



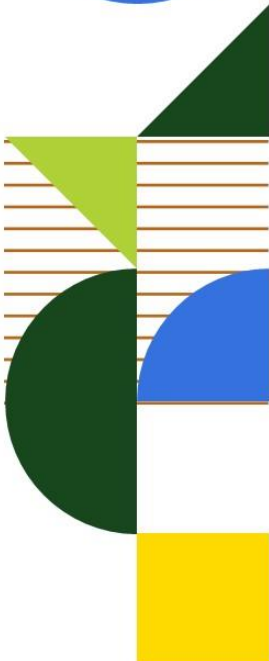
Asociación Mexicana de
Educación Agrícola Superior, A.C.

Perfil y competencias de los profesionales de la **agronomía** en México

Propuesta para consulta



Luz María Nieto Caraveo
Mario Díaz Villa



México, 2021
Versión 1



Asociación Mexicana de
Educación Agrícola Superior, A.C.
www.ameas.org

La Asociación Mexicana de Educación Agrícola Superior es una asociación civil sin fines de lucro, fundada desde 1971, al servicio de México. Agrupa a instituciones, universidades, facultades y escuelas de educación agrícola superior, que imparten programas académicos de licenciatura y posgrado en las ciencias agronómicas, forestales, de zootecnia, de agroindustria, agroempresariales y de desarrollo rural. Cuenta con un reconocimiento nacional e internacional por su contribución al fortalecimiento a la calidad de la educación superior.

Perfil y competencias de los profesionales de la agronomía en México

Propuesta para consulta

© 2021 Derechos reservados

Luz María Nieto Caraveo y Mario Díaz Villa, por la autoría.

Asociación Mexicana de Educación Agrícola Superior, A. C., por la publicación.

Querétaro, México.



Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada

CC BY-NC-ND

Se permite la reproducción total o parcial de esta obra siempre y cuando se otorguen los créditos correspondientes. También se permite su distribución impresa o por medios electrónicos siempre que sea en forma gratuita y sin propósitos comerciales.

Descarga de responsabilidad: La AMEAS y las instituciones afiliadas no necesariamente comparten los puntos de vista de los autores.

ISBN en trámite

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4695443>

Otras publicaciones de la AMEAS programadas para 2021

Serie “Manuales para el diseño y a la evaluación curricular”

1. Evaluación educativa y curricular: enfoques y métodos.
2. Formulación de competencias y perfiles de egreso.
3. Mapeo de competencias en el currículum.
4. Evaluación de competencias en el currículum

Tipografía: EncodeSans



Asociación Mexicana de
Educación Agrícola Superior, A.C.
www.ameas.org

Mesa Directiva de la AMEAS

Presidente

Ph. Dr. Alejandro Sergio del Bosque González

Director de la Facultad de Agronomía
Universidad Autónoma de Nuevo León

Vicepresidente

Dr. Damián Aarón Porras Flores

Director de la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas
Universidad Autónoma de Chihuahua

Secretario

Dr. Alfredo Granados Olivas

Director de la Universidad Agropecuaria Dual “Hermanos Escobar”
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Tesorero

Dr. José Mario Mendoza Carrillo

Director de la División de Ciencias de la Vida – Campus Irapuato Salamanca
Universidad de Guanajuato

Primer Vocal

M.A. Rafael Retes López

Jefe del Departamento de Agricultura y Ganadería
Universidad de Sonora

Segundo vocal

Ph. D. Roberto Antonio Cantú Garza

Director de la División Académica de Ciencias Agropecuarias
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Director General

M.A. Guillermo Basante Butrón

Apoyo

Asesora de la AMEAS y coordinadora del proyecto de evaluación y diseño curricular

M.C. Luz María Nieto Caraveo



Asociación Mexicana de
Educación Agrícola Superior, A.C.
www.ameas.org

Seminario-Taller
“Perfiles de egreso y competencias profesionales
en la educación agrícola superior

Julio a septiembre de 2021, AMEAS-UNISON

Coordinadora

Luz María Nieto Caraveo

Conferencista magistral

Mario Díaz Villa

Moderadores, relatores y ponentes

Adriana de la Rosa Figueroa

Alberto Esparza Gonzalez

Alberto Esparza González

Anabel Ortega Rodríguez

Andrés Ochoa Meza

Carlos César Maycotte Morales

Catarina Loredo Osti

Eloísa Perea Portillo

Hugo Bernal Barragán

José Ángel Martínez Sifuentes

Liliana Miranda Aragón

Luisa Eugenia del Socorro Hernandez Arteaga

María de la Luz Hernández Sánchez

Miguel Ángel González Salas

Ulises López Noverola

Yara Nohely Moncayo Nájera

Índice

Introducción.....	1
1. Profesiones, currículos, competencias y perfiles para el siglo XXI	4
1.1. Contexto histórico: el siglo XXI	4
1.2. Las profesiones	6
Escenario de las profesiones en el siglo XXI.....	6
Naturaleza de las profesiones.....	6
El replanteamiento de las profesiones en el siglo XXI.....	7
1.3. Formación profesional y currículo	8
1.4. Perfiles profesionales en el siglo XXI.....	10
1.5. Las competencias profesionales necesarias.....	13
1.6. Modelo para los perfiles profesionales de la EAS.....	16
Identidad, pluralidad y competencias	16
Componentes contextuales	17
Componentes epistémicos.....	18
Componentes metodológicos	18
Componentes disposicionales.....	19
Sobre los problemas específicos del campo profesional agronómico.....	19
2. Análisis de pertinencia de los currículos de la EAS	22
2.1. La contextualización curricular	22
2.2. Referentes del análisis de pertinencia	23
Campo socio-productivo (producción agrícola y alimentaria y sus impactos sociales).....	24
Campo epistémico (ciencias, conocimientos y saberes agronómicos).....	25
Campo profesional (agronomía).....	25
Campo educativo (educación agrícola superior).....	26
2.3. Metodologías para el análisis de pertinencia	27
3. Perfiles de los profesionales de la agronomía.....	29
3.1. Perfil de egreso	29
3.2. Perfil profesional.....	30
3.3. Tensiones y debates	31
La identidad y alcance del campo profesional	31
Los fines y funciones de la agronomía.....	32
La complejidad y la diversidad.....	33
4. Propuesta de perfil y competencias de los profesionales de la agronomía en México ..	35
3.1. Competencias metodológicas.....	35
3.2. Competencias epistémicas.....	35
3.3. Competencias contextuales.....	36
3.4. Competencias transversales	36
A manera de conclusión	37
Referencias	38
Anexo 1. Revisión de literatura sobre propuestas de perfiles profesionales y de egreso.....	41

INTRODUCCIÓN

La AMEAS es una organización académica que busca contribuir al mejoramiento de la Educación Agrícola Superior (EAS), a través de la convocatoria permanente a la realización de proyectos de colaboración y a eventos de consulta y diálogo sobre temas relevantes de la formación profesional. En este sentido, para la AMEAS tiene especial importancia el continuo análisis de los programas educativos de la EAS, con el propósito de impulsar el cambio y la innovación en los procesos formativos para responder así a las cambiantes necesidades de un contexto cada vez más complejo, así como a los criterios de calidad nacionales e internacionales.

Para esto, brinda asesoría y oportunidades de formación en materia educativa, orientada a mejorar la estructura de los programas, a fortalecer el desarrollo de las competencias y, en consecuencia, a definir los perfiles profesionales de los egresados de los programas educativos de conformidad con su pertinencia, relevancia, y contextualización en el marco de los desarrollos socioeconómicos y culturales globales, nacionales y locales.

En los últimos años la AMEAS se ha enfocado al diseño y evaluación curricular desde un enfoque orientado por resultados de aprendizaje, que permita reconocer el grado en que los estudiantes alcanzan el perfil de egreso declarado, y al mismo tiempo comprender y mejorar los procesos pedagógicos, las condiciones de operación y otros factores que afectan la calidad educativa.

En las cuatro pasadas reuniones nacionales de la AMEAS se realizaron dos cursos talleres, dos congresos internacionales y un seminario virtual, que abordaron con detalle dichos temas y que permitieron establecer un diálogo muy reflexivo y productivo entre los docentes y coordinadores de diferentes programas de EAS. La propuesta que se presenta aquí para consulta, es uno de los resultados de dichos eventos. Además de los materiales que se han distribuido, se cuenta también con cuatro manuales sobre diseño y evaluación curricular que abordan los siguientes temas:

1. Evaluación educativa y curricular: enfoques y métodos.
2. Formulación de competencias y perfiles de egreso.
3. Mapeo de competencias en el currículum.
4. Evaluación de competencias en el currículum

En el primer curso taller, realizado en la Universidad de Guanajuato en el marco de la 66° reunión de la AMEAS en 2018, se analizaron los desafíos de la evaluación de resultados de aprendizaje en el currículum. Se profundizó en la conceptualización de los tipos de evaluación y el desarrollo de competencias, como marco de una propuesta metodológica para el mapeo de competencias en el currículum, que incluyó la revisión de diversas estrategias e instrumentos de evaluación del aprendizaje.



El siguiente año, en el 1° Congreso Internacional de Educación Agrícola Superior, que tuvo como sede la Universidad Autónoma de Chihuahua en el marco de la 67° reunión de la AMEAS en 2019, se presentaron y revisaron diversos avances y propuestas de las instituciones de educación agrícola superior en materia de evaluación curricular y su relación con la vinculación y la investigación. Además, se tuvo oportunidad de retomar la reflexión sobre evaluación curricular y de competencias profesionales.

En la 68° reunión de la AMEAS que se llevó a cabo en octubre de 2019 en la Universidad Autónoma de Nuevo León, se realizó un curso taller sobre análisis de pertinencia y perfiles de egreso, donde se analizaron los retos de la educación superior frente a un entorno complejo y dinámico. Con esta base, se propuso una metodología para el análisis del contexto, que permite profundizar en diversos elementos de la pertinencia curricular, así como fundamentar y formular un perfil de egreso profesional. Además se revisaron indicadores globales y nacionales del sector agrícola y alimentario, para generar una visión panorámica pero concreta de la gravedad y urgencia de los desafíos que enfrentan actualmente los profesionales de la agronomía. En esta última reunión, como resultado de los avances de las anteriores, se acordó convocar a un nuevo curso taller que tuviera como propósito acordar los específicos que debería tener un perfil profesional de la agronomía, a través del diálogo y la deliberación colectivas.

Para 2020 la AMEAS se propuso atender el compromiso adquirido. La pandemia de Covid-19 y los lineamientos emitidos por las autoridades sanitarias en México, requirieron desarrollar una nueva estrategia de participación a través de espacios virtuales. Para ello se organizó el Seminario-Taller “Perfiles de egreso y competencias profesionales en la educación agrícola superior”, que se llevó a cabo entre julio y septiembre, e incluyó actividades como conferencias magistrales, generación de propuestas, información compartida, visualización de videos, reuniones en equipos, entre otras. El seminario culminó con la 69° Reunión y Asamblea Ordinaria de Directores de la Asociación Mexicana de Educación Superior (septiembre de 2020).

Mención especial merecen el trabajo de participantes, coordinadores, relatores y ponentes de las mesas de trabajo que se organizaron para analizar las tensiones y desafíos del campo socio-productivo, profesional, científico-disciplinar y educativo-institucional, así como para formular propuestas sobre los perfiles. Gracias a la riqueza del diálogo generado y a las convergencias encontradas, fue posible comenzar la formulación de este documento.

Seis meses después, en abril de 2021 se organizó el 2° Congreso Internacional de Educación Agrícola Superior, y la 70° Asamblea de directores, gracias a la Universidad Autónoma de Chihuahua que coordinó el proceso como sede virtual. En esta ocasión se compartieron las reflexiones y propuestas de los participantes sobre las experiencias enseñanza y aprendizaje en ambientes virtuales y multimodales que trajo consigo la adaptación de la educación superior a las circunstancias sanitarias de la pandemia.



Además, al final de dicho congreso se presentó un avance del contenido de este documento, que tiene el difícil propósito de condensar las reflexiones clave que han permitido fundamentar esta propuesta de perfiles y competencias profesionales del sector agrícola y alimentario a lo largo de dos años. Evidentemente no se trata de una propuesta de carácter normativo, ni mucho menos obligatorio. Tampoco busca hacer una revisión panorámica amplia sobre la situación del sector. Se trata de un **documento base para consulta** donde espera la participación activa de las instituciones de EAS para su enriquecimiento y actualización. Se espera que sirva como una fuente de reflexión para analizar los referentes de la formación profesional agronómica, así como para la clarificación de los perfiles profesionales.

Desde esta perspectiva, este documento contiene reflexiones sobre:

- a. El escenario histórico de las profesiones y sus principales desafíos hoy en día.
- b. Las competencias y las características que se esperan en los perfiles de egreso, que representan el ser, saber y hacer de los futuros profesionistas.
- c. La contextualización del currículo y el análisis de pertinencia que se requiere para afrontar lo anterior.
- d. Las competencias específicas y transversales que pueden guiar la definición de los perfiles profesionales y de egreso en la agronomía y campos afines.

Los puntos anteriores se examinan de cara a los cambios académicos y contextuales producidos en el marco de la globalización. El análisis contextual se refiere a las determinaciones socioeconómicas generadas por las transformaciones del campo de producción económica, la expansión y diversificación de los mercados, y la continua formulación de políticas relacionados con el sector agrícola. El análisis académico se refiere a la incidencia que ha tenido la transformación de la naturaleza del conocimiento, especialmente en sus unidades básicas, las disciplinas. Estos cambios han tenido una fuerte influencia en el diseño de los currículos los cuales deben ajustarse a las necesidades y demandas de formación para nuevos escenarios laborales.

La AMEAS considera el trabajo de reformulación de los perfiles de egreso como el producto de un proceso de diálogo y consulta entre los actores académicos de las instituciones de EAS. Dichos perfiles contribuirán a fortalecer la identidad de los profesionistas y a hacerlos más críticos, participativos y comprometidos con los cambios que requiere el sector agrícola de México.



1. PROFESIONES, CURRÍCULOS, COMPETENCIAS Y PERFILES PARA EL SIGLO XXI

1.1. Contexto histórico: el siglo XXI

Las relaciones que se dan entre las profesiones y las transformaciones en las bases colectivas de la sociedad son aspectos que requieren un análisis, cuyo propósito es proporcionar los elementos teóricos y metodológicos que permitan reconceptualizar la naturaleza sobre el ser de los perfiles profesionales en el siglo XXI.

El escenario de este siglo es muy complejo. El tipo de sociedad que corresponde a este período histórico presenta un conjunto de rasgos que están asociados a su devenir socioeconómico, cultural y político. El primero y más importante corresponde a la transformación del conocimiento. Este se ha constituido en el principio fundamental de producción material y simbólica (Lyotard, 1987). La transformación sufrida por el debilitamiento de los límites disciplinarios dio origen a formas de producción integrada, socializada, y corporativa que condujeron al fortalecimiento de la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad. En este escenario la producción de conocimiento se redimensionó con el auge de las tecnologías de la información y la comunicación, que como medio de acceso a, distribución y reproducción de la información potenció las posibilidades de producción científica y tecnológico. No es gratuito, entonces, que surjan caracterizaciones como “**sociedad del conocimiento y sociedad de la Información**” (Burch, 2006).

La expansión planetaria de estos procesos facilitó el desarrollo económico sin fronteras. Como consecuencia, las economías nacionales, especialmente la de los países desarrollados, se extendieron por todo el globo, transformando los patrones de producción y consumo. La **globalización** se convirtió en un principio paradigmático, que hoy orienta los estilos de vida, las prácticas de educación y la organización y relaciones en el mundo del trabajo. La globalización representa el debilitamiento de las fronteras económicas y culturales. Esto ha conducido a la definición del siglo XXI como **sociedad flexible o sociedad global**.

