios realizados (tabla 2). El desconocimiento de la forma en que aprenden los productores agropecuarios ha generado una desconexión entre la manera de enseñar y la de aprender, que puede deberse a una metodología que no se adapta al estilo de aprendizaje del agricultor.

Tabla 2. Investigaciones sobre estilos de aprendizaje en el ámbito rural

Referencias	Hallazgos
Renick (2012)	El estilo de aprendizaje de los estudiantes adultos de programas agrícolas del condado de Yuma fue kinestésico.
Bristol (1994)	Las mujeres productoras de leche en Nueva Zelanda aprenden de forma multimodal, aplicando todos los estilos de aprendizaje (visual, aural, lectoescritura y kinestésica).
Johnson, Carter y Kaufman (2008)	Los estilos de aprendizaje en la industria de la papa fueron concreto secuencial para los agricultores y abstracto aleatorio para las personas de entidades gubernamentales o universitarias.
Davis (2006)	El estilo de aprendizaje de los profesionales de extensión de Ohio fue dependiente de campo, que se asocia a un aprendizaje en un contexto social, con preferencia por estudiar en grupo y trabajar a través de proyectos, y un enfoque de espectador de aprendizaje siguiendo los objetivos definidos, estructurados y organizados normalmente por un facilitador.
McLeod (2006)	Los productores de leche hombres en Nueva Zelanda prefieren aprender leyendo/escribiendo. Por su parte, las mujeres prefieren aprender de manera kinestésica.
Downing y Finley (2005)	Los propietarios de fincas tienen un estilo de aprendizaje práctico, valoran la oportunidad de relacionarse con los demás y prefieren aprender e informarse a través de métodos activos como talleres, áreas de demostración y salidas de campo.
Trede y Miller (2000)	El estilo de aprendizaje de los agricultores de Iowa fue principalmente asimilador.
Baker, Hoover y Rudd (1998)	El estilo de aprendizaje de los extensionistas en Florida del Norte fue dependiente de campo.
Richardson (1994)	Los nuevos extensionistas y usuarios del servicio de extensión prefieren aprender haciendo o mediante la combinación de formas de aprendizaje como aprender viendo/haciendo, para los usuarios del servicio de extensión, y aprender viendo/haciendo/debatiendo, en los nuevos extensionistas.
Rollins y Yoder (1993)	Los directores de condado y los extensionistas asociados a programas de agricultura tienen un estilo de aprendizaje acomodador.
Iddings y Apps (1992)	Los productores aprenden a manejar el computador principalmente experimentando, estudiando los manuales del usuario, hablando con otros usuarios de computador y tomando clases. Dicho aprendizaje ocurre en espacios proporcionados por comercializadores de <i>software/hardware</i> , amigos, familiares o conocidos.
Pigg, Busch, y Lacy (1980)	El estilo de aprendizaje predominante de los nuevos extensionistas fue el acomodador, seguido del divergente.

Fuente: Elaboración propia

Con base en los resultados de estos estudios y con el fin de diseñar el modelo de identificación de estilos de aprendizaje aplicable al sector agropecuario, se definieron los estilos de aprendizaje como los rasgos o características biológicas, emocionales, sociológicas, psicológicas y fisiológicas mediante las cuales un individuo particular comprende, procesa, almacena, recuerda e interpreta la información (Campos & González, 2015) para construir su propio aprendizaje a partir de su interacción con la realidad (Castro & Guzmán, 2005; Rodríguez et al., 2017).

Los estudios analizados permitieron establecer que el proceso de aprendizaje de productores agropecuarios está mediado por diversos factores, a partir de los cuales se definieron como pilares para la metodología de identificación de estilos de aprendizaje: la motivación frente al proceso de aprendizaje, el canal sensorial de preferencia para el aprendizaje, la preferencia instruccional del individuo y el tamaño del grupo con el

cual se realiza la interacción en el proceso de aprendizaje. Estos aspectos concuerdan con lo planteado por Sligo y Massey (2007), quienes identifican como aspectos que influyen en el aprendizaje: la motivación, los comportamientos sociales, las características personales del individuo, las características y la complejidad de una tecnología, entre otros.

Así, la metodología de identificación de estilos de aprendizaje para actores del sector agropecuario se fundamenta en el enfoque cognitivo, el enfoque constructivista y el aprendizaje significativo. La selección, el procesamiento y el uso de la información tienen que ver con los rasgos cognitivos, mientras los diferentes procedimientos para organizar la información se relacionan con los rasgos afectivos, las motivaciones y las expectativas de aprendizaje (Cazau, 2003, citado por Fernández & Peña, 2012).

En este contexto, la metodología propuesta se sustenta en cuatro dimensiones: 1) dimensión motivacional: identificación de la motivación y las actitudes frente al aprendizaje; 2) dimensión perceptiva: preferencias por acceso y selección de información; 3) dimensión estratégica: preferencia por el procesamiento e integración de la información en el proceso de aprendizaje; 4) dimensión socioafectiva: preferencia por las relaciones interpersonales y tamaño del grupo de interacción en el proceso de aprendizaje.

