

La Clase

Educación Ambiental

Escrito por: Laura Gabriela Rodríguez Andalon

Importancia de la evaluación de competencias a los alumnos de innovación agrícola sustentable aplicadas en el área labora



Resumen

La Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable es un programa de estudios del Tecnológico Nacional de México, en Jalisco se imparte en el Tecnológico José Mario Pasquel y Henríquez Campus Cocula, desde el año 2009. Aunque es una carrera joven ya han egresado cinco generaciones con 95 ingenieros inmersos en el área profesional de la Región Lagunas. Es necesario resaltar la importancia de evaluar las competencias profesionales y su aplicación en el área profesional. Se realizó una investigación documental donde se analizaron estudios de egresados en diversas universidades de América Latina y se retoman los datos relevantes, las metodologías aplicadas y las competencias descritas. Además, se añade una semblanza de la ingeniería agrícola en México.

Palabras clave: Ingenieros en innovación agrícola, evaluación competencias egresados

Abstrac

The Engineering in Sustainable Agricultural Innovation is a study program of the National Technological Institute of Mexico, in Jalisco it is taught in the Technological José Mario Pasquel and Henríquez Campus Cocula, since 2009. Although it is a young career five generations have already graduated with 95 engineers immersed in the professional area of the Lagunas Region. It is necessary to highlight the importance of evaluating professional competences and their application in the professional area. In order to carry out this work, a documentary research was carried out where the study of graduates in various Latin American universities was analyzed and the relevant data, the applied methodologies and the competences described are taken up again. In addition, a semblance of agricultural engineering in Mexico is added.

Keywords: Engineers in agricultural innovation, evaluation of graduate competences

Introducción.

La evaluación de competencias en el campo laboral es crucial en las condiciones actuales de la educación superior. Dentro de una “sociedad intoxicada de información” surge el enigma ¿para qué formar profesionales competentes? Si la información está al alcance de cualquier persona con las actuales tecnologías.

Una competencia se define desde un escenario socio-constructivista como: *“...las competencias son el conjunto de posibilidades de movilizar e integrar diversos saberes y recursos cognitivos cuando se enfrenta una situación-problema inédita, para lo cual la persona requiere mostrar la capacidad de resolver problemas complejos y abiertos, en distintos escenarios y momentos”* (SEP, 2019).

Como lo menciona Cano (2008) *“...la apuesta está en focalizar la atención de los procesos formativos en los aprendizajes de los estudiantes y más concretamente en los resultados de aprendizaje expresados en términos de competencias”*. Esto se comprende como evaluar la aplicación de las competencias mediante evidencias del desempeño del egresado integrando los conocimientos, habilidades, actitudes y valores adquiridos (Quiroz, 2007).

En Tecnológico Mario Molina Campus Cocula se han graduado cinco generaciones (2014 -2018) de ingenieros en innovación agrícola sustentable (IIAS), que se formaron con el enfoque de competencia profesionales reflejados en catorce puntos del perfil de egreso del ingeniero.

La presente investigación pretende recopilar los estudios de evaluación de competencias profesionales de las carreras de índole agrícola, a fin de destacar la importancia de realizarse en el Campus Cocula.

Método de investigación.

Se realizó una investigación documental de la evaluación de competencias de la ingeniería en agricultura en diversas universidades, se revisó y se presenta una compilación, se toman los datos más relevantes las coincidencias entre las competencias, las actividades principales en que se desarrollan, las metodologías aplicadas; además del contexto de la agricultura en México.

Resultados encontrados

Contexto

Gastélum (2009) analizó una amplia recopilación de la historia de la agricultura en México a continuación se presenta el cuadro 1.