Se han construido modelos de descripción y análisis del acontecer social del siglo XXI. Por una parte, se puede pensar el siglo a partir de modelos de organización económica, que explican la flexibilización de los procesos de trabajo y producción, sensibles a las exigencias del mercado mundial que combina productividad, capacidad de innovación y competitividad. Por la otra, a partir de modelos socioculturales se pueden caracterizar los cambios culturales como cambios asociados a nuevas expresiones individuales y colectivas mediadas por la emancipación, la exaltación de la autonomía, el emprendimiento, la creatividad, expresiones dependientes del mercado. Esto ha dado origen a la **pluralidad de identidades** que se han definido como identidades de mercado.

Lo que parece denominarse superación de la modernidad, progreso a la postmodernidad y flexibilidad, también ha sido objeto de críticas, por las crisis innumerables que la



globalización ha traído a nombre del cambio: crisis ambientales, sociales y políticas, incremento de la pobreza, incertidumbre laboral; crisis de la educación y, dentro de esta, crisis de la educación superior. Esta última se expresa en la profunda crisis de las profesiones, y de sus modalidades formativas.

De particular interés para la EAS es el análisis de algunos factores relacionados con el efecto en la educación y, especialmente, con lo que concierne a la formación profesional. En materia científica se han producido **cambios profundos en el conocimiento**. El auge de la producción inter y transdisciplinaria, la configuración de redes de conocimiento, la consideración del conocimiento como escenario inestable, han derivado en la multiplicación de los campos epistémicos, y permitido el ejercicio de la transversalidad en la formulación, comprensión y solución de los problemas, y en el incremento considerable de las tecnologías al servicio de la producción.

Estos desarrollos se han transferido casi que sincrónicamente al **campo económico**, favoreciendo el desarrollo de una economía globalizada que ha mundializado los mercados, y ha producido cambios profundos en las formas de consumo. También se han generado **cambios en la división del trabajo**. Este cambio ha conducido a la precarización del mercado laboral frente a la hegemonía del principio de flexibilidad laboral.

Los efectos sobre el campo educativo no se han dejado esperar. En el caso de la educación superior, la necesidad de incrementar las relaciones sistémicas entre educación y economía, se ha traducido en demandas por transformaciones en los perfiles y en los currículos de formación profesional, centrados en el desarrollo de competencias; el estímulo al aprendizaje autónomo, creativo e innovador; y el desarrollo de prácticas formativas contextualizadas, ha planteado a las instituciones de educación un reto, que implica el replanteamiento de sus políticas y prácticas curriculares, pedagógicas y evaluativas.

De hecho, estos cambios están articulados a las nuevas manifestaciones del conocimiento, ahora integrado, contextualizado, y dependiente de las demandas socioeconómicas y culturales se han convertido en una presión sistémica sobre las instituciones de educación superior, produciendo grandes crisis en estas (De Souza Santos, 2006). Uno de los aspectos específicos de estas crisis se ha traducido en la formación profesional.

Estos planteamientos conducen a formular una serie de interrogantes que son susceptibles de análisis crítico y propositivo sobre el ser y quehacer de las instituciones de educación superior.

- ¿De qué manera la transformación de las estructuras sociales, económicas, culturales, y de aquellas de la ciencia y la tecnología repercuten en las profesiones y en la formación profesional universitaria?
- ¿Cómo se articulan las expectativas de la sociedad con el sistema de las profesiones?



- ¿Cómo repercute en la formación profesional la transformación de los sistemas de valores universales, propios de la modernidad?
- ¿Qué efectos ha tenido en el sistema de las profesiones el debilitamiento de los límites epistémicos y la expansión del contextualismo profesional, en el siglo XXI?

1.2. Las profesiones

Escenario de las profesiones en el siglo XXI

Cuando nos referimos a la educación superior en el siglo XXI debemos considerar que sus cambios no han sido autónomos, sino que son dependientes de las transformaciones en las bases sociales (económicas, culturales, políticas, científicas, tecnológicas) que se expresan en: transformaciones en las bases epistémicas del conocimiento; un cambio radical en las organizaciones e instituciones; integración de las más diversas formas sociales y técnicas de la organización del trabajo; incremento de las tecnologías basadas en la electrónica, la automatización, la microelectrónica, la robótica, y en otros procedimientos innovadores. A estos se agregan otros relacionados con la transformación de los patrones y modelos de vida, forma de consumo, tipos de interacción social, identidad, visibilidad, etc. Muchos de estos últimos cambios están directamente asociados al incremento de las TIC.

Especial atención merece la reformulación del mundo laboral como consecuencia directa de la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones, (reducción física de los lugares de trabajo, incremento del trabajo virtual, flexibilidad laboral, flexibilidad salarial), así como de la compleja interacción entre estas y los avances emergentes de disciplinas como la genética, la robótica, las neurociencias, entre otras, que configura las bases de la llamada cuarta revolución industrial.

Este es un tema que evidentemente ha afectado la vida de las profesiones que esas identidades han comenzado a debilitarse frente a la reestructuración de la división del trabajo regulada ahora por la contingencia, la corta temporalidad y el incremento exagerado de la demanda por eficiencia, calidad y productividad. Aquí podríamos investigar las tensiones que se producen entre el marco político-económico que fundamenta la formación flexible y el crudo problema laboral, especialmente, de la población marginada de la educación superior.

Naturaleza de las profesiones

La historia de las profesiones está asociada a múltiples factores entre otros, los cambios en la noción de conocimiento, de sociedad, de educación, y de cultura. Históricamente las profesiones estuvieron asociadas a la **posesión y transmisión de conocimientos** altamente especializados y su orientación se planteó alrededor de la **prestación de servicios a la sociedad**. Se caracterizaban por tener el monopolio del conocimiento (producción, transmisión, aplicación), por altos niveles de autonomía y por la pertenencia a



comunidades epistémicas que legitimaban su unidad o singularidad por medio de controles institucionales o corporativos. Esta representación de profesión permaneció por casi todo el siglo XX.

Este escenario cambió radicalmente con el advenimiento de los profundos cambios en la economía, en las formas de producción, y fundamentalmente en la división del trabajo. El debilitamiento de la formación profesional de largo plazo, la especificidad o singularidad de la formación en una profesión, entró en crisis como consecuencia de la apertura flexible y abierta a posiciones laborales no propiamente demarcadas, y fundamentadas en competencias. Es así como en el siglo XXI las fronteras entre las profesiones ya no son nítidas. Adquieren relevancia zonas intermedias, líneas de cruce, fronteras desplazadas, territorios híbridos, tecnologías transversales, desplazamientos y movimientos que impiden el trazado de un mapa definitivo de sus límites.

Desde esta perspectiva, podríamos decir que la **pluralidad y la flexibilidad** se convirtieron en los principios básicos que definen las profesiones y regulan su existencia. La pluralidad de las profesiones que se expresa en la pluralidad de la identidad profesional también ha sido el resultado del cambio radical en las organizaciones e instituciones (fugacidad de su existencia), en la integración de las más diversas formas sociales y técnicas de organización del trabajo, en su soporte técnicas productivas basadas en la electrónica, la automatización, micro electrónica, robótica, y en otros procedimientos innovadores, y en lo que se ha planteado previamente, esto es, en la reformulación del mundo laboral como consecuencia directa de la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

El replanteamiento de las profesiones en el siglo XXI

La gran transformación estructural (Castells, M. 1997), que ha caracterizado los últimos años del siglo XX (Toffler, A. 1978, 1982) y los comienzos del siglo XXI, nos ha introducido en una sociedad caracterizada por el saber performativo (Lyotard, 1987), esencial para el desarrollo de cualquier actividad socio laboral. Pero este no es único cambio que ha tenido impacto en pluralización de las profesiones y en consecuencia en la pluralización de la identidad profesional.

En el siglo XXI la pluralidad profesional responde a estructuras organizativas **complejas** en la sociedad. Ahora una sola profesión cubre campos de **conocimiento y de práctica múltiples**, y entra en relación con una diversidad de mercados. Esto ha conducido a una permanente **hibridación** de profesiones, que debilita su singularidad clásica. El control colegiado de las profesiones anclado en asociaciones o corporaciones profesionales ha quedado en manos del mercado.

Como puede observarse, el desarrollo de las profesiones posee hoy una dinámica nueva, mediada por nuevas formas organizativas del conocimiento, del trabajo, de las instituciones u organizaciones y de las ocupaciones o contextos laborales. ¿Qué significa esto para la



jerarquía y estatus de las profesiones clásicas? Es evidente que los cambios profundos en la estructura de las profesiones han debilitado su importancia social y han conducido al declive de su status económico. Las nuevas condiciones para el ejercicio laboral ya no dependen de **características identitarias clásicas**. Al ser el mercado el principio regulativo de las posiciones laborales ha generado incertidumbre e inestabilidad en la mayoría de las profesiones y ha obligado a redefinir las características propias de cada profesión.

En este sentido, debe entenderse que en el siglo XXI la estructura de las profesiones debe consultar la **dinámica de los diversos campos de saberes y prácticas que crecen vertiginosamente**. También debe considerar la **multiplicidad de necesidades y problemas** que deben resolver en campos de práctica interconectados e hibridados; redefinir las competencias de tal forma que trasciendan el nivel de prácticas específicas, y generar disposiciones hacia el trabajo socializado y cooperativo. Como si esto fuera poco, además debe atender la contingencia permanente en términos de las necesidades y problemas que debe resolver, es decir, se requiere un profesional preparado para la contingencia.

En síntesis, el desarrollo de las profesiones en el siglo XXI implica reflexionar sobre y replantear sus estructuras fragmentadas o segmentadas y diferenciadas, que han traído serios problemas tanto a su carácter académico y social como a las prácticas de formación. También implica pensar sus relevancias e impactos, así como las competencias culturales, sociales, epistémicas y tecnológicas que los futuros profesionales deben internalizar en el proceso de su formación.

1.3. Formación profesional y currículo

Todo currículo responde intereses y valores que fundamentan una determinada sociedad. Este planteamiento implica que todo debate curricular expresa posiciones divergentes sobre el tipo de sociedad que se proyecta. Los intereses y valores giran alrededor de los contenidos formativos que se considera legítimos. Esto aplica para el currículo de cualquier nivel educativo. Por esto, las relaciones entre currículo y sociedad son intrínsecas, de tal forma que cuando cambia la sociedad, también cambia el currículo.

Redefinir la formación profesional en el siglo XXI implica no solo actuar sobre los **modelos y modalidades** de formación vigentes, sino, también, plantear de manera crítica los **propósitos** intereses y preocupaciones educativas, sociales, culturales, tecnológicas o científicas de la profesión. Al lado de estos aspectos hay otros contextuales que son necesarios si se aspira a dar coherencia epistémica y coherencia contextual a los procesos formativos.

A la luz de los cambios sustanciales en las bases sociales se requiere que los currículos redefinan as condiciones científico-tecnológicas, materiales, económicas, institucionales, organizacionales, curriculares y pedagógicas de la formación. Esta tarea pasa por la



deconstrucción de los programas de formación profesional tradicionalmente ordenados en asignaturas jerarquizadas, estratificadas y mediadas por secuencias o seriaciones rígidas. Deconstrucción no significa destrucción, ella concierne a formas de reorganización del pensamiento, a la ruptura de las jerarquías existentes, así como a la apertura discursiva que se fundamenta en la reescritura de un texto, un discurso, un acontecimiento, una práctica (Borges de Meneses, 2013).

Desde esta perspectiva, una reconsideración de los currículos de formación profesional requiere, en primer lugar, el análisis del estado actual del conocimiento de las profesiones con respecto a sus estructuras, límites, desarrollos, contenidos, pertinencia e impacto, así como su relación con el estado de desarrollo científico-tecnológico en la respectiva profesión. Esto significa replantear las bases epistémicas coherentes con los cambios en la nueva naturaleza del conocimiento. En segundo lugar, se requiere analizar los principios de orden social que se requieren para afrontar los cambios de tipo económico, social, cultural, científico y tecnológico.

Estos dos requerimientos se condensan en la **reconceptualización de las bases epistémicas y contextuales del currículo**. En consecuencia, en términos epistémicos, se requiere la introducción en el currículo de formas integradas de organización del conocimiento (de base inter y transdisciplinaria), que den origen a currículos integrados, flexibles, y transversales. En términos contextuales, y a la luz de los cambios en los comportamientos relacionales de la sociedad, se requiere la generación de modalidades de interacción social vinculadas con la práctica profesional y con la sociedad, más participativas y colaborativas, que activen en los futuros profesionales sus competencias socioafectivas (disposiciones, motivaciones, intereses), entre ellas, las capacidades de aprender a aprender y la motivación para desarrollar sus propias capacidades especializadas.

En adición a estos dos aspectos, es importante asumir el replanteamiento de la formación profesional a partir del análisis crítico de los currículos que demanda el mercado profesional y de las tendencias que inspiran los más sofisticados mercados ocupacionales. Este análisis tiene gran relevancia por la postura autónoma que asuman las instituciones de educación superior frente a la posible cooptación de los procesos formativos por el mercado. En este sentido, no se trata de suscribir acríticamente los principios de la formación profesional de mercado y para el mercado. Se trata de examinar por qué y para qué la **diversidad de roles y tareas que deben cumplir los profesionales del siglo XXI**.

Aspectos como la inestabilidad del mercado laboral y el crecimiento del mercado profesional transnacional; a ampliación del campo ocupacional de las profesiones, y las nuevas formas de organización del trabajo (socializado, participativo y colaborativo, intensivo en uso de tecnologías de comunicación, y de base inter y transdisciplinaria) han creado un marco de acción para el replanteamiento de la formación profesional. Sin que signifique la asunción de posturas de mercado en la formación profesional, las instituciones de educación superior deben adoptar estructuras y estrategias flexibles que permitan anticiparse a, y encarar de



manera crítica, creativa e innovadora, el devenir incierto en materia laboral de los tiempos postmodernos.

1.4. Perfiles profesionales en el siglo XXI

Las nuevas realidades económicas, sociales, culturales y políticas del siglo XXI; la progresiva reconversión de las economías nacionales; la paradoja modernidad-postmodernidad; la innovación científica y tecnológica, así como la proliferación extrema y plural de la nomenclatura de las profesiones, le han planteado a la formación profesional una diversidad de exigencias que dependen fundamentalmente del contexto propio del nuevo orden global en materia económica, social y cultural. Dichas exigencias implican demandas a las instituciones de educación superior, en especial a la universidad, para que sus egresados logren desarrollar las competencias propias de un campo profesional.

De manera general, el siglo XXI requiere un profesional que no solo posea los conocimientos específicos de su profesión sino que desarrolle las competencias genéricas y específicas requeridas para actuar en una sociedad cambiante, en la cual el conocimiento se ha transformado, las tecnologías se han convertido en medios de trabajo esencial para el desarrollo de la creatividad, la innovación y el emprendimiento, y las formas de interacción han configurado estilos horizontales derivados de nuevas formas organizativas del trabajo. El poseer una diversidad de competencias se ha constituido en el principio dominante del quehacer profesional que tienen efectos cruciales en el ser (identidad) y el quehacer de los profesionales.