Estas dimensiones están estrechamente vinculadas a la teoría educativa en términos de la evaluación (identificación de conductas de entrada), las estrategias pedagógicas (metodologías), la didáctica (materiales y medios) y la construcción social del conocimiento (dinámicas de interacción entre individuos en procesos de aprendizaje). A continuación, se presenta el sustento teórico de cada una de estas dimensiones.

Con respecto a la dimensión motivacional, la literatura resalta la motivación como uno de los fundamentos del aprendizaje (Ospina, 2006) y una condición psicológica clave relevante en contextos educativos y laborales (Naranjo, 2009). La motivación es más un proceso que un producto, implica la existencia de metas, requiere cierta actividad, es decidida y es sostenida en el tiempo (Boza & Toscano, 2012). Los adultos se motivan a aprender asuntos que les ayudan a resolver problemas en sus vidas y consideran más importante aquello que tiene un valor personal para ellos (Knowles et al., 2005).

Algunas teorías modernas definen la motivación en función del vínculo entre una acción y las creencias, los valores y los objetivos (Eccles & Wigfield, 2002). El objetivo de aprendizaje es aquello que se busca que el aprendiz desarrolle como producto de la instrucción (Krathwohl, 2002). Según Tapia (2005), el esfuerzo que cada individuo hace por aprender está ligado a su motivación, y esta, a su vez, se relaciona con las metas e intereses que el individuo pretende alcanzar con el aprendizaje. El rendimiento, la persistencia y la elección de tareas del aprendiz para llevar a cabo su proceso de aprendizaje se ve influenciado por las expectativas que Eccles y Wigfield (2002) definen como las creencias de los individuos sobre qué tan bien harán una próxima tarea en el corto o largo plazo.

Sin embargo, son pocos los estudios que hacen referencia a la motivación de los productores para aprender (Dollisso & Martin, 1999). Algunos estudios han hallado que los productores están motivados por la presencia de determinado profesor, el ahorro de tiempo, el dinero y la posibilidad de aumentar la eficiencia y la rentabilidad del negocio (Dollisso & Martin, 1999; Franz et al., 2010; Mwamakimbula, 2014; Rollinson, 2008; Strong et al., 2010). Así pues, la motivación humana no es unitaria; es una configuración de diferentes factores intrínsecos y extrínsecos relacionados con las ganas de tener éxito, el deseo personal de

aprender, la utilidad del conocimiento para afrontar problemas cotidianos, la inmediatez de la necesidad y la satisfacción del logro (Dollisso & Martin, 1999; Warren, 1973).

En relación con la dimensión perceptiva, Velasco (1996) señala que el acto mental se desarrolla en tres fases: entrada, elaboración y salida, y es justo en la primera fase donde se activa la percepción por un estímulo. Allí, los sentidos tienen un rol importante en la selección y asimilación de la información (Giraldo & Bedoya, 2006). Se ha evidenciado que en cada individuo prevalece un estilo de percibir y conocer la realidad que está determinado por el sistema de representación que utilice de manera preferente. Después, como lo indican Galindo et al. (2001), a través de la comunicación se logran transmitir las ideas entre personas, llevar a cabo procesos de enseñanza-aprendizaje y generar cambios en las actitudes y comportamientos de los individuos. Por ende, es indispensable identificar cómo los productores reciben e interpretan la información de su entorno.

En cuanto a la dimensión estratégica, uno de los aspectos fundamentales en la identificación de estilos de aprendizaje es el reconocimiento de las características y preferencias de las personas al emplear o procesar la información, ya que esto influye directamente en el diseño metodológico de actividades de intervención orientadas a potencializar los estilos de aprendizaje priorizados (González-Herrera & Chávez-Morales, 2010; Lago et al., 2008).

De hecho, el proceso de aprendizaje de los productores agropecuarios está mediado por aspectos como las metodologías de enseñanza (Franz et al., 2010), el entorno de confianza, la lógica de producción con enfoque de autosostenimiento u orientación al mercado (Schmelkes, 2006), los valores, creencias y conocimientos (Nguyen et al., 2016), los estilos de vida, las características de modernidad o posmodernidad, la percepción del riesgo, entre otros (Kilpatrick & Rosenblatt, 1998). La identificación de estos aspectos permite a los facilitadores adecuar los procesos de enseñanza-aprendizaje para generar estrategias más efectivas y ofrecer a los aprendices la oportunidad de realizar actividades benéficas para su formación (González-Herrera & Chávez-Morales, 2010).

Sin embargo, es importante determinar que el productor agropecuario puede aprender de manera individual a través de la experimentación propia, la adaptación de conocimiento y la interacción social para validar su conocimiento, lo que constituye un aprendizaje reflexivo (Ingram, 2010; Schmelkes, 2006). Esto requiere un entorno de aprendizaje que permita aplicar información a situaciones reales para responder a sus expectativas (Kilpatrick & Rosenblatt, 1998).

Por consiguiente, en la planificación de las acciones de extensionismo es importante implementar un enfoque participativo que posibilite reconocer el contexto de aprendizaje de los productores (Franz et al., 2010). Se deben usar metodologías participativas para la identificación y priorización de las necesidades de capacitación colectiva (Rodríguez & Ramírez-Gómez, 2015), que procuren mejorar la confianza del entorno de formación para facilitar el aprendizaje de los productores (Kilpatrick & Rosenblatt, 1998).