Cuadro 1. La agricultura en México

Periodo	Descripción
1854	Fundación de la Escuela Nacional de Agricultura (ENA) con plan de estudio francés.
1908	Se funda la Escuela Forestal de Coyoacán.
1923	Se funda la Escuela Superior de Agricultura «Antonio Narro» en Saltillo.
1936	Se fundó el Instituto Politécnico Nacional en áreas de fitotecnia, la veterinaria, la mecánica agrícola y la irrigación. De 1908 a 1943 una era de extensionismo con ideología de justicia social mexicana.
1940´s	Surge el Colegio de Posgraduados, el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), el Instituto de Investigaciones Agrícolas (IIA) y la Escuela de Agricultura y Ganadería. Con el programa The Mexican Agricultural Program se fomentó la “revolución verde” con tecnificación del campo y alta producción mediante el uso de agroquímicos, semillas mejoradas, riego y maquinaria.
1950	Existían 2,694 alumnos de agricultura. En 1954 El Colegio de Ingenieros Agrónomos de México (CIAM) reportó 2,755 egresados de la ENA (a 100 años de su fundación).
1960	Se reportaron 1,984 alumnos y en esta década se cuestiona la revolución verde y la visión técnico-productivista; se regresa a los “pensamientos del campesinismo”.
1970	Había 13,400 agrónomos, y el 80 % hacían trabajo técnico en seis giros: extensión agrícola (25.6 %), crédito (18.6 %), desarrollo rural (8.8 %); tareas administrativas (menos de 50%) y 1,648 se dedican a la investigación de mejoramiento de semillas, razas animales y forestales.
1975-1976	La población estudiantil andaba en 7,000 alumnos. En 1976 había 52 instituciones de educación agrícola superior (IEAS), incluyendo 17 Institutos Tecnológicos Agropecuarios (ITA´s) y 4 colegios de postgraduados.
1979	De 1970 a 1979 la matrícula aumentó de 7,800 a 55,000 alumnos con las especialidades de fitotecnia, industrias agrícolas, tecnología de la madera, e irrigación; economía y química agrícolas.

1980	El Sistema de Educación Agrícola Superior sumaba 70 escuelas, y aumentaron las instituciones de educación agrícola superior (IEAS) a 106 en licenciatura y 18 en postgrado, donde sumaban 63,700 alumnos.
1988	Había 14 IEAS conformados en 64 escuelas y facultades, 29 Institutos Tecnológicos Agropecuarios (ITA´s) y 21 colegios de postgraduados.
1990 a 1994	Los programas educativos se inclinan por las ciencias ambientales, la biotecnología, la agricultura sustentable. Los agrónomos dejan de ser extensionistas y se convierten en profesionales al servicio de la agricultura comercial (52 %), derivado de los acuerdos del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

Fuente: Modificado Gastélum (2009)

Según lo investigado por Gastélum (2009) la agricultura en México inició en el siglo XIX con la Escuela Nacional de Agricultura con un plan de Estudios de la Escuela Francesa. En los primeros 40 años del siglo XX en la agricultura el campesino fue el protagonista, y se fomentó el extensionismo con ideología de justicia social mexicana. Después en la década de 1940, con la segunda guerra mundial surgió la “revolución verde” donde se impulsó la tecnificación del campo y alta producción mediante el uso de agroquímicos, semillas mejoradas, riego y maquinaria. Veinte años después esta producción es cuestionada y surge la era de la sustentabilidad, donde se trabaja en un mundo globalizado, con la tecnificación del campo y el equilibrio de la conservación de los recursos naturales.

Es importante realizar el reconocimiento a las organizaciones agrícolas de campesinos, indígenas y pequeños productores que realizan la ardua labor de conservar las tradiciones culturales milenarias de la siembra, la conservación de la biodiversidad, la defensa de territorios, la identidad y las semillas nativas, en una labor casi olvidada, y pilar de soporte de la agricultura ecológica y familiar, que hacen de México un país rico en cultura.

A continuación, se describen la evaluación de competencias de diversas universidades en América Latina.

El caso de Colombia.

Parra (2003) hizo una revisión de las implicaciones que tiene para la Agronomía la formación por competencias, con el fin de reflexionar y llegar al mejoramiento de la formación de profesionistas del área agrícolas en Colombia, país con vocación rural, mismas que tiene México y la mayoría de los países de América Latina. Utilizó como herramienta de evaluación el Examen de Calidad de la Educación Superior (ECAES) que evalúa las competencias cognitivas, indagativa, contextualizadora, gestonaria y estratégica, basados en el análisis del perfil profesional.