En este complejo contexto, las instituciones de educación superior deben responder a la necesidad de construir las estrategias necesarias para la formulación de los perfiles profesionales flexibles y sobre todo **prospectivos**. En términos generales se asume que los perfiles (o nuevos perfiles) de las carreras profesionales que ofrecen las IES deben estar en consonancia con las políticas formativas institucionales, y con las demandas epistémicas y contextuales requeridas por las actuales condiciones de existencia de los campos de ejercicio profesional que exigen una permanente reconversión de las ocupaciones, pluralidad de competencias, espíritu innovador, creatividad, emprendimiento, necesarios para competir en un mundo laboral incierto, inestable, y contingente.

Esto ha implicado la incorporación en los perfiles profesionales de competencias académicas y profesionales transversales a diversos campos de práctica. También presupone que los currículos necesitan mejorar la articulación entre la formación teórica y la práctica, las relaciones entre las orientaciones institucionales de los programas y los servicios que hoy demanda la sociedad, e incrementar las relaciones entre la formación teórica, la investigación y las nuevas dinámicas de las prácticas profesionales.

Pero ¿qué entendemos por perfil profesional? Todo perfil es una **representación general** de alguien que incluye unas características mínimas a través de las cuales es posible



identificar el sujeto de la representación. Por analogía el concepto de perfil se ha extendido a diferentes campos en los cuales se caracteriza el ser y hacer de un individuo o grupo. Dicho ser y hacer tiende a estandarizarse y a conservar unos parámetros específicos. En este sentido, todo perfil es paramétrico.

En la educación superior, un perfil es **una construcción ideal de las características que debe poseer quien ingresa y egresa de un programa educativo profesional**. Este perfil se expresa, de conformidad con los recientes enfoques, en competencias profesionales **específicas** y genéricas. Las primeras son aquellas de corte especializado que permiten brindar los servicios que la sociedad espera de una profesión en particular. Las competencias **genéricas** se consideran transversales a los planes de estudio de los diferentes programas, es decir, son comunes para los diferentes campos profesionales. Ambas se desarrollan y expresan en términos concretos en los cursos y demás actividades de aprendizaje de los currículos. En consecuencia, el perfil es un elemento clave para la determinación del contenido de los programas educativos.

Se puede considerar que **el proceso de construcción de los perfiles profesionales** en el siglo XXI implica el planteamiento de diversos aspectos que son consecuencia de las nuevas formas de vida, educación y trabajo, de la sociedad. En relación con el trabajo, las áreas de desempeño o actuación están siendo sometidas a un cambio continuo, lo cual implica el desarrollo permanente de conocimientos, competencias y habilidades para afrontar con solvencia las demandas o exigencias cambiantes del mundo laboral. Quiérase o no, la adquisición de modos (competencias) genéricos (transversales) y específicos de actuación debe convertirse en un potencial **flexible y transferible**. La tendencia hacia perfiles específicos con alternativas generalistas (expresadas en énfasis, o profundizaciones varias) pueden ser una opción curricular al permitir que un programa pueda contener una diversidad de competencias y actuaciones generales susceptibles de ser transferidas contextos profesionales equivalentes. En el campo de las ciencias sociales, por ejemplo, esto facilita la integración de las ciencias y el estudio o investigación de problemas transversales. En este sentido, es posible privilegiar las competencias necesarias para actuar en el campo y no exclusivamente en la profesión.

Esta misma situación puede trasladarse a la EAS, ya que se trata de un amplio campo de posibilidades formativas que integra profesiones específicas diversas, delimitadas igualmente por diversas nomenclaturas. En la EAS, los contextos de intervención son fundamentales para impulsar procesos de adecuación y cambio que requiere el sistema agrícola, alimentario y del desarrollo rural, así como la sustentabilidad de los contextos ambientales, sociales, económicos y políticos en que se inserta. Las facultades y escuelas de agronomía son conscientes del reto que representa reconceptualizar los currículos, que estén orientados a transformar la formación profesional para enfrentar los múltiples cambios ya señalados.



La diversidad de prácticas de producción agrícola y alimentaria se fundamenta en **saberes científicos y no científicos**. Desde este punto de vista, es importante que los procesos formativos articulen en los programas educativos la capacidad de construir un diálogo de saberes que favorezca el desarrollo incluyente. Este reto obliga a las instituciones de EAS a reorientar la actividad formativa con una visión alternativa fundada en principios integradores que articulen conocimientos y prácticas, y favorezcan una actividad de servicio más abierto y pertinente, requerida en momentos de desigualdad.

Bien sabemos que toda profesión se constituye a partir de campos de conocimientos y de las tecnologías que la hacen posible. Las tecnologías en el siglo XXI se han convertido en factores culturales dominantes que tienen un efecto crucial en la educación y el trabajo. Ahora bien, la introducción en las profesiones de nuevos escenarios de actuación sistémicos, producto del desarrollo de tecnologías convergentes, ha conducido al establecimiento de modos genéricos de desempeño laboral. El impacto de dichos desempeños ha obligado, a su vez, a una importante reestructuración de la cultura profesional y de las prácticas laborales, así como de la manera como se adquieren y desarrollan los conocimientos y prácticas que las fundamentan.

En la actualidad, la **construcción de perfiles profesionales implica la consideración de la pluralidad de áreas de desempeño** o actuación que son sometidas a un cambio continuo. Así, los modos genéricos -y específicos- de actuación (competencias) de una profesión, deben asumirse en forma flexible, de tal forma que un perfil pueda contener una diversidad de competencias y actuaciones susceptibles de ser transferidas a cualquier escenario profesional.

En este sentido, la formación profesional en la EAS implica una **transformación estructural** que debe ser coherente con:

- La comprensión de los principios de orden social que se requieren para afrontar los cambios de tipo económico, social, cultural, científico y tecnológico.
- El análisis del estado actual del conocimiento de las profesiones con respecto a sus estructuras, límites, desarrollos, contenidos, pertinencia e impacto, así como su relación con el estado actual y prospectivo del desarrollo científico-tecnológico en la respectiva profesión.

En relación con el **mercado laboral**, el replanteamiento crítico de la formación profesional de la EAS debe considerar las potencialidades de dicho mercado, así como las tendencias que inspiran los más sofisticados desempeños ocupacionales. En este sentido, deben analizarse aspectos como:

- La pluralidad de roles y tareas que deben cumplir los profesionales del siglo XXI, incluidos los de la EAS.



- La inestabilidad del mercado laboral y el crecimiento rápido del mercado profesional transnacional.
- La ampliación del campo ocupacional de la profesión a campos relacionados
- Las nuevas formas de organización del trabajo (socializado, participativo y colaborativo) y de base inter y transdisciplinaria.

La incidencia de estos aspectos sobre los **currículos** de formación profesional en el campo de la EAS debe conducir a:

- Una reorganización de los arreglos internos (físicos, académicos, tecnológicos, económicos, administrativos) que soportan el desarrollo de las profesiones en la EAS en las instituciones de educación superior.
- La introducción en el currículo de formas integradas de organización del conocimiento y de modalidades de relación social más vinculadas con el contexto, más participativas y colaborativas. Las profesiones pertenecientes a la EAS tienen una base formativa contextual y práctica muy fuerte, de tal forma que el vínculo del programa con los contextos inmediatos favorece la investigación y la aplicación de los conocimientos y saberes adquiridos.
- La reconceptualización de los programas de formación profesional tradicionalmente ordenados en asignaturas jerarquizadas, estratificadas y mediadas por secuencias o seriaciones rígidas, para darles mayor flexibilidad y transferibilidad a los aprendizajes.
- El replanteamiento de la excesiva carga de conocimientos especializados que se expresa en currículos recargados, en detrimento de una coherente formación integrada e integral.
- El replanteamiento de la formación en el tiempo y en el espacio. La comprensión tiempo-espacio es determinante hoy en la reformulación de la excesiva presencialidad en los espacios cerrados del aula de clase, sobre todo a la luz de las modalidades híbridas de formación que la mediación tecnológica actual puede alcanzar.

1.5. Las competencias profesionales necesarias

El hecho que en este siglo los ámbitos laborales sean muy diferente a décadas anteriores implica reconsiderar la forma y contenido de los procesos formativos. Por una parte, hay que reconocer que las generaciones que acceden a la educación superior llegan a esta con conocimientos y habilidades nuevas. Además, poseen una visión del mundo marcado por la influencia de las tecnologías que les ha permitido desarrollar previamente a la educación



superior cierta experiencia y saberes tecnológicos. De allí que, en cierta forma, estas habilidades no coincidan con aquellas que desarrolla la formación profesional. Esto implica preguntarse, ¿qué conocimientos y saberes, y qué competencias deben desarrollar los actuales y futuros profesionales?

Ya se trate de agencias internacionales y nacionales, o de expertos en el tema, son numerosos los estudios que presentan análisis detallados de las competencias que actualmente requieren los **futuros profesionales** para ser competitivos en un mercado laboral el mercado laboral marcado por las restricciones de los regímenes laborales (Becerra y La Serna, 2010; Guerrero, 1999; Mertens, 2000; Levy Levoyer, 1998; Morin, 1998, y otros).

Las páginas de Google están llenas de documentos que describen enfoques, tendencias, en relación con las competencias que demanda el mercado laboral. Una breve revisión de un corpus de documentos muestra por una parte las tendencias laborales del siglo XXI y, por la otra, cierta convergencia en cuanto a la adquisición de competencias por parte de los futuros profesionistas se refiere. En general, los requerimientos apuntan a describir la necesidad de desarrollar competencias y habilidades creativas, manejo en redes sociales, estrategias de *marketing*, habilidades digitales, habilidad en el manejo de plataformas virtuales, en adición a aspectos disposicionales como autoestima, autoeficacia, perseverancia y determinación. Estas y otras competencias y rasgos disposicionales deben hacer parte del aprendizaje profesional y laboral.

Ya desde finales del siglo pasado la UNESCO (1997) proclamaba la necesidad de transformar el aprendizaje y generar nuevas competencias en los estudiantes. Consignas como “aprender a desaprender”, “aprender a aprender”, emprender, forman parte de las políticas curriculares de las instituciones, y se consideran claves para la formulación de los perfiles profesionales. Se ha hibridado de esta manera el proceso formativo con el proceso laboral. De allí la importancia que se le asigna a la vinculación del currículo con el entorno laboral, y la vinculación del estudiante en prácticas empresariales. También se pone de relieve el papel protagónico que juega el sector empresarial en la formulación de competencias y en la participación en procesos evaluativos sobre el producto (egresado) que las instituciones están entregando al mercado laboral.

La EAS no escapa a estas sobre determinaciones del mercado en materia de formación profesional. Aquí el asunto de las competencias profesionales es más complejo ya que, cualquiera que sea la formación profesional que posea y los procesos de formación en los cuales se haya constituido su identidad profesional de base, el profesional del sector agroalimentario tiene **múltiples responsabilidades sistémicas**. Estas no solo se refieren a los procesos productivos sino, también, a la protección del medio ambiente, al desarrollo del compromiso con la sustentabilidad, a su participación en una producción limpia, a su contribución en la disminución de la pobreza, en síntesis, a la toma de conciencia de la crisis planetaria que parece no advertirse por la segmentación local de la producción, la



fragmentación de las tareas profesionales y los límites socialmente construidos entre las disciplinas.

Se han realizado muchas síntesis de las competencias que se proponen para el desarrollo de una formación integral de los profesionales de la educación superior. La mayoría van del lado del fomento y la producción empresarial, de la industria y de las empresas de servicios. Entre las **competencias que hoy se proclaman** están las siguientes:

- Capacidad de manejo de personal y trabajo en equipo.
- Conocimientos de finanzas, administración y mercadeo.
- Capacidad gerencial.
- Aprendizaje permanente.
- Adaptación a cambios tecnológicos.
- Habilidad para actuar como líder.
- Sólida preparación académica y experiencia práctica pre-profesional.
- Capacidad de razonamiento.
- Habilidades de comunicación verbal y escrita.
- Conocimientos de informática e inglés técnico.
- Conciencia ambiental y sensibilidad social.
- Capacidad de crear y buscar respuestas innovadoras.
- Manejo solvente de las tecnologías.

A esto, por lo general se agrega, una formación integral con altos valores éticos y morales, que poca incidencia tiene en los futuros profesionistas, dado el fuerte peso porcentual en los currículos de contenidos básicos y aplicados del campo de formación específico, que por demás es fuertemente delimitado por los planes de estudio.

Boltansky y Chiapello (2002) plantean una serie de aspectos disposicionales que deben adquirir y desarrollar los profesionales en el siglo XXI y si quieren ser exitosos y adaptarse a las condiciones del **mercado profesional capitalista**. Estas son:

- Flexibilidad.
- Creatividad.
- Autonomía
- Emancipación Individual.
- Realización Individual.
- Competitividad.
- Interacción.
- Autoorganización.
- Adaptación a una diversidad de contextos.

En el siglo XXI la identidad profesional se ha vuelto genérica y descontextualizada. Esto significa que el futuro profesional adquiere las competencias transversales necesarias para



participar en un mercado laboral plural y competitivo, de manera crítica y alternativa. Desde esta perspectiva, se debe reconocer que la formación en el campo de la EAS debe cambiar radicalmente.

1.6. Modelo para los perfiles profesionales de la EAS

Identidad, pluralidad y competencias

Sabemos que la EAS es un campo muy diverso de programas educativos. Según el Anuario Estadístico de la ANUIES, en el ciclo 2018-2019, hubo 339 programas del área de las ciencias agrícolas y pecuarias, que en total atendieron 119,195 estudiantes.

El debilitamiento de las fronteras e identidades profesionales a que se hizo referencia antes, se manifiesta aquí a través de la diversidad de denominaciones de las carreras de esta área según el mismo anuario: 148 denominaciones diferentes que reflejan la forma como las instituciones han buscado responder a los desafíos de su contexto, desde la captación de una mayor población escolar, hasta la búsqueda de mejores posibilidades de inserción de los egresados en el mercado laboral, pasando por otros motivos.

Esta **pluralidad** también se da en las competencias y habilidades básicas que cada programa considera debe tener un profesionista al momento de su egreso. Sin embargo, es urgente una conceptualización de estas a la luz de los tremendos problemas ya referidos, así como a los específicos de la producción agrícola y alimentaria que hoy se han convertido en grandes desafíos frente a la necesidad de garantizar la sostenibilidad de los sistemas ecológicos y ambientales vitales para nuestra especie, así como de los sistemas sociales, económicos y políticos que permitan construir un mundo justo, equitativo, libre y diverso. La deliberación en torno a las tensiones y debates que generan estos desafíos son cruciales en este momento, para conciliar y en su caso, encontrar convergencias que permitan tener una visión prospectiva más clara para los programas de EAS.

Ahora bien, el concepto mismo de **competencias** a su vez es polisémico y tiene diversas fuentes. Al respecto Díaz (2006) señala que:

"(...) hoy no existe una concepción general de competencia, sino diversas y opuestas concepciones relacionadas con una constelación de demandas (conocimientos, aptitudes, actitudes, posiciones, disposiciones, habilidades, destrezas, etc.) relevantes para el trabajo, para la educación, para la vida." (p. 48).

"En el campo de la educación, la noción de competencia está basada en una diversidad de supuestos de diferentes teorías, los cuales se utilizan para legitimar el discurso de las competencias: semiótica, lingüística, filosofía, economía, pedagogía, etc." (p. 61).