En relación con la dimensión social, la interacción con otros participantes en actividades de transferencia (productores o técnicos) puede fomentar en el productor agropecuario la generación de habilidades y conocimientos técnicos, el desarrollo personal, el aumento de la confianza y la toma de decisiones. Esto mejorará el proceso de adopción de tecnologías, la visión de la finca y los relacionamientos comunitarios (Duveskog et al., 2011).

Ahora, aunque se sabe que los productores agropecuarios pueden desarrollar conocimiento a través de la experimentación propia y el conocimiento empírico, tácito y explícito (Sánchez & Gamboa, 2014), también se reconoce que pueden aprender de uno a uno en una perspectiva informal (Schmelkes, 2006), mediante un grupo interactivo de pares en redes locales (Kilpatrick & Johns, 2003) o en redes más amplias con productores más expertos y fuera del ámbito local (Franz et al., 2010).

Aun sabiendo que existe una preferencia individual desde la experimentación en el aprendizaje de productores agropecuarios, el fortalecimiento de los lazos en la interacción grupal les permite ganar en confianza y decisiones en un contexto de riesgo (Sligo & Massey, 2007). Algunos productores prefieren participar en grupos más grandes (Franz et al., 2010), en particular frente a tecnologías complejas que tienen mayor demanda de habilidades, conocimiento y atención al detalle (Ingram, 2010).

Selección de tipologías para cada dimensión

Con base en estas cuatro dimensiones y la literatura revisada, se definieron tres tipologías de individuos para cada dimensión, las cuales permiten definir las preferencias individuales y el perfil del grupo que participa en un proceso de extensión agropecuaria (tabla 3).

Tabla 3. Dimensiones de la metodología de identificación de estilos de aprendizaje aplicables al sector agropecuario

Dimensión	Tipologías	Referente teórico
Motivacional	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación del conocimiento • Nuevo conocimiento • Factor externo 	Eccles y Wigfield (2002) Hidi y Harackiewicz (2000) Romo et al. (2006) Aguilera y Ortiz (2009)
Perceptiva	<ul style="list-style-type: none"> • Visual • Auditiva • Lectoescritura 	Fleming y Mills (1992) Velasco (1996) Ibarra y Eccius (2014) Dunn (1984) Felder y Silverman (1988)
Estratégica	<ul style="list-style-type: none"> • Practicando • Reflexionando • Teorizando 	Gregorc (1979) Kolb (1984) Alonso et al. (1994)
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Individual (independiente) • Subgrupos (colaborador) • Grupo completo (participativo) 	Grasha y Riechmann (1975)

Fuente: Elaboración propia

En la dimensión motivacional se plantean tres tipologías: 1) motivación por la aplicación del conocimiento, 2) motivación por adquirir nuevo conocimiento y 3) motivación por factores externos. La motivación es considerada multidimensional porque es sensible a factores externos, tales como mejores puestos de trabajo, ascensos y salarios más altos, y a factores internos, como el deseo de satisfacción, la mejora de la calidad del trabajo, la autoestima y la calidad de vida (Knowles et al., 2005; Pintrich & Schunk, 2006; Ryan & Deci, 2000). Por otra parte, Steinmann et al. (2013) plantean que el proceso motivacional se da como resultado de combinar factores intrínsecos, como los intereses, los deseos y las expectativas del aprendiz, y factores extrínsecos, que son los estímulos del contexto.

Así mismo, Pozo (2010) plantea la importancia de actividades de trabajo colaborativo y contenidos basados en la resolución de problemas, en los cuales los individuos deban transferir el aprendizaje a retos, proyectos o problemas a resolver en su contexto real. Mediante este planteamiento se puede considerar la relevancia de partir de las necesidades e intereses de los productores agropecuarios a la hora de diseñar y ejecutar actividades de capacitación.

En la dimensión perceptiva se consideran tres tipologías: 1) visual, 2) auditiva y 3) lectoescritora, debido a que las preferencias sensoriales son las distintas vías a través de las cuales la información es percibida: los sentidos de la vista, el oído, el tacto (kinésica), el olfato y el gusto (Velasco, 1996). No obstante, la neurolingüística propone que estos canales pueden clasificarse en visual, auditivo y kinestésico, y que generalmente los aprendices prefieren una de estas vías de percepción, aunque tienen las capacidades, de cierta forma, para usarlas todas en el proceso de aprendizaje (Ibarra & Eccius, 2014).

En su modelo VARK, que hace referencia a las preferencias de modo sensorial al procesar información (Olague et al., 2010), Fleming y Mills (1992) clasifican los aprendices según las estrategias que emplean en 1) visual, que considera que aprende mejor si se le entrega la información a través de gráficas, imágenes, diagramas, esquemas u otras formas perceptibles con la vista; 2) auditivo, para quien es fundamental escuchar la información y generar discusiones alrededor de los temas tratados; 3) lector/escritor, que prefiere todo lo relacionado con leer o escribir, y 4) kinestésico, que prefiere una experiencia física, táctil, que le implique movimiento o manipulación de elementos.