En este documento asumiremos las competencias desde el punto de vista semiótico, como lo plantea Díaz (2006), es decir, como una configuración y movilización articulada de tres expresiones: un "**saber qué**", un "**saber cómo**" y un "**ser capaz**", estrechamente relacionadas, de tal forma que el "ser capaz" (capacidad potestativa) no puede reducirse a la realización de un conjunto de desempeños observables, porque su despliegue y dominio está en función de las condiciones (contextos) que exigen la movilización de un "saber qué" y de un "saber cómo", y por lo tanto, dichos desempeños constituyen solo una configuración específica entre las numerosas potencialidades del sujeto y de las posibilidades de la interacción social. Por su parte, el "saber cómo" no se limita al reconocimiento de un conjunto de procedimientos técnicos, sino que abarca también las respuestas cognitivas que el sujeto abstrae, imagina y anticipa para adaptarse a la variedad de situaciones que se le presentan. Desde esta perspectiva, el "saber qué" no se puede considerar un saber fijo, prescriptivo, adquirido en forma memorística y fragmentada, sino que se debe entender como una capacidad de pensar críticamente la propia experiencia en función de teorías y conceptos explícitos y socialmente compartidos como válidos.

En ese sentido se propone un modelo general para la configuración de un **perfil de competencias** que incluye la reflexión y definición de cuatro tipos de componentes interdependientes y que conducen a una visión integrada del perfil profesional:

- Componentes contextuales.
- Componentes epistémicos.
- Componentes metodológicos.
- Componentes disposicionales.

Cada uno de ellos es atravesado por los **problemas y aspectos específicos** de cada campo profesional, donde se condensan las problemáticas más amplias de los ámbitos social, económico, político, ambiental y cultural, entre otros. Estos cuatro tipos de componentes y los problemas que los cruzan, conforman un modelo de formación cuyo desarrollo es constituyente de la identidad del profesional del sector agrícola y alimentario, una identidad que debe trascender los límites de un campo de formación especializado para contribuir a la construcción una **identidad plural**, que permita al futuro egresado participar en las complejas dinámicas del campo y no reducir su actividad a los límites acotados por el título que recibió.

Componentes contextuales

Se refieren a los aspectos y competencias que tienen que ver con el conocimiento, análisis crítico, interpretación y discernimiento para la toma de decisiones de cuestiones como:

- Los aspectos socioculturales y económicos de los contextos de desempeño.
- El sistema que integra la cadena productiva agroalimentaria, en sus escalas global, macrorregional, nacional, regional y local.



- Las políticas en materia de producción y desarrollo agropecuario.
- Los procesos financieros de la producción agropecuaria.
- Las características económicas desde la macro producción hasta la micro producción, desde los sistemas empresariales hasta los de subsistencia y sus consecuencias en la equidad.
- Los impactos ambientales de los sistemas de producción agroalimentaria, en las escalas ya señaladas, así como las tecnologías emergentes y alternativas.
- Entre otras.

Componentes epistémicos

Se refieren a los aspectos y competencias que tienen que ver con el conocimiento, análisis crítico, interpretación y discernimiento para la toma de decisiones de cuestiones como:

- Los elementos teóricos y metodológicos de las ciencias naturales que fundamentan las ciencias agroalimentarias.
- El papel de las ciencias agrícolas en el campo de las ciencias sociales y naturales.
- Los desarrollos e innovaciones científicas y tecnológicas en materia agroalimentaria.
- Los impactos sistémicos que desencadena la aplicación de las ciencias y las tecnologías en los procesos productivos.
- Los procesos inter y transdisciplinarios que favorecen el desarrollo del campo de las ciencias agropecuarias.
- Entre otras.

Componentes metodológicos

Se refieren a los aspectos y competencias que tienen que ver con el conocimiento, análisis crítico, manejo y aplicación en la toma de decisiones de cuestiones como:

- Diseño de sistemas de producción agroalimentaria, desde sus componentes técnicos hasta los sociales y económicos.
- Planteamiento y solución de problemas de la producción agroalimentaria.
- Tecnologías de diferente tipo (innovadoras, tradicionales, convencionales, alternativas, por ejemplo) relacionadas con los procesos de producción.
- Metodologías cualitativas y cuantitativas para el análisis de las variables que inciden en los sistemas agroalimentarios.
- Aplicación de la inter y transdisciplinariedad en los procesos de producción del conocimientos.
- Gestión de procesos y emprendimiento de proyectos.
- Entre otras.



Componentes dispositionales

Se refieren a los aspectos y competencias transversales que tienen que ver con el conocimiento, análisis crítico, manejo y aplicación en la toma de decisiones de cuestiones como:

- Trabajo en equipo y habilidades de colaboración y diálogo.
- Autonomía, capacidad de agencia y desarrollo profesional continuo.
- Competitividad y emprendedurismo
- Adaptación a una diversidad de contextos y flexibilidad.

Los componentes planteados son interdependientes, y su desarrollo está orientado a la configuración de un profesional sistémico, transversal, transdisciplinario. Esto exige un replanteamiento estructural de los currículos si se aspira a tener un profesional crítico, alternativo y comprometido con el desarrollo sustentable.

Sobre los problemas específicos del campo profesional agronómico

Como ya se mencionó, los cuatro tipos de componentes se aplican a los campos profesionales específicos, que si bien se han conceptualizado en dinámica, abierta y flexible, abordan cierto tipo de problemas, objetos y tareas, que exigen conocimientos, capacidades y disposiciones específicas.

A manera de ejemplo sobre los problemas específicos del campo profesional de la agronomía, cabe retomar aquí las quince tendencias del sector agrícola y alimentario planteadas por la FAO (2017) en su reporte sobre El Futuro de la Alimentación y la Agricultura:

Las quince tendencias del sector que muestra la FAO muestran el siguiente panorama global:

1. Crecimiento demográfico, urbanización y envejecimiento: El crecimiento de la población mundial se está ralentizando, pero en África y Asia la población sigue aumentando.
2. Crecimiento económico mundial, inversiones, comercio y precio de los alimentos: El crecimiento económico acelera los cambios de dieta e impulsa la demanda agrícola.
3. Aumento por la competencia de recursos naturales: La expansión de los terrenos agrícolas sigue siendo la causa principal de deforestación.
4. Cambio climático: Los sectores de la alimentación y la agricultura contribuyen de forma significativa a las emisiones de gases de efecto invernadero.
5. Productividad agrícola e innovación: La producción agrícola necesita crecer, pero la mejora del rendimiento está frenando.



6. Plagas y enfermedades transfronterizas: Con la globalización, las plagas y las enfermedades transfronterizas van en aumento, mientras que la resistencia a los antimicrobianos supone un riesgo para la salud humana.
7. Conflictos, crisis y desastres naturales: El número de conflictos vuelve a aumentar.
8. Pobreza, desigualdad e inseguridad alimentaria: Mientras la pobreza extrema disminuye a nivel mundial, en el África subsahariana hay más personas en situación de pobreza extrema hoy que en la década de 1990.
9. Nutrición y salud: La malnutrición es una emergencia de salud mundial.
10. Cambios estructurales y empleo: El ritmo de los cambios estructurales y los patrones de transformación agrícola difieren entre las regiones.
11. Migraciones y feminización de la agricultura: Se prevé que la pobreza, el cambio climático, los conflictos y la competencia por los recursos naturales aumenten el número de migraciones por situaciones de dificultad. La feminización de la agricultura aumenta la carga de trabajo para las mujeres, pero también proporciona oportunidades.
12. Cambios en los sistemas alimentarios: La producción de alimentos y los canales de distribución están cambiando.
13. Pérdida y desperdicio de alimentos: A nivel mundial, en torno a un tercio de todos los alimentos producidos se pierde o desperdicia.
14. Gobernanza para la seguridad alimentaria y la nutrición: Para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible se precisa un nuevo marco de gobierno.
15. Financiación para el desarrollo: El panorama de financiación para el desarrollo está cambiando.

El mismo reporte plantea las siguientes preocupaciones:

- El crecimiento de la producción agrícola se ve limitado por el incremento en la escasez y pérdida de calidad de los recursos de tierra y agua.
- La pobreza persistente, la desigualdad y el desempleo limitan el acceso a los alimentos y obstaculizan el logro de los objetivos de seguridad alimentaria y nutrición.
- El crecimiento demográfico y el aumento de los ingresos y de la urbanización impulsan la demanda de alimentos y cambian las preferencias dietéticas de las personas hacia productos animales más intensivos en recursos y alimentos procesados.
- Salvo que vengán respaldados por inversiones adecuadas, los avances tecnológicos en los sistemas alimentarios y agrícolas no redundarán en mejoras de productividad sostenibles.
- El cambio climático incontrolado afecta cada vez más la productividad y los medios de subsistencia rurales, mientras que los sistemas alimentarios y agrícolas, y la economía en su conjunto, siguen emitiendo GEI.



En consecuencia, para entender las posibles vías hacia la sostenibilidad, la FAO plantea los siguientes desafíos para el futuro de la agricultura y la alimentación:

- Desafíos para la estabilidad alimentaria y disponibilidad de alimentos:
 - Mejorar la productividad de forma sostenible para cubrir la demanda creciente.
 - Garantizar una base sostenible de recursos naturales.
 - Abordar el cambio climático y la intensificación de los desastres naturales.
 - Prevenir las plagas y enfermedades transfronterizas.

- Desafíos en el acceso a los alimentos y su utilización:
 - Erradicar la pobreza extrema y reducir la desigualdad.
 - Erradicar el hambre y todas las formas de malnutrición.
 - Potenciar la resiliencia ante crisis prolongadas, desastres y conflictos.
 - Mejorar las oportunidades de generación de ingresos en zonas rurales y abordar las causas de las migraciones.

- Desafíos sistémicos:
 - Transformar los sistemas alimentarios para que sean más eficientes, inclusivos y resilientes.
 - Lograr un sistema de gobierno nacional e internacional coherente y efectivo.

La contextualización curricular, y en particular, el análisis de pertinencia de cada currículo deberá aportar la identificación de los problemas que se espera que atiendan los profesionales que egresan de él, en función de los elementos que consideren pertinentes en sus propios contextos, como se verá en la siguiente sección.



2. ANÁLISIS DE PERTINENCIA DE LOS CURRÍCULOS DE LA EAS

2.1. La contextualización curricular

Las secciones precedentes nos muestran el contexto global en el que se encuentran los currículos profesionales hoy en día y los desafíos a que estos se enfrentan para transformarse y atender las múltiples demandas de formación de sus egresados. Aquí es donde adquieren relevancia el diseño, la evaluación y el cambio curricular, que vistos desde una perspectiva procesual, son momentos específicos en los que el contexto se examina en forma deliberada para tomar decisiones sobre los propósitos, los contenidos y las estrategias educativas. Se despliegan mecanismos explícitos de **identificación, selección y articulación de los referentes** que se consideran imprescindibles y que en su conjunto forman parte del proceso continuo de contextualización curricular (Nieto, 2009).

Estos mecanismos también operan en forma implícita o subyacente, en las prácticas de enseñanza, aprendizaje y evaluación que operan en forma cotidiana, así como en el trabajo colectivo de los profesores, directivos y estudiantes. Por ejemplo, cada decisión que se toma sobre el énfasis que se da a un contenido o sobre el tiempo que se le dedica, forma parte de ese proceso de contextualización, porque representa la manera como ciertos **factores** afectan la marcha del currículo.

Es por ello que la reflexión crítica sobre el contexto del currículo es una tarea necesaria para explicitar y analizar dichos referentes y factores, y así buscar una mejor convergencia de los esfuerzos educativos en torno al proyecto colectivo de formación profesional que se busca alcanzar. Si se espera cerrar la brecha entre el currículo planeado y el currículo real, conviene que esta reflexión sea constante y sistemática, en torno a preguntas sobre:

- ¿Cómo interpretamos los cambios ...?
 - Sociales y culturales.
 - Económicos-productivos.
 - Políticos e institucionales.
 - Culturales.
 - Disciplinarios y científicos.
 - Ambientales.
- ¿Qué consecuencias tiene esa interpretación en...?
 - Los fines, principios y orientaciones curriculares.
 - Los perfiles de egreso.
 - La selección y organización de contenidos.
 - La definición de estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación.
 - Las regulaciones que se establecen.



El modelo de análisis de pertinencia que se propone a continuación busca contribuir a que los programas educativos respondan estas preguntas de tal forma que sea posible atender los desafíos planteados en las secciones precedentes en términos generales, y reconocerlos en términos más concretos en función de su propio entorno local, regional y nacional, así como de sus propias condiciones institucionales y modelos educativos.

2.2. Referentes del análisis de pertinencia

Si bien la contextualización es un proceso que opera tanto en forma explícita como implícita o subyacente, el análisis de la pertinencia curricular es un tipo específico de contextualización que permite realizar una **argumentación abierta, sistemática y transparente** para **fundamentar las decisiones** que se toman sobre los fines, contenidos y procesos curriculares ante ese contexto problemático y dinámico que se ha mostrado aquí. Con frecuencia, este análisis de pertinencia, también llamado justificación curricular, suele presentarse en las primeras secciones de los documentos de los planes de estudio.

El análisis de pertinencia requiere un ejercicio sistemático que abarque la pluralidad de referentes y factores específicos y locales que deben considerarse para la formación de una determinada profesión y que al mismo tiempo cubra su entorno más amplio y global.

Se trata de realizar un ejercicio abierto e incluyente, que muestre las tendencias pero también las tensiones y conflictos, ante los cuales las instituciones y los programas educativos toman decisiones sobre los perfiles de egreso, la estructura y contenidos del currículum; así como sobre las estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

Para este ejercicio de análisis de pertinencia se propone un modelo que prevé **cuatro campos**, cada uno de los cuales incluye los referentes y factores de nivel “meso”, a través de los cuales sería posible incorporar los referentes de nivel “macro” (Figura 1). Para cada uno de estos campos se proponen preguntas guía, de carácter indicativo, que se presentan en el siguiente apartado.

Es necesario señalar que, para efectos de esta propuesta, se entiende el sector **agrícola y alimentario** en su sentido más amplio y sistémico, es decir, el que abarca la producción y en cierta medida la transformación de los productos agrícolas, pecuarios, forestales, acuícolas y pesqueros, ya sea de tipo alimentario o no, por ejemplo, fibras, combustibles y materiales para construcción; así como, el desarrollo del campo, de lo agrario y de las comunidades y espacios rurales o urbanos donde dicha producción se lleva a cabo, bajo diferentes sistemas y tipos de producción como los campesinos, convencionales, industriales, alternativos, entre otros. Este sector *“difiere de los otros sectores por el carácter biológico de su producción y su dependencia directa de las condiciones del clima, suelo y agua en gran parte de sus actividades, y por las condiciones particulares de su estructura productiva. Los procesos productivos varían de acuerdo con el tipo de especie vegetal o animal de que se trate; abarcan una o más de las siguientes etapas: cultivo, cría y explotación, o corte y*



recolección de la especie, hasta el momento en que se realiza la venta del producto a 'pie de finca'" (INEGI, 2007).

Asimismo, se entiende por **agronomía** el campo profesional que brinda diversos servicios y resuelve problemas en dicho sector agrícola y alimentario en todas las especialidades señaladas en la sección 3.3. de este documento. Por extensión, se consideran como **ciencias, conocimientos y saberes agronómicos**, aquellos que se utilizan en la agronomía y en el sector agrícola y alimentario. Evidentemente, en el marco del complejo escenario planteado en las secciones precedentes, estos conceptos también están sujetos a amplios debates. No se plantean aquí para efectos de que se adopten como una definición normativa, sino exclusivamente para efectos de comunicar ideas en este documento en forma sintética y clara.

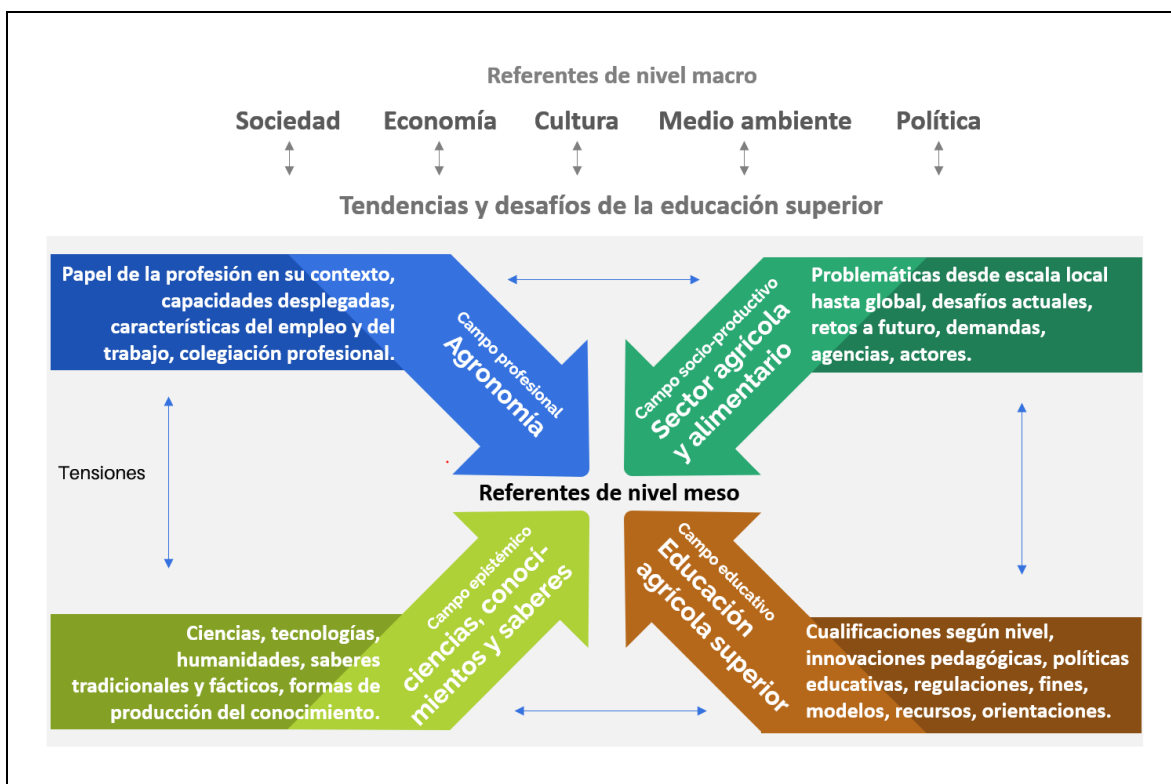


Figura 1: Referentes propuestas para el análisis de pertinencia de un currículo de la EAS.

Campo socio-productivo (producción agrícola y alimentaria y sus impactos sociales)

- ¿En qué problemas y necesidades sociales, económicas, políticas y ambientales ha jugado un papel relevante la agronomía como profesión?
- ¿En que medida la profesión agronómica ha dado respuesta a dichos problemas o necesidades, en términos históricos? ¿De que factores ha dependido? ¿Cuáles han sido las razones? ¿Cuáles han sido sus resultados en general?



- ¿Cuál ha sido la evolución de dichos problemas y necesidades en los ámbitos internacional, nacional, estatal y regional?
- ¿Cuáles son tendencias a de dichos problemas y necesidades, en los mismos ámbitos? ¿Qué escenarios de futuro se han planteado? ¿Todos son igualmente deseables?
- ¿Cuáles son los principales desafíos actuales y para el futuro que enfrenta este campo socio-productivo? ¿con que otros campos se relaciona?
- ¿Existen demandas específicas en este campo en el ámbito local o regional del programa que deban atenderse?
- ¿Qué resultados se tienen de las consultas a empleadores de los egresados o líderes del sector productivo, en cuanto a las preguntas anteriores o por ejemplo, en cuanto a la suficiencia de las competencias demostradas en el entorno laboral?

Campo epistémico (ciencias, conocimientos y saberes agronómicos)

- ¿Cuales son las áreas disciplinarias o campos del conocimiento científico que se ponen en juego para brindar servicios y atender problemas en el campo de la producción agrícola y alimentaria? ¿Cuáles se han integrado a los currículos de la agronomía?
- ¿Cómo se produce y legitima el conocimiento producido? ¿Existen metodologías específicas? ¿Qué debates se plantean en relación la producción de conocimiento?
- ¿Cuáles son las principales fuentes del conocimiento empírico, tradicional o tácito utilizado por esta profesión?
- ¿Cuáles son las tendencias teóricas, metodológicas y tecnológicas actuales de cada una de las disciplinas, ciencias y saberes relevantes para esta profesión? ¿Es posible identificar propuestas diferentes, disyuntivas o conflictos entre las tendencias? ¿En qué consisten dichas diferencias? ¿Hay cambios disruptivos?
- ¿Qué son las innovaciones tecnológicas se están aplicando en los diferentes sistemas de producción relacionado con estas disciplinas y con esta profesión? ¿Cuál es su relación con los sistemas convencionales y con los tradicionales?
- ¿Cuáles son las perspectivas y desafíos a futuro en la producción de saberes de ese campo?
- ¿Existen campos interdisciplinarios o transdisciplinarios? ¿Cuáles son? ¿Cuáles son las causas de su surgimiento o consolidación?
- ¿Qué resultados se tienen de la realización de investigaciones o eventos sobre el estado del arte de los saberes agronómicos, por ejemplo, sobre las principales innovaciones científicas y tecnológicas?

Campo profesional (agronomía)

- ¿Cuál ha sido el papel social de la profesión? Es decir, históricamente ¿cómo se origina, cómo se le identifica o reconoce?



- ¿Qué cambios ha habido en las funciones que desarrollan los profesionistas a los largo de la historia? ¿Qué competencias requieren actualmente sus funciones y actividades? ¿Qué deben saber, saber hacer y demostrar ? ¿Son suficientes para contribuir a los escenarios futuros deseables?
- ¿Qué modalidades de trabajo remunerado existen? ¿Cómo funciona el mercado de trabajo? ¿existen campos emergentes? ¿Quiénes necesitan de este trabajo profesional? ¿Cuál es el mercado profesional?
- ¿Qué debates, demandas, conflictos existen sobre los conocimientos, habilidades, actitudes, valores y competencias que se consideran necesarias para los profesionistas de este campo en las diferentes etapas del desarrollo profesional (recién egresado, experto y especialista y otros, según el campo)?
- ¿Existen procesos de certificación de competencias o de funciones específicas en este campo profesional? ¿Qué agencias o gremios llevan a cabo dicha certificación? ¿Cuáles son los criterios requeridos? ¿Existen criterios que deban tomarse en cuenta para el diseño del currículo?
- ¿Con qué otras profesiones y bajo qué condiciones esta profesión compite o se complementa? ¿Qué características son comunes a dichas profesiones? ¿Cómo interactúan en la profesión, en el mercado, en las instituciones, etc.?
- ¿Existen demandas específicas en este campo en el ámbito local o regional del programa que deban atenderse?
- ¿Qué resultados se tienen de los estudios de seguimiento de egresados en cuanto a las preguntas anteriores o por ejemplo, en cuanto a su inserción profesional, así como sobre la pertinencia y suficiencia de las competencias desarrolladas en la escuela?

Campo educativo (educación agrícola superior)

- ¿Cuáles son los principales problemas y desafíos de la educación superior y en particular de la educación agrícola superior, en el ámbito internacional, nacional y local?
- ¿Cuáles son las tendencias en currículo, enseñanza, aprendizaje y evaluación? ¿Cuáles desafíos y aspectos innovadores se considera pertinente asumir para la formación profesional? ¿Por qué?
- ¿En el pasado han habido transformaciones o cambios importantes en las modalidades de enseñanza de esta profesión? ¿A qué factores se debieron? ¿Cómo sucedió a nivel institucional, nacional o internacional? ¿Actualmente se viven procesos de crisis o cambio en este sentido?
- ¿Cuáles son las perspectivas a futuro y las propuestas innovadores en este campo?
- Es posible identificar propuestas diferentes, disyuntivas o conflictos entre las tendencias generadas por diferentes grupos o instituciones de formación y capacitación en estos campos profesionales? ¿En qué consisten dichas diferencias?



En este punto se sugiere explorar y analizar los planes de estudio de otras instituciones educativas reconocidas en la profesión.

- ¿Qué características, formación, intereses y motivaciones tienen los estudiantes de estos programas educativos? ¿Por qué se interesan en ellos? ¿Qué factores afectan su trayectoria estudiantil y en particular, sus trayectorias escolares, tanto en términos cualitativos como cuantitativos? ¿Qué opinan de su propia formación, de su escuela y de sus profesores?
- ¿Existen lineamientos respecto a este tipo de currículos profesionales que deban ser considerados? ¿Qué tipo de organizaciones o agencias generan dichos lineamientos?
- ¿Cuál es el marco educativo-institucional en el que se encuentra cada programa educativo? ¿Cuáles son las regulaciones, modelos, políticas, etc. que han cambiado y deben tomarse en cuenta?
- ¿Existen investigaciones o estudios que permitan responder a estas preguntas? ¿Cuáles son sus principales conclusiones?

2.3. Metodologías para el análisis de pertinencia

Como ya se señaló, la formulación de un análisis de pertinencia generalmente tiene como propósito fundamentar las decisiones que se toman sobre los propósitos, contenidos y estrategias de un currículo. Esto puede ocurrir durante el diseño de un nuevo plan de estudios, o bien como parte de los procesos de evaluación continua que se deben realizar cuando el currículum está en marcha. Es necesario resaltar que el grado de transparencia y validez del análisis de pertinencia que lleve a cabo cada programa educativo, dependerá de la sistematicidad con que se aborden los campos y los referentes, así como de la claridad con que se expliciten las metodologías y técnicas utilizadas.

Para coadyuvar con lo anterior, se proponen las siguientes **etapas** para su realización:

- **Identificar los referentes** (mediatos e inmediatos), y dentro de cada uno de ellos, en forma organizada, las agencias, agentes, actores, discursos, problemas, desafíos y tensiones relevantes para cada caso en particular.
- Formular un **análisis de los hallazgos**, a partir de interrogantes clave como las propuestas en la sección anterior, que permitan guiar la recopilación de información a través de los métodos y técnicas apropiados para cada caso.
- Clarificar y sistematizar las **tensiones y retos** que el contexto plantea al programa educativo en particular, y que inciden sobre decisiones que se deben tomar en el currículo; por ejemplo, la existencia de puntos de vista en conflicto sobre los que habrá que asumir una posición, o bien, la presencia de tendencias evidentes.
- Analizar e interpretar críticamente lo anterior para **fundamentar y argumentar** la orientación del currículo en cuanto a:



- a. Principios pedagógicos.
- b. Perfiles profesionales.
- c. Estructura y contenidos curriculares.
- d. Estrategias y ambientes de enseñanza, aprendizaje y evaluación.
- e. Regulaciones.

Es necesario insistir en la importancia de que este análisis de pertinencia:

- Se lleve a cabo a través de procesos de indagación y deliberación colectiva, que incluyan la participación de la comunidad educativa del programa, de la institución y de actores externos provenientes de los campos señalados.
- Utilice una mezcla de métodos cuantitativos y cualitativos, así como de técnicas directas e indirectas para recabar información, que atiendan a los criterios de validez y confiabilidad que aplican según el caso. Es muy importante cuidar las fuentes de información, verificar su calidad, su representatividad o su relevancia, evitando aquellas que repiten los lugares comunes o las modas en forma acrítica.
- Se mantenga actualizado mediante ejercicios periódicos, en tiempos marcados institucionalmente, de tal forma que sea posible profundizarlo y socializarlo. De ninguna manera se trata de llenar de información las páginas de un documento que después no tiene ninguna utilidad, como desafortunadamente suele ocurrir.
- Evite los sesgos que se producen cuando se reduce sólo a identificar las necesidades del mercado de trabajo o a justificar ciertos parámetros de preferencias estudiantiles o matrícula escolar. Si bien estos son factores que pueden ser necesarios, el análisis de pertinencia no puede reducirse a ellos sin correr el riesgo de presentar una perspectiva parcial e insuficiente para tomar decisiones sobre el currículo.

Algunos **métodos** que pueden ser útiles para mantener un proceso continuo, reflexivo y participativo de análisis de la pertinencia del currículum pueden ser:

- Investigaciones, proyectos e iniciativas colaborativas en equipos o redes.
- Foros con sectores interesados (*stakeholders*).
- Eventos académicos (congresos, “semanas”, jornadas, etc.)
- Grupos focales con consejos, comisiones, comités y grupos de trabajo.
- Seminarios orientados a publicaciones específicas.
- Talleres, seminarios y otros espacios de reflexión y producción sistemática.
- Convocatorias a publicaciones sobre ensayos, revisiones bibliográficas, etc.
- Cuestionarios, encuestas y consultas periódicas, través de medios convencionales o aprovechando las tecnologías de información y comunicación, por ejemplo, las redes sociales.
- Entrevistas con actores clave.



3. PERFILES DE LOS PROFESIONALES DE LA AGRONOMÍA

3.1. Perfil de egreso

El perfil de egreso establece los **compromisos formativos mínimos** que la institución establece con la sociedad y con los estudiantes, en términos de resultados de aprendizaje factibles de adquirir y evaluar a través del currículum. Está formado por un conjunto de enunciados formales expresados en términos de rasgos, atributos o competencias, que no pretenden ser exhaustivos, pero sí orientadores.

Además la formulación de perfil de egreso requiere tomar decisiones sobre una gama de opciones que surgen de los hallazgos, tensiones y retos identificados en el análisis de pertinencia, es decir, definir qué rasgos fomentará el curriculum deliberadamente y qué énfasis dará a ciertos aspectos, por ejemplo, si la formación será generalista o especializada, más práctica o más teórica, si será más innovadora o más tradicional; o a cuáles demandas de la sociedad se dará prioridad, ya se explícita o implícitamente.

Dicho de otra manera: “un perfil es una **delimitación**, es decir, un recorte que muestra aquello que caracteriza algo, y por exclusión también permite saber lo que no. Un perfil no es una caracterización completa de lo que define a algo o a alguien, sino solamente de sus características más distintivas, es decir, aquellas que lo diferencian de otros objetos. Pensemos en el perfil del rostro de una persona, por ejemplo, que no nos muestra todas las características de ese rostro, sino solamente aquellas más relevantes” (Nieto, 1998). Esto es así, porque al estar delimitado en tiempo, espacio y recursos, el currículo no puede desarrollar todas las capacidades demandadas por todos los campos productivo, profesional, epistémico y educativo con el mismo énfasis y en el mismo grado, ni atender todas las demandas que surjan.

Un perfil de egreso también es un **instrumento de comunicación** entre profesores, egresados, estudiantes, autoridades y otros sectores interesados. En consecuencia, debe redactarse en un lenguaje comprensible para todas estas audiencias. El perfil de egreso se muestra a empleadores, a aspirantes a ingresar, a los nuevos profesores, etc., y por lo tanto debe estar redactado para ello.

Finalmente, es deseable que el perfil se exprese en términos **capacidades o competencias** específicas, es decir, lo que el egresado sabrá hacer, y no solo como un conjunto de conocimientos que dominará o de funciones que desempeñará el mercado laboral.

Por lo anterior, las dos tareas clave de la formulación de un perfil de egreso son:

- **Priorizar y organizar** los resultados de aprendizaje que constituirán el compromiso formativo mínimo establecido por la institución para los recién egresados, en términos de capacidades de intervención para realizar las funciones de la profesión y considerando su fundamentación en el análisis de pertinencia.