Con respecto a la dimensión estratégica, se definen tres tipos de estilos: 1) practicando, 2) reflexionando y 3) teorizando, teniendo en cuenta la manera en que el individuo codifica la información (Puente, 2003). El productor agropecuario genera, difunde, dinamiza y transforma su conocimiento a través de diferentes estilos de aprendizaje como la observación, la transmisión de secretos y la imitación, pero siempre experimentando (Schmelkes, 2006). Guerrero y Flores (2009) consideraron importante el contexto en el que se adquiere el aprendizaje, ya que permite al individuo que aprende desplegar funciones como pensar, razonar, solucionar problemas y desarrollar sus habilidades de acuerdo con las necesidades originadas en su cotidianidad.

Finalmente, en referencia a la dimensión social, se establecen tres categorías de estilos: 1) independiente, con preferencia por el trabajo individual; 2) colaborador, con preferencia por el trabajo en subgrupos, y 3) participativo, con preferencia por el trabajo con el grupo completo. Según la teoría del aprendizaje, existen estudiantes que prefieren desarrollar su aprendizaje de manera individual e independiente, otros prefieren aprender compartiendo y cooperando con grupos pequeños, y otros más optan por desarrollar actividades en conjunto con sus compañeros (Salas, 2008).

Aplicación y ajuste del modelo propuesto en pruebas piloto

Se realizaron pruebas piloto de la metodología con actores del sector agropecuario, en procesos reales de extensión agropecuaria y transferencia de tecnología, en varias regiones del país, en diversos sistemas de producción y con diferentes tipos de participantes, lo cual permitió ajustar los lineamientos de la metodología (tabla 4).

Tabla 4. Sistema, ubicación y público objetivo de las pruebas piloto de los lineamientos de la metodología

Sistema productivo	Municipio	Departamento	Público objetivo
Ganadería de carne	Magangué	Bolívar	Productores y asistentes técnicos
Caña para la producción de panela	Yolombó	Antioquia	Productores
Ganadería doble propósito	Codazzi	Cesar	Productores y asistentes técnicos
Hortalizas	El Peñol	Antioquia	Productores
Guayaba	Barbosa	Santander	Asistentes técnicos
Caña para la producción de panela	Villeta	Cundinamarca	Productores y asistentes técnicos

Fuente: Elaboración propia

El proceso de aplicación y ajuste de la metodología permitió esclarecer que el facilitador en un proceso de extensión agropecuaria no puede partir de un supuesto estereotipo de aprendizaje para ofrecer programas educativos no formales en ambientes agropecuarios, puesto que las metodologías de enseñanza empleadas no siempre serán compatibles con el estilo de aprendizaje del productor, lo que puede causar desmotivación, no adopción de tecnologías y deserción en los programas educativos.

Según se constató en las pruebas realizadas, para aumentar la eficacia en los procesos de extensión y transferencia de conocimiento con personas del sector agropecuario, es importante conocer sus preferencias para aprender y el modo a través del cual desearían recibir la información y procesarla a nivel modal, grupal e individual. Las actividades de aprendizaje diseñadas a partir de los estilos de aprendizaje predominantes de los participantes pueden incrementar su motivación y lograr cambios en sus actitudes y comportamientos frente al aprendizaje (McLeod, 2006).

Por lo anterior, las pruebas piloto permitieron validar y ajustar algunos términos utilizados en las tipologías de cada dimensión para integrar los elementos que determinan cada una de las dimensiones propuestas en este documento. Así mismo, los ejercicios realizados permitieron evidenciar la necesidad de trabajar con una diversidad de herramientas, técnicas, métodos y estrategias que, de manera consecuente con los estilos de aprendizaje identificados, respondan a las preferencias identificadas.

También se evidenció un reto para el rol del facilitador, quien debe modificar sus técnicas de transmisión de mensajes en escenarios de aprendizaje, es decir, debe trascender a los estilos de enseñanza. Si bien la mayoría de las investigaciones sobre los estilos de enseñanza y estilos de aprendizaje se han abordado de forma independiente y no se ha comprobado con exactitud su relación, poseen un estrecho vínculo, dado que los estilos de aprendizaje están mediados por la experiencia y los estilos de enseñanza contemplan dichas vivencias (Escanero-Marcén et al., 2016; Rojas et al., 2016). En consecuencia, es necesario continuar la investigación en esta línea para identificar las relaciones en el contexto agropecuario entre los estilos de aprendizaje y los de enseñanza, teniendo en cuenta que ambos pueden ajustarse al contexto, las prácticas y las experiencias (Rojas et al., 2016), ya sea al inicio, en el intermedio o al final del proceso formativo (Aguilera & Ortiz, 2009; Bahamón et al., 2012).

Generación de herramientas para la toma de decisiones

Ventura (2011) informó que el aprendizaje se facilita en la medida en que el profesor identifique el estilo preferido de aprendizaje del estudiante en un marco psicopedagógico que respalde la calidad educativa. Por lo tanto, las estrategias deben diversificarse respondiendo a la forma de aprender del estudiante (Campos & González, 2015) para evitar sesgar el proceso educativo y la entrega de información de manera deliberada (Hoover & Connor, 2001; Ismail et al., 2010).