- **Plantear** dichos resultados con suficiente claridad y precisión para que guíen el diseño, operación y evaluación del currículo, así como la comunicación entre sus principales actores. Los enunciados del perfil no pueden ser tan genéricos que sacrifiquen la especificidad del campo profesional, pero tampoco tan específicos que constituyan una lista de desempeños o de objetivos conductuales.

3.2. Perfil profesional

Una distinción crucial que debe comprenderse es la diferencia que hay entre el **perfil del profesional** en pleno ejercicio y **el perfil de egreso**. El primero define las características que poseen los profesionistas después de varios años, cuatro o cinco, de pleno ejercicio profesional activo. Las segundas son las características que la institución educativa se compromete a formar y que servirán de base para que el egresado pueda continuar sus procesos de aprendizaje y desarrollo de competencias en la práctica, hasta alcanzar el perfil profesional. El cuadro No. 1 resume estas diferencias.

Cuadro 1: Diferencias entre un perfil profesional y un perfil de egreso	
Perfil profesional	Perfil de egreso
Es un conjunto de enunciados que definen las capacidades que posee un profesional en pleno ejercicio, por lo general, cuatro o cinco años después de egresado. Es un referente del perfil de egreso.	Es un conjunto de enunciados que establecen el compromiso formativo de una institución educativa en términos de las capacidades que servirán como base para el desarrollo del perfil profesional.
Muestra las más altas aspiraciones para un profesionista.	Muestra las características mínimas que la escuela puede contribuir a desarrollar en los estudiantes.
Refleja una visión general y panorámica del campo profesional.	Refleja la visión particular de una institución educativa, en función de énfasis disciplinares, necesidades regionales, modelo educativo institucional, etc.
Sus rasgos se identifican a través del análisis de pertinencia del campo profesional y del campo socio-productivo, con apoyo del seguimiento de egresados y los estudios de opinión de los empleadores.	Se formula como parte del diseño del plan de estudios, en términos de los resultados de aprendizaje alcanzados durante el trayecto del estudiante a lo largo del currículum.
Puede ser evaluado por órganos de colegiación profesional a través de portafolios de evidencias. No es evaluado directamente por la institución educativa.	Debe ser evaluado en forma sistemática y transparente a través de los procesos de evaluación curricular y del aprendizaje y curricular que lleva a cabo la institución educativa.



Así, varias instituciones de educación superior pueden compartir una misma visión del perfil profesional, pero diferir en el perfil de egreso, debido a sus necesidades regionales, al modelo educativo institucional, a su capacidad física instalada, al perfil de sus profesores. La propuesta que se presenta al final de esta sección se refiere al perfil profesional, pues se parte del supuesto que cada programa define su propio perfil de egreso en términos más precisos en función de su análisis de pertinencia.

3.3. Tensiones y debates

La identidad y alcance del campo profesional

Como se mencionó anteriormente, en México es posible encontrar 148 denominaciones diferentes para las carreras de las ciencias agrícolas y pecuarias registradas en el Anuario Estadístico de la ANUIES 2018-2019. En él podemos ver una amplia gama de títulos como los siguientes:

- Ingeniería agronómica, con o sin “producción”, con o sin el adjetivo de “sustentable”, con o sin la denominación de las especialidades, por ejemplo:
 - Fitotecnia, zootecnia, forestal, suelos, tropical, economía, desarrollo rural, parasitología, pesquerías, acuacultura, horticultura, innovación, mecánica, agrónoma, manejo de plagas, floricultura, invernaderos, agricultura protegida, cultivos, sociología, industrial, ornamental, arboricultura, etc.
- Lo “agro” a su vez se puede expresar como: agronomía, agropecuaria(o), agrícola, agrario(a), agroalimentaria(o) o agricultura.
- Ingeniería “en”, con o sin producción, con o sin especialidades, con o sin “sustentable”, por ejemplo:
 - Ingeniería en producción.
 - Ingeniería en sistemas agrícolas, pecuarios
 - Ingeniería en innovación agrícola.
- Las ramas que enfatizan la agroecología, agrobiología o lo agroambiental
- Las ramas que enfatizan la administración, como las licenciaturas o ingenierías en planeación, administración, gestión, comercialización agrícola y agroalimentaria, o agronegocios.
- Algunas se denominan “licenciatura”, otras licenciatura en ingeniería o solo ingeniería.
- Otras palabras que se utilizan: Manejo, innovación, tecnología, recursos y ciencias.



Esta pluralidad de denominaciones, resultado de cambios y ajustes de las últimas décadas, refleja:

- la ampliación del campo profesional y el consiguiente desdibujamiento de la identidad profesional que se manifiestan en diferentes formas de entender lo “agro” y lo ingenieril;
- la hibridación con otros campos profesionales, como la administración, ecología y las biotecnologías, entre otros;
- y el énfasis en ciertas áreas problemáticas emergentes, como el de la sustentabilidad.

Si bien esta pluralidad se manifiesta en forma muy notoria en México, en otros países y regiones también es posible identificar esta dinámica de cambio en los campos profesionales. Por citar sólo algunos ejemplos, en la Unión Europea se habla del nuevo campo de las *ingenierías en biosistemas*, mientras que en Estados Unidos se propone conceptualizar un nuevo campo de los programas de *Landbased engineering*. En Reino Unido y Australia se debate la necesaria ampliación del campo de la ingeniería agrícola y agronómica, para ir más allá de la maquinaria agrícola convencional y de los enfoques centrados en la producción, hacia ingenierías centradas en la innovación tecnológica en varias etapas del sistema productivo agrícola y alimentario, el desarrollo rural y la sostenibilidad ambiental.

Los fines y funciones de la agronomía

El Anexo 1 muestra en forma esquemática los resultados de la revisión de literatura sobre propuestas de perfiles de egreso y para profesionales de la agronomía. Si bien tienen diferentes formas de organización y grados de precisión, es posible identificar los diferentes énfasis que existen sobre las principales funciones que desempeñan los profesionales de este sector, por ejemplo:

- Las de asesoría y consultoría de empresas y/o de productores.
- Las de emprendimiento y gestión de proyectos y financiamientos en forma independiente.
- Las del extensionismo y promotoría del desarrollo rural.

En cuanto a las demandas que deberían atender los profesionales, también se pueden notar la preocupación por atender:

- Las demandas de la planeación y las políticas que diversas agencias establecen.
- Las demandas de agricultores, campesinos y comunidades.
- Las demandas de mercados, empresas y corporaciones específicas.
- Las demandas de los sistemas de innovación tecnológica y de los cambios en las cadenas productivas.



La complejidad y la diversidad

A continuación se puntualizan otras tensiones y derivadas del incremento de la complejidad y diversidad de los campos productivo, profesional, epistémico y educativo que sirven como referentes explícitos o implícitos a los perfiles profesionales revisados en el Anexo 1. Estas y otras tensiones deben ser materia de reflexión durante el análisis de pertinencia, de tal forma que permita fundamentar las decisiones que se toman sobre el currículum:

- Tensión entre la naturaleza de los objetos con que trabaja la profesión y por lo tanto, entre los campos de conocimiento que utiliza, por ejemplo:
 - la perspectiva **sistémica** que requieren tanto de los modelos que explican los sistemas agrícolas y alimentarios globales, como de los que permiten tomar decisiones a nivel de unidad de producción, con variados matices intermedios.
 - la perspectiva multidisciplinaria que se necesita para comprender desde los factores biofísicos de **escala** microscópica hasta los socioeconómicos y políticos a escala global.
- Tensión entre los discursos sobre la **sustentabilidad**: desde aquellos que la ven solo como una cuestión de eficiencia en el uso de recursos naturales y prevención de la contaminación, hasta quienes la plantean como uno de los mayores desafíos de transformación para la construcción de una sociedad más equitativa, justa, libre y que guarde una relación armónica con los sistemas ambientales que sostienen la vida humana.
- Tensión entre los propósitos que persiguen y las tecnologías que utilizan los diferentes **sistemas de producción**, por ejemplo, los de subsistencia, los tradicionales, los campesinos, los convencionales, los intensivos, los extensivos, los industriales y los alternativos (agricultura sostenible, agricultura orgánica, permacultura, agricultura urbana, entre otros). Se debate su papel para resolver la demanda de alimentos, la pobreza y el hambre.
- Tensión entre las **innovaciones tecnológicas**, el principio de **precaución** y el **bienestar** de las personas: en cuestiones como las aplicaciones agrícolas y alimentarias de las biotecnologías, la nanotecnología, los agroquímicos, la inteligencia artificial, la automatización, entre otros.
- Tensión entre los conceptos de **seguridad y soberanía alimentaria**, marcados por los diferentes énfasis que se hacen en la producción de monocultivos y la producción pecuaria extensiva para satisfacer el mercado global, en comparación con la producción en pequeña escala para circuitos locales autosostenibles; o la priorización que se da en las políticas públicas a la satisfacción de la demanda



creciente de alimentos derivada de una alta presión demográfica y los patrones de consumo de la vida urbana, frente la urgente necesidad de transformar las dietas y lograr una mayor equidad para satisfacer las necesidades alimenticias de las comunidades y de la población en general.

- Tensión entre los discursos sobre la **salud**: desde las propuestas que no la consideran, hasta las que la incluyen como inocuidad, nutrición y erradicación del hambre, así como en el debate sobre dietas urbanas convencionales, entre otras.
- Tensión entre los enfoques **económicos**: por ejemplo, entre aquellos en que prevalece la preocupación por la equidad y la solidaridad; y los que enfatizan la competitividad y la rentabilidad en los mercados globales y regionales.
- Tensión sobre la perspectiva **ética** de la profesión: desde las propuestas que no la prevén, hasta las que consideran la necesidad del discernimiento ético como el eje del ejercicio profesional responsable para manejar el constante conflicto de intereses a que se enfrentan los profesionales del sector.
- Tensión en la forma de **conceptualizar los perfiles** profesionales y de egreso, así como los rasgos que este expresa, como puede verse por ejemplo al comparar las propuestas que incluyen la noción de competencia versus las que no; y entre todas ellas, las que señalan listas precisas de desempeños, conocimientos, habilidades, actitudes y valores en términos más operativos y fragmentados, mientras que otras muy distintas argumentan y describen las capacidades en términos más holísticos, con base en conceptos y principios. La lógica de clasificación o tipificación de estos rasgos también presenta una gran diversidad.

Cada programa educativo deberá analizar estas cuestiones a partir de la información de recabe en su propio análisis de pertinencia, para poder así fundamentar las decisiones que se tomen sobre el propio perfil de egreso.



4. PROPUESTA DE PERFIL Y COMPETENCIAS DE LOS PROFESIONALES DE LA AGRONOMÍA EN MÉXICO

Como ya se mencionó, las reflexiones expuestas hasta aquí y las competencias profesionales que se proponen a continuación, buscan apoyar el trabajo de evaluación curricular de las instituciones de EAS. No se plantean en términos normativos para ser asumidas obligatoriamente por las instituciones de EAS, ni para su evaluación directa como parte de procesos de acreditación o certificación, sino como un referente que puede servir para orientar la reflexión de cada programa educativo sobre sus propio perfil de egreso.

3.1. Competencias metodológicas

Como parte de sus decisiones, los profesionales de la agronomía son capaces de:

1. Diseñar, manejar y evaluar sistemas de producción agrícola y alimentaria a nivel de unidad de producción, considerando sus propósitos y los factores contextuales.
2. Identificar, analizar y resolver problemas complejos de los sistemas de producción agrícolas y alimentarios.
3. Comprender y gestionar los recursos y factores bióticos y abióticos que inciden en un sistema de producción, tales como agua, suelo, clima, plantas, animales, microorganismos, entre otros, aplicando las tecnologías apropiadas bajo criterios de sostenibilidad.
4. Evaluar y prevenir los impactos de los componentes de los sistemas de producción en la crisis climática, la pérdida de la biodiversidad, y de los paisajes, la desertificación, la erosión, la calidad y disponibilidad de agua y suelos, la contaminación por plaguicidas, entre otras manifestaciones de la crisis ambiental global.
5. Emprender, liderar, formular y evaluar proyectos e iniciativas productivas que maximicen el valor de la producción y los beneficios para los productores, para el desarrollo rural y urbano, así como para la sociedad en general.
6. Diseñar y conducir experimentos y demostraciones de sistemas de producción o sus componentes.

3.2. Competencias epistémicas

Como base de sus decisiones, los profesionales de la agronomía son capaces de:

7. Comprender, analizar y articular conocimientos de las ciencias naturales, exactas y sociales que fundamentan la profesión, tales como la física, la química, las matemáticas, la biología en sus diversas ramas, la climatología, la economía y diversas ciencias aplicadas según la rama de que se trate.



8. Conocer en términos generales los diferentes sistemas de producción agrícola, y por lo menos uno de ellos a profundidad, abarcando sistemas tradicionales, convencionales, alternativos y emergentes o innovadores.
9. Considerar el papel que juegan la interdisciplinariedad y el diálogo de saberes en la comprensión de fenómenos y problemáticas complejas, así como en la construcción de innovaciones y propuestas alternativas.
10. Comprender las principales innovaciones tecnológicas de su campo y reconocer sus posibilidades y limitaciones.

3.3. Competencias contextuales

Como base de sus decisiones, los profesionales de la agronomía son capaces de:

11. Analizar sector agroalimentario como un sistema complejo, desde la escala local hasta la global; su historia, tendencias actuales y visión de futuro para la sociedad.
12. Analizar la interacción entre los principales factores biofísicos, tecnológicos y socio-económicos que inciden sobre los sistemas de producción.
13. Analizar la relación dinámica de los sistemas de producción y sus componentes con el desarrollo sostenible, en particular con las dimensiones ambiental, social, económica y política, así como con los objetivos e indicadores de la Agenda 2030.

3.4. Competencias transversales

Como parte de sus decisiones, los profesionales de la agronomía son capaces de:

14. Discernir las implicaciones éticas y cívicas de sus decisiones y desempeño profesional, así como de su comportamiento en general, en el marco de las normas del sector agroalimentario así como de los principios del ejercicio de una profesión, del cuidado a la salud, la equidad de género y los derechos humanos.
15. Asumir la responsabilidad de su desarrollo profesional como una práctica reflexiva que incluye la formación continua y la actualización de los avances de su campo.
16. Indagar e investigar información de diversas fuentes objetivas, válidas y confiables.
17. Colaborar en equipos para abordar desafíos profesionales cuyo alcance va más allá de las decisiones individuales.
18. Comunicarse en español en forma efectiva, fluida y pertinente, en forma oral y escrita, en diversos contextos sociales y profesionales; así como en un segundo idioma en un nivel de comunicación de usuario independiente intermedio.



A MANERA DE CONCLUSIÓN

Para que esta propuesta cobre vida propia y cumpla sus propósitos, es necesario que se siga enriqueciendo con los aportes de las instituciones y los actores EAS, que se ponga a prueba y que se cuestione en las comunidades académicas y en los ámbitos externos. Por ello la AMEAS invita a todos los profesores, estudiantes, directivos, egresados, productores, empresarios, consultores, y demás personas interesadas a enviar sus propuestas bajo las siguientes modalidades:

1. Capítulos o secciones orientados a:
 - a. Ampliar, complementar, cuestionar o discutir los elementos teóricos, conceptuales y metodológicos de esta propuesta; o a proponer otros enfoques o conceptos.
 - b. Mostrar el estado del arte desde una perspectiva crítica de alguna de las temáticas específicas de los referentes y campos planteados:
 - Campo socio-productivo.
 - Campo epistémico.
 - Campo profesional.
 - Campo educativo.
 - c. Profundizar en la conceptualización de las competencias propuestas y en la identificación de desempeños evaluables, así como en las estrategias de que se requieren en la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación.
 - d. Describir y analizar críticamente experiencias de comparación de las competencias de egreso de programas específicos con las propuestas, de mapeo de perfiles de egreso, de diseño de progresiones y otras similares.
2. Observaciones y sugerencias para la modificación de párrafos, datos o textos específicos del documento actual, incluyendo las competencias propuestas.
3. Preguntas que permitan aclarar o precisar mejor el contenido de la propuesta.

Las propuestas se recibirán en la dirección de correo lmnietoameas@gmail.com a más tardar el 30 de julio de 2021. Todos los aportes se agradecerán en forma explícita según su grado de contribución. Las propuestas de capítulos y secciones serán objeto de una dictaminación de pares doble ciega. Se publicarán con la autoría correspondiente dentro de un libro a ser publicado antes de concluir el 2021, que presentará también la segunda versión de este documento. Deberán enviarse en un archivo de Word. En su caso, los esquemas deberán adjuntarse en un archivo de PowerPoint y cada una de las imágenes o fotografías en sus archivos originales por separado, todo ello debidamente organizado y etiquetado para evitar confusiones.

El cualquier caso, el libro contará con un capítulo que documente el proceso de consulta para garantizar la transparencia del proceso.



REFERENCIAS

- Becerra, A. M. y K. La Serna (2010). *Las competencias que demanda el mercado laboral de los profesionales del campo económico-empresarial en la actualidad*. Documento. Centro de Investigación Universidad del Pacífico.
- Borges de Meneses, R. D. (2013). A desconstrução em jacques derrida: o que é e o que não é pela estratégia. *Universitas Philosophica* 60, pp. 177-204.
- Botwright Acuña TL, Able AJ, Kelder J, Bobbi P, Guisard Y, Bellotti W, McDonald G, Doyle R, Wormell P & Meinke H. (2014). *Learning and Teaching Academic Standards Statement for Agriculture*. Sydney, Australia: Office for Learning and Teaching. En: http://www.agltas.edu.au/wp-content/uploads/2014/11/AGL093-Standards-Statement-Booklet_OUT_PDF_V2.pdf
- Burch, S. (2006). “Sociedad de la información/sociedad del conocimiento”, en: *Vecam*. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1051/105124264002.pdf>
- Castells, M. (1999) *La era de la información, El poder de la identidad*. Volmen 2. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Córdova Duarte Gabriel, Liberio Victorino Ramírez, Elva Rosa Barbosa Jaramillo (2011). “El perfil académico profesional del ingeniero agrónomo. Una propuesta renovada para el siglo XXI”. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, Vol. XLI, Nums 1-2, 2011. pp. 143 a 178. En: http://www.cee.edu.mx/revista/r2011-2020/r_texto/t_2011_1-2_06.pdf
- De Sousa Santos, B. (2006). *La universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipadora de la universidad*. México: Fondo Editorial casa de las Américas.
- Díaz Villa, Mario (2006). “Nociología de las competencias. Referentes básicos de la noción de competencia.” En Díaz Villa, Mario, Gloria Clemencia Valencia González, José Arturo Muñoz Martínez, et al (2006). *Educación superior: horizontes y valoraciones*. ICFES, Colombia.
- FAO (2017). *El futuro de la alimentación y la agricultura. Tendencias y desafíos*. Versión resumida. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma
- Guerrero, A. (1999). “El enfoque de las competencias profesionales: una solución conflictiva a la relación entre formación y empleo”. *Revista Complutense de Educación*, Vol. 10, Nº 1, pp. 335-360.



- IEA (2013). *Atributos de egreso y competencias profesionales*. Versión 3. 21 de junio 2013. Traducción del CACEI. International Engineering Alliance:
<http://www.ieagrements.org>
- INEGI (2007). *Clasificación para actividades económicas*. México.
- Lacki Polan (1997). “La formación de profesionales ante los nuevos desafíos del sector agropecuario”. En: IICA (1997). *Educación Agrícola Superior*, desarrollo sostenible, integración regional y globalización. XI Conferencia Latinoamericana de ALEAS, 22 a 25 abril 1997. Santiago de Chile. pp. 2015 a 221. En:
<http://repiica.iica.int/docs/B1104e/B1104e.pdf>
- Levy-Leboyer, C. (1998). *Gestión de las Competencias*. Madrid: Editorial Gestión.
- Liotard, F. (1987). *La postmodernidad. Informe sobre el saber*. Madrid: Cátedra.
- Mulder, Martin (2017) “A Five-Component Future Competence (5CFC) Model”. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 23:2, 99-102,
<http://dx.doi.org/10.1080/1389224X.2017.1296533>
- Martínez, José (2017). “La profesión de ingeniero agrónomo en España”. Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Agrónomos en España. *Conferencia CEDIA-ICA*, Viena, Austria, mayo de 2017. Disponible en: http://cedia.eu/wp-content/uploads/2018/03/cic2017-3-2_Martinez-Jos%C3%A9_es.pdf
- Mertens, L. (2000). *La gestión por competencia laboral en la empresa y la formación profesional*. Washington: OEI.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para el futuro*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Nieto Caraveo Luz María (1998). *Guía para la elaboración de un perfil de egreso en un currículum profesional*. Documento interno. Facultad de Ingeniería de la UASLP.
- Nieto Caraveo Luz María (2009). “Discusión sobre cambio curricular desde una perspectiva procesual y deliberativa”. En: Rita Angulo y Bertha Orozco. *Alternativas metodológicas de intervención curricular*. México, CONACyT, IISUE, UASLP, UACH, UAG, Plaza y Valdés, pp. 91-116.
- NRC (2009). *Transforming agricultural education for a Changing World*. Committee on a Leadership Summit to Effect Change in Teaching and Learning. Board on Agriculture and Natural Resources & Board on Life Sciences. Division on Earth and Life Studies. National Research Council. EEUU: National Academy Press. Disponible en: <http://www.nap.edu>



- Parra R., Jorge Eduardo (2003). “Competencias profesionales del ingeniero agrónomo”. *Agronomía Colombiana*, vol. 21, núm. 1-2, enero-agosto, 2003, pp. 7-16. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1803/180317942002.pdf>.
- Scanlon D.C. and R. Pennock Jr. (1987). “Agronomic competencies: A comparison of their use and perceived importance”. *Journal of Agronomic Education*, Vol. 16, No. 1, Spring 1987. Disponible en: <https://www.agronomy.org/files/publications/nse/pdfs/jnr016/016-01-0016.pdf>
- Toffler, A. (1978). *El shock del futuro*. Barcelona: Plaza & Janés.
- Tofler, A. (1982). *La tercera ola*. Plaza & Janes. S. A. Editores.
- UNESCO (1997). *La Educación encierra un tesoro*. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Paris: UNESCO.
- United States Office of Education (1940). *Educational Objectives in Vocational Agriculture*. Vocational Division Monograph No. 21. Washington D.C., US, 1940. Disponible en: <https://books.google.com.mx/books?id=vfiBe6OejycC>
- WCA (2015). *Carta Universal del Ingeniero Agrónomo*. VI World Congress of Agronomist. Global Farm of the Future 2.0. Disponible en: <http://cedia.eu/oldsite/en/news/>



ANEXO 1. REVISIÓN DE LITERATURA SOBRE PROPUESTAS DE PERFILES PROFESIONALES Y DE EGRESO.

Autor, año	Propuesta de perfil en orden cronológico
United States Office of Education (1940). Perfil de egreso.	<p>Objetivos de la educación agrícola, EEUU, 1940.</p> <p>Los egresados de la educación agrícola son capaces de:</p> <p>En forma general:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar su individualidad en la forma más completa posible. • Promover sus relaciones personales y grupales con énfasis en el hogar y la familia. • Responder a las necesidades de otros individuos y grupos, de comunidades, del gobierno y otras agencias socialmente deseables. • Ser proficiente en su propio campo y trabajar para el presente y en forma prospectiva. <p>En especial en la educación agrícola.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comenzar y avanzar en el aprendizaje de la agricultura (14 desempeños). • Producir productos agrícolas de manera eficiente (19 desempeños). • Comercializar productos agrícolas ventajosamente (16 desempeños). • Conservar el suelo y otros recursos naturales (20 desempeños). • Gestionar empresas agrícolas (23 desempeños). • Mantener un ambiente social y económico favorable (26 desempeños).
Scanlon D.C. and R. Pennock Jr. (1987) Perfil profesional.	<p>Los autores realizaron una encuesta para comparar la importancia que los profesores y los empleadores dan a 50 competencias agronómicas expresadas en términos de desempeños precisos. Las diez con más alta importancia son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tomar una muestra de suelo. • Entender la información de un reporte de análisis de suelo. • Conocer cómo calcular el material necesario de fertilizante, abono o plaguicida a partir de los ingredientes activos y el análisis del material. • Usar la Guía Agronómica. • Interpretar un análisis de fertilizante 10-10-10 • Identificar la mayoría de los cultivos agronómicos tanto en estado vegetativo como en floración. • Demostrar un vocabulario agronómico. • Demostrar habilidades de comunicación, • Identificar los principales cereales y legumbres conocidos bajo las condiciones de campo de Pennsylvania. • Conocer los procedimientos apropiados de seguridad personal para el uso de plaguicidas <p>Dos años antes, en 1985 los mismos autores publicaron una investigación donde identificaron 284 competencias.</p>
Lacki, Polan (1997). Perfil profesional.	<p>Propone 19 características para el perfil del profesional en ciencias agrarias. A continuación se presentan los primeros párrafos de las primeras diez:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Que tenga una sólida formación ética y humanística basada en los principios y valores de disciplina, perseverancia y dedicación al trabajo, honestidad y honradez, puntualidad y responsabilidad, amor a la verdad, a la justicia, respeto al prójimo, a sus derechos y opiniones, espíritu de



Autor, año	Propuesta de perfil en orden cronológico
	<p>lealtad, ayuda mutua y solidaridad, espíritu de iniciativa y creatividad, permanente deseo de superarse y de alcanzar la excelencia, apertura al cambio, y a la innovación. Que rechace el servilismo, la demagogia y el egoísmo.”</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Que esté consciente que debe promover una agricultura sostenible que conserve y recupere la fertilidad del suelo; asimismo que esté consciente que los rendimientos y los ingresos de los agricultores actuales y futuros dependen en gran medida de tecnologías que al mejorar las condiciones físicas y biológicas del suelo (además de las químicas) mantengan su alta capacidad productiva.” • “Más generalista para que tenga la solvencia técnica que le permita diagnosticar y solucionar en forma holística los problemas tecnológicos, gerenciales y organizativos de las distintas etapas del negocio agrícola; que sepa hacerlo en su globalidad, tranqueras adentro y afuera. A propósito, se ruega no confundir generalista con “superficialista”, “todólogo” o “practicón”.” • “Debido a las diferentes potencialidades y restricciones de los distintos estratos de agricultores de cada país, el profesional deberá tener la versatilidad y el eclecticismo para desempeñarse con igual eficiencia ante productores de distintas disponibilidades de recursos, niveles tecnológicos y escalas de producción.” • “Que sea realista y pragmático en el sentido de que sepa solucionar los problemas de los agricultores “tal como estos son” y en base a los recursos que ellos realmente posean o puedan adquirir, aún cuando éstos sean muy escasos, porque los países necesitan que todos sus agricultores introduzcan innovaciones para volverse mucho más eficientes, en beneficio de ellos mismos y de la sociedad y de la economía nacional.” • “Que sea creativo e ingenioso para que sepa encontrar soluciones innovadoras aún cuando las condiciones físico-productivas de los predios sean adversas, los recursos de capital sean limitados y los agricultores no tengan acceso al crédito oficial, porque estas desgraciadamente son las circunstancias que caracterizan a más del 90% de los agricultores de América Latina.” • “Que crea más en la eficacia de las soluciones agronómicas, ingenieriles, zootécnicas y veterinarias, que en los créditos, subsidios, proteccionismos, decisiones políticas, leyes, etc., porque éstos están fuera del control del profesional de ciencias agrarias. Lo anterior le otorgará la autoconfianza anímica y la autosuficiencia técnica para que pueda asumir como suya la responsabilidad de solucionar junto con los productores - los problemas del agro, en vez de omitirse, asumiendo cómodas actitudes exculpatorias e inculpatorias.” • “Con conocimientos, habilidades, destrezas y aptitudes prácticas que le permitan ejecutar con eficiencia y perfección las faenas agrícolas y solucionar los problemas mencionados a continuación, porque son éstos (y no tanto la falta de créditos y subsidios) los que están impidiendo que la mayoría de los agricultores tenga rentabilidad y competitividad.” • “Que sin perder su espíritu crítico tenga una mentalidad más abierta, neutral y pluralista para no caer en prejuicios, maniqueísmos y polarizaciones entre:



Autor, año	Propuesta de perfil en orden cronológico
	<ul style="list-style-type: none"> ○ agricultura campesina y agricultura empresarial. ○ agricultura orgánica y revolución verde. ○ tracción animal y mecanización. ○ control biológico de plagas y control químico. ○ tecnologías autóctonas y tecnologías de punta. ○ sector público y privado. ○ tecnologías de proceso y tecnologías de producto.” <ul style="list-style-type: none"> ● “Que, por sobre todo, sepa producir y administrar el negocio agrícola con eficiencia, ya que ello es la esencia y la razón de ser del profesional agrario; si no es técnicamente competente para producir y administrar con eficiencia, de poco sirve que tenga profundos conocimientos sobre cálculo integral e infinitesimal, estadística, medio ambiente, ciencias sociales, macroeconomía, etc.”
<p>Parra R., Jorge Eduardo (2003)</p> <p>Competencia profesional</p>	<p>A partir de la conceptualización de la noción de competencia, así como de una revisión de perfiles de egreso en Colombia, el autor propone tres grandes competencias profesionales del ingeniero agrónomo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “Competencia cognitiva e indagativa: Capacidad para aprender permanentemente de la información científica, del discurso conceptual, del criterio, la opinión y la experiencia de otros y a aprender de su propia experiencia y del contacto con su entorno; es decir aprender a generar conocimiento nuevo, a construir conceptos, a plantear nuevas interpretaciones, a desarrollar criterios más confiables. ● Competencia contextualizadora: Capacidad para interpretar, analizar y evaluar el contexto científico, tecnológico, social, cultural, ambiental, económico y político en que se desenvuelve dentro de escenarios presentes y futuros. Permite actuar en consecuencia con las condiciones históricas de una situación; da al individuo sentido de oportunidad, de pertinencia y de viabilidad a su propuesta y a su actuación. ● Competencia inventora y gestora: Capacidad para identificar, proponer e implementar soluciones disciplinarias o multidisciplinarias a la problemática de la agricultura. Actuar con eficacia en un contexto determinado. Lograr u obtener resultados. Identificar, formular y ejecutar exitosamente todo tipo de proyectos.”
<p>National Research Council, EEUU, 2009</p> <p>Perfil de egreso</p>	<p>Se proponen las cualidades de los egresados de programas de ciencias agrícolas, según las conclusiones de un comité creado exprofeso por las academias nacionales en EEUU:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “Debe tener hábitos de aprendizaje disciplinado, curiosidad intelectual e independencia mental; ● Debe pensar críticamente, seguir trenes de razonamiento, participar en razonamientos basados en evidencia, detectar falacias en los argumentos, discernir suposiciones no expresadas, interpretar datos, comprender enfoques científicos y reconocer argumentos no científicos, y saber cómo construir, en forma oral o escrita, una secuencia de ideas lógicamente conectadas y complejas;