En consecuencia, el facilitador debe contar con una serie de herramientas que le permitan atender a los estilos de aprendizaje identificados en un grupo de productores que participan en actividades de extensión agropecuaria. Y para tal fin se diseñó la metodología aquí propuesta. Felder y Silverman (1988) plantean unas modalidades de estilos de enseñanza para cada estilo de aprendizaje: al estilo de aprendizaje concreto/abstracto corresponde un estilo de enseñanza de tipo material; al visual/verbal corresponde el modo de presentaciones; al activo/pasivo corresponden formas de comunicación promovidas y la participación de los estudiantes, y al secuencial/global corresponde la exposición (Bahamón et al., 2012).

Así, se ha diseñado una caja de herramientas con una serie de actividades que responden a las cuatro dimensiones y sus tres tipologías. Se busca ofrecer actividades que faciliten los procesos de aprendizaje en el marco de procesos de extensión agropecuaria y transferencia de conocimiento implementados por investigadores, extensionistas y asistentes técnicos agropecuarios en función de los estilos de aprendizaje identificados.

Conclusiones

Los resultados de esta investigación permiten concluir que una metodología para la identificación de estilos de aprendizaje aplicable al sector agropecuario debe tener en cuenta cuatro dimensiones de análisis: motivacional, estratégica, perceptiva y social. La dimensión motivacional abarca los aspectos internos y externos del público objetivo asociados con el contexto; la dimensión perceptiva se relaciona con las preferencias del participante por el acceso y la selección de la información; la dimensión estratégica se refiere a la preferencia por el procesamiento e integración de la información, y la dimensión social agrupa las preferencias del aprendiz frente a la interacción social.

Estas cuatro dimensiones evidencian la importancia de considerar en este tipo de procesos otros aspectos complementarios a los contenidos temáticos, que inciden en el desarrollo de las capacidades de los aprendices y, por consiguiente, en el proceso de adopción de innovaciones agropecuarias. En consecuencia, los procesos de capacitación en el sector agropecuario deben partir de la identificación de los estilos de aprendizaje de los actores que participan en el proceso de aprendizaje, con base en el análisis de sus necesidades, motivaciones, preferencias, entorno e interacciones. Si bien para el proceso de identificación de estilos se proponen cuatro dimensiones, no se establece un orden secuencial o jerárquico; por lo tanto, este proceso será flexible y en función de los tiempos y recursos disponibles de que dispongan los facilitadores.

El diagnóstico de los estilos de aprendizaje con base en estas cuatro dimensiones establece pautas para que el facilitador mejore el entorno de confianza, la motivación y la interacción de los actores del

sector agropecuario en procesos de formación. No obstante, es necesario indagar más sobre los estilos de enseñanza de los facilitadores para su sincronización con los estilos de aprendizaje identificados con base en los lineamientos planteados.

Agradecimientos

A la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA, por la financiación de esta investigación, y a la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Antioquia, por hacer parte de este estudio.

Descargos de responsabilidad

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

Referencias

- Aguilera, E., & Ortiz, E. (2009). Las investigaciones sobre los estilos de aprendizaje y sus modelos explicativos. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 2(4), 24-42. <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/887>
- Alonso, C., Gallego, D., & Honey, P. (1994). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Editorial Mensajero.
- Artigas, W., & Robles, M. (2010). Metodología de la investigación: una discusión necesaria en universidades zulianas. *Revista Digital Universitaria*, 11(11), 1-17.
- Bahamón, M., Vianchá, M., Alarcón, L., & Bohórquez, C. (2012). Estilos y estrategias de aprendizaje: una revisión empírica y conceptual de los últimos diez años. *Pensamiento Psicológico*, 10(1), 129-144.
- Baker, M., Hoover, T., & Rudd, R. (1998). Characteristics of Florida extension professionals that influence the teaching – Learning process. *Journal of Extension*, 36(1), 50-60.
- Betancur, F. (2007). *Procesos de formación y aprendizaje organizacional: diseño, acción y evaluación por competencias*. FBG Consultoría y Procesos.
- Boza, A., & Toscano, M. (2012). Motivos, actitudes y estrategias de aprendizaje: aprendizaje motivado en alumnos universitarios. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 16(1), 125-142.
- Bristol, C. (1994). *The learning preferences of women working in New Zealand dairying: an application of VARK strategies* [Tesis de maestría]. Lincoln University. <https://bit.ly/3griwNt>
- Campos, V., & González, I. (2015). Sistematización de posiciones teóricas sobre la caracterización de los estilos de aprendizaje. *Revista Cubana de Educación Superior*, 34(3), 13-28. <http://www.rces.uh.cu/index.php/RCES/article/view/83>
- Castro, S., & Guzmán, B. (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: una propuesta para su implementación. *Revista de Investigación*, 58, 83-102.
- Cerezo, H. (2007). Corrientes pedagógicas contemporáneas. *Odiseo, Revista Electrónica de Pedagogía*, 4(7). <http://www.odiseo.com.mx/2006/07/cerezo-corrientes.html>
- Chiang, M., Díaz, C., & Arriagada, P. (2016). Estilos de enseñanza y aprendizaje: ¿cómo dialogan en la práctica? *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 9(17), 2-24. <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1045>
- Coon, D. (2005). *Fundamentos de psicología* (10th ed.). Thomson International.

- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. (2015). *Ciencia, tecnología e innovación en el sector agropecuario. Diagnóstico Misión para la Transformación del Campo*. <https://bit.ly/3fg82jy>
- Davis, G. (2006). Learning style and personality type preferences of community development extension educators. *Journal of Agricultural Education*, 47(1), 90-99. <http://doi.org/10.5032/jae.2006.01090>
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2000). Introduction: The discipline and practice of qualitative research. In *Handbook of qualitative research* (2nd ed., pp. 1-29). Sage Publications.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2016). *Censo Nacional Agropecuario 2014*. <https://bit.ly/2ZWfyKn>
- Dollisso, A., & Martin, R. (1999). Perceptions regarding adult learners motivation to participate in educational programs. *Journal of Agricultural Education*, 40(4), 38-46. <http://doi.org/10.5032/jae.1999.04038>
- Domjan, M. (2007). *Principios de aprendizaje y conducta* (5th ed.). Thomson International.
- Downing, A., & Finley, J. (2005). Private forest landowners: what they want in an educational program. *Journal of Extension*, 43(1). <https://www.joe.org/joe/2005february/rb4.php>
- Dunn, R. (1984). Learning style: state of the science. *Theory into Practice*, 23(1), 10-19. <http://doi.org/10.1080/00405848409543084>
- Duveskog, D., Friis-Hansen, E., & Taylor, E. (2011). Farmer field school in rural Kenya: a transformative learning experience. *The Journal of Development Studies*, 47(10), 1529-1544. <https://doi.org/10.1080/00220388.2011.561328>
- Eccles, J., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109-132. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153>
- Escanero-Marcén, J., Soria, M., Guerra-Sánchez, M., & Silva, J. (2016). Comparación de los estilos de aprendizaje de los alumnos de medicina obtenidos con un nuevo cuestionario con los proporcionados por el cuestionario Honey-Alonso (CHAEA). *FEM. Revista de la Fundación Educación Médica*, 19(1), 19-26. <http://dx.doi.org/10.33588/fem.191.819>
- Felder, R., & Silverman, L. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, 78(7), 674-681.
- Fernández, J., & Peña, R. (2012). Estilos de aprendizaje a partir de la práctica productiva en educación superior rural: caso Utopía. *Revista de La Universidad de La Salle*, 57, 137-160. <https://bit.ly/38zJgs8>
- Ferreiro, R. (2011). Tres vértices del triángulo de las competencias didácticas: teoría, metodología y método. *Revista Complutense de Educación*, 22(1), 11-23. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2011.v22.n1.1
- Fleming, N., & Mills, C. (1992). Not another inventory, rather a catalyst for reflection. *To Improve the Academy*, 11(1), 137-155. <https://doi.org/10.1002/j.2334-4822.1992.tb00213.x>
- Franz, N., Piercy, F., Donaldson, J., Richard, R., & Westbrook, J. (2010). How farmers learn: implications for agricultural educators. *Journal of Rural Social Sciences*, 25(1), 37-59. https://lib.dr.iastate.edu/edu_pubs/124
- Galindo, G., Pérez, H., López, C., & Robles, A. (2001). Estrategia de comunicación en el medio rural zacatecano para transferir innovaciones agrícolas. *Terra*, 19(4), 393-398.
- Gallego, D., & Alonso, C. (2008). Estilos de aprender en el siglo XXI. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 1(2), 23-34. <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/848>
- Giraldo, C., & Bedoya, D. (2006). Los estilos de aprendizaje desde el modelo V. A. K y su incidencia en el rendimiento académico de niños y niñas de grado 5° de primaria en diferentes estratos socioeconómicos en la ciudad de Pereira, Colombia. *Revista Electrónica de Educación y Psicología*, 2(4), 1-16. <http://revistas.utp.edu.co/index.php/repes/article/download/5263/2525>
- González-Herrera, M., & Chávez-Morales, U. (2010). El estilo de aprendizaje como orientador de la práctica educativa. *Revista de Educación y Desarrollo*, 13, 45-49. <https://bit.ly/38vBmjE>
- Grasha, A., & Riechmann, S. (1975). *Student Learning Styles Questionnaire*. University of Cincinnati, Faculty Resource Center.