Autor, año	Propuesta de perfil en orden cronológico
	<ul style="list-style-type: none"> • Debe desarrollar competencias esenciales tales como escritura, habilidades interpersonales, razonamiento cuantitativo y cualitativo, y análisis y computación. • Debe comprender sus propias experiencias personales más profundamente y desarrollar su capacidad de empatizar con los demás, especialmente con aquellos de diferentes herencias, razas, sexos o culturas; • Debe desarrollar un sentido de responsabilidad cívica y reflexión ética y estar preparado para una ciudadanía responsable con una comprensión y estrategias para abordar cuestiones sociales como la tecnología y la sociedad, el medio ambiente y la necesidad de sostenibilidad, multiculturalismo y las dimensiones internacionales de la contemporaneidad. vida; • Debería reconocer y anticipar las implicaciones de las acciones, apreciando el impacto social de los avances y actividades; • Debe tomar conciencia de algunas de las muchas formas en que la vida contemporánea ha sido moldeada e influenciada por las tradiciones intelectuales y estéticas, los valores morales y religiosos y las estructuras económicas y políticas que rodean un campo de estudio, en este caso, agricultura, alimentación, medio ambiente y recursos naturales; y • Debe aumentar su sensibilidad estética; mejorar su poder de distinguir lo que está bien hecho de lo que está mal hecho; y mejorar su capacidad para reconocer una oración bien afinada, un edificio hermoso, una prueba elegante o un movimiento elegante de un bailarín o atleta.”
<p>Córdova Duarte Gabriel, Liberio Victorino Ramírez, Elva Rosa Barbosa Jaramillo (2011).</p> <p>Perfil profesional</p>	<p>Perfil académico profesional del ingeniero agrónomo para el siglo XXI.</p> <p>Los profesionales proponen una extensa lista de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para cada una de las siguientes competencias, organizadas en tres tipos:</p> <p>Competencias técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirección del proceso productivo. • Formulación, desarrollo, seguimiento y evaluación de proyectos de desarrollo agropecuario. • Procesos innovadores y de liderazgo agropecuario. • Planeación agropecuaria. • Comercialización agropecuaria. <p>Saber hacer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de la maquinaria y el equipo agropecuario. • Fomento del desarrollo sustentable. • Competencias metodológicas. • Planteamiento, desarrollo, ejecución. • y presentación de un trabajo de investigación. <p>Aprender a aprender</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dominio de los medios de comunicación. • Competencias sociales. • Desarrollo rural y organización de productores. • Comunicarse correctamente. • Dominio del idioma inglés.



Autor, año	Propuesta de perfil en orden cronológico
<p>Alianza Internacional de Ingeniería</p> <p>Perfil de egreso</p>	<p>Atributos de egreso propuestos para ingenierías del <i>Washington Accord</i>, con base en los cuales se establecen las equivalencias con los sistemas nacionales de acreditación de programas educativos de ingeniería:</p> <p>“WA1: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias naturales, fundamentos de ingeniería y de una especialidad de ingeniería como se especifica en WK1 - WK4 respectivamente para la resolución de problemas de ingeniería complejos.</p> <p>WA2: Identifica, formula, investiga literatura y analiza problemas de ingeniería complejos alcanzando conclusiones fundamentadas en los principios básicos de matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería (WK1 - WK4).</p> <p>WA3: Diseña soluciones para los problemas de ingeniería complejos y diseña sistemas, componentes o procesos que satisfacen necesidades específicas considerando la salud pública y las consideraciones de seguridad, cultura, sociedad, y ambientales (WK5).</p> <p>WA4: Conduce estudios de problemas complejos usando conocimientos basados en investigaciones (WK8) y métodos de investigación, incluyendo diseño de experimentos, análisis e interpretación de datos y síntesis de la información para producir conclusiones válidas.</p> <p>WA5: Crea, selecciona y utiliza técnicas, recursos y herramientas modernas de ingeniería y de TI apropiadas, incluyendo la predicción y el modelamiento de problemas de ingeniería complejos comprendiendo las limitaciones de las herramientas (WK6).</p> <p>WA6: Aplica razonamiento sustentado en un conocimiento del contexto para evaluar los asuntos sociales, de salud, de seguridad, legales y culturales y las responsabilidades que conllevan la práctica como ingeniero profesional y la solución de problemas de ingeniería complejos.</p> <p>WA7: Comprende y evalúa la sostenibilidad y el impacto del trabajo profesional en ingeniería en la solución de problemas de ingeniería complejos en los contextos social y ambiental (WK7).</p> <p>WA8: Aplica principios éticos y se compromete con la ética y las responsabilidades profesionales y las normas de la práctica de la ingeniería (WK7).</p> <p>WA9: Se desenvuelve eficazmente como individuo y como miembro o líder en equipos diversos, y en entornos multidisciplinarios.</p> <p>WA10: Se comunica eficazmente en actividades complejas de ingeniería con la comunidad de ingeniería y con la sociedad en general; es capaz de comprender y redactar informes eficaces y documentación de diseño, hacer presentaciones eficaces, y dar y recibir instrucciones claras.</p> <p>WA11: Demuestra conocimiento y comprensión de los principios de gestión de ingeniería y la toma de decisiones económicas, y aplica éstos a su propio trabajo, como miembro y líder de un equipo, para gestionar proyectos en entornos multidisciplinarios.</p> <p>WA12: Reconoce la necesidad y tiene la preparación y capacidad para dedicarse a un aprendizaje autónomo y permanente en el amplio marco de los cambios tecnológicos, a lo largo de la vida.”</p> <p>Los números WK corresponden al perfil de conocimientos que no se presenta aquí pero están en el sitio web disponible en las referencias.</p>



Autor, año	Propuesta de perfil en orden cronológico
<p>Botwright Acuña TL, Able AJ, Kelder J, Bobbi P, Guisard Y, Bellotti W, McDonald G, Doyle R, Wormell P & Meinke H. (2014).</p> <p>Perfil de egreso</p>	<p>Estándares de aprendizaje y enseñanza propuestos por los autores en un grupo coordinado por la Oficina del Gobierno Australiano para el Aprendizaje y la Enseñanza:</p> <p>Al completar una licenciatura en agricultura o una subdisciplina relacionada, los graduados, como mínimo, podrán demostrar sus conocimientos y habilidades en las siguientes áreas:</p> <p>“Comprensión de la agricultura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Demostrar una comprensión integradora de la agricultura mediante: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Explicar el papel y la relevancia de la agricultura y sus ciencias relacionadas, y los agronegocios en la sociedad. 1.2. Comprender los principales impulsores biofísicos, económicos, sociales y políticos que sustentan la práctica agrícola y cómo contribuyen a la práctica del cambio. 1.3. Comprender cómo se adopta la información y el contexto dentro del cual los productores, procesadores y consumidores toman decisiones. <p>Conocimiento de la agricultura</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Demostrar profundidad y amplitud del conocimiento de la agricultura mediante: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Demostrar conocimiento de las ciencias básicas en el contexto de la agricultura. 2.2. Demostrar un amplio conocimiento generalista de los sistemas de producción agrícola relevantes y sus cadenas de valor, con conocimiento especializado en al menos un área. 2.3. Comprender cómo el conocimiento de diferentes subdisciplinas dentro de la agricultura se integra y aplica en la práctica. 2.4. Demostrar un conocimiento básico de economía, negocios y ciencias sociales en su aplicación a la agricultura. <p>Indagación y resolución de problemas</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Analice críticamente y aborde problemas complejos dinámicos en la agricultura mediante: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Identificación de problemas y oportunidades contemporáneas en la agricultura. 3.2 Recopilar, evaluar críticamente y sintetizar información de una variedad de fuentes y disciplinas relevantes. 3.3 Seleccionar y aplicar técnicas o herramientas apropiadas y / o teóricas para realizar una investigación. 3.4 Recopilar, registrar, analizar, interpretar e informar con precisión. <p>Comunicación</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Sea comunicadores efectivos al: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Comprensión de los métodos de comunicación verbal y escrita efectiva de dos vías con diferentes audiencias. 4.2 Comunicación con una variedad de audiencias en un contexto agrícola utilizando una variedad de modos. <p>Responsabilidad personal y profesional</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Ser responsables de su propio aprendizaje y trabajo profesional al: <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Ser alumnos independientes y autodirigidos. 5.2 Trabajar de manera efectiva, responsable y segura en un contexto individual y de equipo.



Autor, año	Propuesta de perfil en orden cronológico
	<p>5.3 Demostrar conocimiento de los marcos regulatorios relevantes para su área especializada en agricultura.”</p> <p>5.4 Práctica ética personal.</p>
<p>Martínez, José (2017). Perfil profesional</p>	<p>Competencias ingeniero agrónomo planteadas por el autor, según el modelo IPR para certificación de profesionales en España.</p> <p>“A. Optimizar la aplicación de la tecnología. A.1. Aproximación teórica a las actividades de innovación. A.2. Participación en actividades de innovación. B. Analizar y solucionar problemas de ingeniería. B.1. Identificación de oportunidades. B.2. Desarrollo de soluciones de ingeniería. B.3. Implementación de soluciones y seguimiento. C. Liderazgo técnico, comercial y de gestión. C.1. Planificación eficaz. C.2. Gestión de recursos y tareas. C.3. Gestión de equipos e individuos. C.4. Mejora continua. D. Habilidades interpersonales D.1. Capacidad de comunicación. D.2. Presentar y discutir propuestas. D.3. Habilidades interpersonales. E. Compromiso con los estándares profesionales. E.1. Cumplimiento de los códigos de conducta. E.2. Seguridad en el trabajo. E.3. Contribución a la responsabilidad social y empresarial. E.4. Desarrollo profesional continuo.”</p>
<p>Mulder Martin (2017) Perfil profesional</p>	<p>El autor propone un modelo de competencias futuras organizado en cinco componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Este modelo 5CFC representa la idea de que la <i>competencia integradora de aprendizaje</i> es el núcleo de la competencia orientada al futuro. Está influenciada por competencias en dos dimensiones, la dimensión vertical de la competencia disciplinaria e interdisciplinaria y la autogestión y competencia profesional, y la dimensión horizontal de la competencia personal-profesional y la competencia socioprofesional.” • “El modelo se puede aplicar a todas las profesiones, también a la agricultura, aunque normalmente variará según el modelo de negocio que emplee el agricultor. Un productor de maíz o ganadero a gran escala necesita competencias diferentes a las de un productor especializado en cuidados agrícolas o un productor lechero que produce queso para el mercado regional, aunque todos necesitan las cinco grandes competencias enumeradas en el modelo en general.” • Un agricultor multifuncional, por ejemplo, que se especializa en la producción lechera y el cuidado diurno para personas con discapacidades mentales, necesita conocimientos en el <i>dominio disciplinario e interdisciplinario</i> sobre la producción lechera, la cuota y administración de emisiones, los sistemas de alimentación, la estrategia de inversión y la



Autor, año	Propuesta de perfil en orden cronológico
	<p>atención de salud mental, así como planes de atención, actividades diarias y necesidades especiales.”</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el dominio de la <i>autogestión y la competencia profesional</i>, deben poder actuar como empresarios independientes y autorregular su negocio. Necesitan poder planificar su vida familiar en las dos líneas de especializaciones, con diferentes expectativas. Deben ser capaces de equilibrar las actividades en la granja lechera y la granja de cuidados, y asumir riesgos calculados con respecto a los marcos financieros de ambos. • En el dominio de la <i>competencia personal-profesional</i>, deben ser capaces de adaptarse a cambios profundos, ser flexibles en el uso de oportunidades, ágiles para adaptarse a las innovaciones regionales y manejar las emociones con respecto a la comunicación con otros usuarios del espacio regional, pero también con los clientes”. • En el dominio de las <i>competencias socioprofesionales</i>, necesitan conocimiento cívico y compromiso, ya que tienen que lidiar con diferentes reclamos de diferentes partes interesadas, que influyen en el funcionamiento diario de su negocio. Necesitan poder negociar, a menudo también en un sentido multicultural. Deben ser capaces de facilitar el trabajo en equipo productivo en la granja lechera y la guardería, crear ecosistemas para el compromiso y gestionar y resolver conflictos con diferentes partes dentro y fuera de la granja.”
<p>World Congress of Agronomist (2015). Perfil profesional</p>	<p>La Carta Universal del Ingeniero Agrónomo presenta el compromiso del Congreso Mundial de Agrónomos, para respetar los siguientes 10 principios (se transcriben solo los párrafos marcados en negrita en el original):</p> <p>“1) Para la alimentación y la salud</p> <p>El Ingeniero Agrónomo, como diseñador de los alimentos, garantiza la optimización de los procesos productivos a lo largo de toda la cadena agroalimentaria, defendiendo los principios de una alimentación sana y nutritiva, que satisfaga las necesidades alimentarias globales reduciendo los desechos y garantizando la salubridad de las producciones y la salud y el bienestar del consumidor.”</p> <p>“2) Para la sostenibilidad</p> <p>El Ingeniero Agrónomo en el desempeño de su actividad debe aplicar acciones que no agoten los recursos del planeta con el fin de garantizar las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de satisfacer las necesidades de las futuras generaciones.”</p> <p>“3) Para la biodiversidad</p> <p>El Ingeniero Agrónomo asegura la custodia de la biodiversidad; se compromete a desarrollar y transmitir la diversidad genética para la alimentación y para la agricultura y garantiza a las generaciones futuras “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte” (CBD, Rio de Janeiro, 1992).”</p> <p>“4) Para el suelo y el agua</p>



Autor, año	Propuesta de perfil en orden cronológico
	<p>En la gestión sostenible del suelo y del agua, el Ingeniero Agrónomo garantiza la protección y la preservación de su capacidad para desempeñar funciones o servicios en materia de derechos económicos, ambientales, sociales y culturales.”</p> <p>“5) Para el paisaje El Ingeniero Agrónomo protege el valor “territorio-cultura” como resultado de la sedimentación de factores históricos, sociales e institucionales en el contexto local y promueve la mejora de la identidad local a través de la conservación del territorio rural y de sus tradiciones.”</p> <p>“6) Uso social de la genética El Ingeniero Agrónomo utiliza las técnicas de mejora genética con fines coherentes y para mejorar las condiciones ambientales, sociales y culturales de la población del planeta evitando situaciones de colonialismo económico sobre la población más vulnerable en las zonas en vías de desarrollo.”</p> <p>“7) Uso social de la tecnología El Ingeniero Agrónomo garantiza que el uso de la tecnología y de las prácticas innovadoras no constituya tal información asimétrica que pudiera ser utilizada con fines económicos para el dominio de los miembros más débiles de la sociedad o para reducir la capacidad de ejercer sus derechos fundamentales.”</p> <p>“8) Independencia intelectual y autonomía profesional El Ingeniero Agrónomo en el ejercicio de la profesión, excluyendo cada restricción o limitación, garantiza las mejores condiciones para mejorar el componente intelectual que garantiza su trabajo. Tiene el deber de preservar su independencia de criterio, técnico e intelectual, y defenderlo de las influencias externas de cualquier naturaleza.”</p> <p>9) Para la sabiduría El Ingeniero Agrónomo reconoce del deber de formarse y actualizarse constantemente con el fin de garantizar un alto nivel cualitativo de su negocio, en el interés público del buen ejercicio de la profesión y de su dignidad profesional.</p> <p>“10) Espíritu de unión El Agrónomo en el reconocimiento de la identidad profesional garantiza la solidaridad entre compañeros de todo el mundo, promoviendo colaboraciones entre ingenieros agrónomos y apoyo mutuo, no sólo desde el punto de vista profesional, sino también social y familiar.”</p>