- Gregorc, A. (1979). Editorial. Learning/teaching styles: potent forces behind them. *Educational Leadership*, 36(4), 234-236. <https://bit.ly/38wt37f>
- Guerrero, T., & Flores, H. (2009). Teorías del aprendizaje y la instrucción: el diseño de materiales didácticos informáticos. *Educere*, 13(45), 317-329. <https://bit.ly/2Z3Ero5>
- Hidi, S., & Harackiewicz, J. (2000). Motivating the academically unmotivated: a critical issue for 21st century. *Review of Educational Research*, 70(2), 151-179. <https://doi.org/10.3102/00346543070002151>
- Hoover, T., & Connor, N. (2001). Preferred learning styles of Florida Association for Family and Community Education Volunteers: implications for professional development. *Journal of Extension*, 39(3). <https://www.joe.org/joe/2001june/a3.php>
- Ibarra, K., & Eccius, C. (2014). Canales de aprendizaje y su vinculación con los resultados de un examen de ubicación de matemáticas. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 16(1), 135-151.
- Iddings, R., & Apps, J. (1992). Learning preferences and farm computer use. *Journal of Extension*, 30(3). <http://www.joe.org/joe/1992fall/a4.html>
- Ingram, J. (2010). Technical and social dimensions of farmer learning: an analysis of the emergence of reduced tillage systems in England. *Journal of Sustainable Agriculture*, 34(2), 183-201. <http://doi.org/10.1080/10440040903482589>
- Ismail, A., Raja, R., & Jamaluddin, S. (2010). Assessment of students' learning styles preferences in the Faculty of Science, Tishreen University, Syria. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 4087-4091. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.645>
- Johnson, S., Carter, H., & Kaufman, E. (2008). Learning styles of farmers and others involved with the Maine potato industry. *Journal of Extension*, 46(4). <https://www.joe.org/joe/2008august/rb7.php>
- Kilpatrick, S., & Johns, S. (2003). How farmers learn: different approaches to change. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 9(4), 151-164. <http://doi.org/10.1080/13892240385300231>
- Kilpatrick, S., & Rosenblatt, T. (1998). Information vs training: issues in farmer learning. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 5(1), 39-51. <http://doi.org/10.1080/13892249885300151>
- Knowles, M. (1980). *The modern practice of adult education: andragogy versus pedagogy. Revised and updated.* Cambridge Adult Education.
- Knowles, M. S., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2005). *The adult learner: the definitive classic in adult education and human resource development* (6th ed.). Elsevier.
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development.* Prentice Hall.
- Kolb, A., & Kolb, D. (2005). *The Kolb Learning Style Inventory - Version 3.1. 2005 Technical Specifications.* Hay Group.
- Krathwohl, D. (2002). A revision of Bloom's Taxonomy: an overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212-218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- Krippendorff, K. (2004). Reliability in content analysis: some common misconceptions and recommendations. *Human Communication Research*, 30(3), 411-433. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.2004.tb00738.x>
- Lago, B., Colvin, L., & Cacheiro, M. (2008). Estilos de aprendizaje y actividades polifásicas: modelo EAAP. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 1(2), 2-22. <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/847>
- Lamnek, S. (2005). *Qualitative social research* (4th ed.). Holz.
- Ley 1876 de 2017. "Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y se dictan otras disposiciones". Congreso de Colombia. <https://bit.ly/3f4DfWT>
- McLeod, M. (2006, March 6-8). *They all learn the same... don't they? An evaluation of the learning style preferences of the NZ dairy industry [Refereed proceeding]*. APEN 2006 International Conference, La Trobe University, Beechworth, Australia. http://www.regional.org.au/au/apen/2006/refereed/6/2868_mcleodm.htm

- Mwamakimbula, A. (2014). *Assessment of the factors impacting agricultural extension training programs in Tanzania: a descriptive study* [Tesis de maestría, Iowa State University]. ISW Digital Repository. <https://lib.dr.iastate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5234&context=etd>
- Naranjo, M. L. (2009). Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. *Revista Educación*, 33(2), 153-170. <http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v33i2.510>
- Nguyen, T. P., Seddaiu, G., Viridis, S. G., Tidore, C., Pasqui, M., & Roggero, P. P. (2016). Perceiving to learn or learning to perceive? Understanding farmers' perceptions and adaptation to climate uncertainties. *Agricultural Systems*, 143, 205-216. <http://doi.org/10.1016/j.agry.2016.01.001>
- Olague, J., Torres, S., Morales, F., Valdez, A., & Silva, A. (2010). Sistemas de gestión de contenidos de aprendizaje y técnicas de minería de datos para la enseñanza de ciencias computacionales. Un caso de estudio en el norte de Coahuila. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(45), 391-421.
- Ospina, J. (2006). La motivación, motor del aprendizaje. *Revista Ciencias de la Salud*, 4(Especial), 158-160. <https://bit.ly/2ZMQ7e9>
- Pantoja, M., Duque, L., & Correa, J. (2013). Modelos de estilos de aprendizaje. Una actualización para su revisión y análisis. *Revista Colombiana de Educación*, 64, 79-105. <http://dx.doi.org/10.17227/01203916.64rce79.105>
- Pigg, K. E., Busch, L., & Lacy, W. B. (1980). Learning styles in adult education: a study of county extension agents. *Adult Education*, 30(4), 233-244. <https://doi.org/10.1177/074171368003000404>
- Pintrich, P., & Schunk, D. (2006). *Motivación en contextos educativos: Teoría, investigación y aplicaciones* (2nd ed.). Pearson Educación.
- Pozo, J. (2010). *Teorías cognitivas del aprendizaje* (10th ed.). Ediciones Morata.
- Puente, A. (2003). *Cognición y aprendizaje: fundamentos psicológicos* (2nd ed.). Ediciones Pirámide.
- Renick, K. (2012). *Continuing agricultural education: relationship between adult learning styles and educational delivery method preferences* [Tesis de maestría]. University of Arizona.
- Richardson, J. G. (1994). Learning best through experience. *Journal of Extension*, 32(2). <https://www.joe.org/joe/1994august/a6.php>
- Rodríguez, L. (Org.) (2010). *La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva*. Editorial Octaedro.
- Rodríguez, E., & Larios, B. (2011). *Teorías del aprendizaje* (2nd ed.). Editorial Magisterio.
- Rodríguez, H., Piedrahíta, M., Velásquez, A., Toro, I., Ramírez, C., Gallego, A., & Durango, E. (2017). *Metodología para la identificación de estilos de aprendizaje aplicable al sector agropecuario colombiano (Mideas). Manual de implementación para el facilitador*. Universidad de Antioquia, Corpoica. <https://bit.ly/2ZPosJA>
- Rodríguez, H., & Ramírez-Gómez, C. J. (2015). Abordaje metodológico para formulación participativa de planes de asistencia técnica agropecuaria con enfoque territorial. *Acta Agronómica*, 64(4), 321-329. <http://doi.org/10.15446/acag.v64n4.45162>
- Rodríguez-Espinosa, H., Ramírez-Gómez, C. J., & Restrepo-Betancur, L. F. (2016). Nuevas tendencias de la extensión rural para el desarrollo de capacidades de autogestión. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 17(1), 31-42. https://doi.org/10.21930/rcta.vol17_num1_art:457
- Rojas, L., Zárate, F., & Lozano, A. (2016). La relación entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes y los estilos de enseñanza del profesor en un grupo de alumnos de primer semestre del nivel universitario. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 9(17), 174-205. <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1051>
- Rojas, P. (2007). *El papel de la educación no formal en el desarrollo rural: análisis de la incidencia del programa de multiplicadoras de salud y bienestar rural, en la comunidad beneficiada del municipio de Libano, Tolima* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio Institucional. <http://hdl.handle.net/10554/213>
- Rollins, T., & Yoder, E. (1993). Agents' learning preferences. *Journal of Extension*, 31(2). <http://www.joe.org/joe/1993summer/rb1.html>
- Rollinson, D. (2008). *Organisational behaviour and analysis: an integrated approach* (4th ed.). Prentice Hall.

- Romo, M., López, D., & López, I. (2006). ¿Eres visual, auditivo o kinestésico? Estilos de aprendizaje desde el modelo de la programación neurolingüística. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(2), 1-10. <https://doi.org/10.35362/rie3822664>
- Rudas, J., Gómez, L., & Toro, A. (2013). Revisión sistemática de literatura. Caso de estudio: modelamiento de un par deslizante con fines de predecir desgaste. *Prospectiva*, 11(1), 50-58. <http://doi.org/10.15665/rp.v11i1.27>
- Ryan, R., & Deci, E. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67. <http://doi.org/doi:10.1006/ceps.1999.1020>
- Salas, R. (2008). *Estilos de aprendizaje a la luz de la neurociencia*. Editorial Magisterio.
- Sánchez, V., & Gamboa, J. A. (2014). Escuelas de campo de agricultores de *Theobroma cacao* L. en el Bajo Caguán (experiencia, resultados y lecciones aprendidas). *Luna Azul*, (38), 231-251. http://190.15.17.25/lunazul/downloads/Lunazul38_14.pdf
- Schmelkes, S. (2006). El conocimiento campesino. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(28), 333-337. <https://bit.ly/2Z3lzFx>
- Serrano, J., & Pons, R. (2008). La concepción constructivista de la instrucción. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 13(38), 681-712. <https://bit.ly/38ymKju>
- Sligo, F. X., & Massey, C. (2007). Risk, trust and knowledge networks in farmers' learning. *Journal of Rural Studies*, 23(2), 170-182. <http://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2006.06.001>
- Steinmann, A., Bosch, B., & Aiassa, D. (2013). Motivación y expectativas de los estudiantes por aprender ciencias en la universidad. Un estudio exploratorio. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(57), 585-598.
- Strong, R., Harder, A & Carter, H. (2010). Agricultural extension agents' perceptions of effective teaching strategies for adult learners in the master beef producer program. *Journal of Extension*, 48(3). <https://joe.org/joe/2010june/rb2.php>
- Tapia, J. (2005). Motivaciones, expectativas y valores-intereses relacionados con el aprendizaje: el cuestionario MEVA. *Psicothema*, 17(3), 404-411. <http://www.psicothema.com/pdf/3120.pdf>
- Trede, L., & Miller, K. (2000). Assessing the learning styles of Iowa farmers. In American Association for Agricultural Education (Ed.), *Proceedings of the 27th Annual National Agricultural Education Research Conference* (pp. 338-350). <https://bit.ly/2O1UD2I>
- Velasco, S. (1996). Preferencias perceptuales de estilo de aprendizaje en cuatro escuelas primarias. Comparaciones y sugerencias para la formación y actualización de docentes. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 1(2), 283-313.
- Ventura, A. (2011). Estilos de aprendizaje y prácticas de enseñanza en la universidad: Un binomio que sustenta la calidad educativa. *Perfiles Educativos*, 33, 142-154. <http://hdl.handle.net/11336/14061>
- Warren, E. (1973). *The implications of A. H. Maslow's Hierarchy of Needs Theory for adult education* [Tesis de doctorado]. Indiana University.