Encontró que las competencias de los agrónomos de diversas Universidades de Colombia se resumen en tres: la competencia “cognitiva-indagativa” que es la capacidad de aprender; la competencia “contextualizadora” como capacidad interpretar, analizar y evaluar el contexto social, cultural, ambiental, económico y político en escenarios presentes y futuros; y competencia “inventora-gestora” como la capacidad de identificar, proponer e implementar soluciones a la problemática de la agricultura (Parra, 2003).

Evaluación en la Universidad de Guanajuato, México

En el Instituto de Ciencias Agrícolas (ICA) de la Universidad de Guanajuato se aplicó a 132 egresados de agronomía (22.3%) el Examen General de Egreso de la Licenciatura (EGEL) del Centro Nacional de Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL). Reportaron que el 38 % tiene alto rendimiento académico (Cordova, *et al*, 2004).

Se realizaron mesas redondas con 133 egresados y productores. Se aplicó una encuesta con las siguientes preguntas: ¿La formación universitaria recibida le ha permitido al ingeniero agrónomo desenvolverse adecuadamente en el área de Agronomía?; En tu trabajo como ingeniero agrónomo ¿has requerido de actualización para desempeñar adecuadamente tus actividades profesionales?; De acuerdo a tu experiencia: ¿Qué materias o áreas del conocimiento son necesarias para la formación de ingenieros agrónomos a fin de que accedan a los empleos existentes? y ¿Cómo formar profesionales con capacidad de generar sus propias fuentes de empleo?. Los resultados reportados por Cordova, *et al*, 2004. fueron los siguientes:

- Los egresados tienen versatilidad en su desempeño profesional.
- Son importantes las prácticas profesionales en empresas
- Capacitar de forma integral el liderazgo, planeación, formulación, administración, evaluación, manejo de personal y comercialización de

proyectos productivos; con actitud profesional, constancia y compromiso.

- Capacitación técnica especializada a egresados y productores en inglés, computación, sistemas de riego, manejo de software de control, manejo de maquinaria agrícola y conocimientos de fisiología y nutrición vegetal.
- Actualización en los planes de estudio y su revisión cada cinco años fortaleciendo la vinculación con productores, empresas y universidades.

Evaluación en Costa Rica.

Casanova (2004) menciona que la carrera ingeniería en Agricultura en la Universidad de Costa Rica convocó a diversos sectores a definir un perfil de egreso mediante una versión simplificada de la Metodología para Sistemas Suaves, que consistió en identificar las funciones del ingeniero en agricultura desde la percepción de los participantes. Se definió las siguientes funciones (perfil de egreso):

- Comprende el diseño e implementación de sistemas de manejo de riego, drenaje y conservación de suelos que siendo ecológicamente sostenibles garanticen que a cada cultivo se le brinden las condiciones hídricas y edáficas óptimas para su desarrollo.
- Comprende el Diseño e implementación de Sistemas de Mecanización de la Producción a nivel Agrícola y Agroindustrial
- Comprende el diseño y distribución de las obras de infraestructura a nivel de finca mediante la determinación de necesidades, diseño de la obra física y de los sistemas de actividades a ellos asociados
- Comprende el diseño e implementación de sistemas agroindustriales cuyo objetivo es incrementar el valor agregado a los productos agroindustriales.
- Comprende las actividades relacionadas con los sistemas de protección del ambiente, tanto con el mantenimiento de la sostenibilidad del entorno en los procesos de producción agrícola, así como, en el tratamiento de residuos en los procesos agroindustriales.
- Comprende las actividades relacionadas con los sistemas agrícolas de producción intensivos.
- Comprende las actividades relacionadas con la gerencia técnica de cualquiera de los sistemas de producción, proyectos o empresas, sean estos agrícolas o agroindustriales.

Casanova (2004) indica que los agrónomos trabajaban principalmente en instituciones de gobierno (78 %) empresas privadas, (11.2 %) y de forma independiente (1.6 %). Estos ingenieros desempeñan diversas funciones con la siguiente frecuencia; estudios de factibilidad (14,70 %), diseño de obra física o sistemas operativos (21.32 %), selección e instalación de equipo (13.23), planificación, control y administración (14.70%), operación y mantenimiento (10.29 %), avalúo, peritaje y certificación (5,88 %), ventas (2,2 0%), docencia (5.40 %), investigación (5.14 %) y asesoría y consultoría (7.35 %). Se recomendaron las siguientes acciones: desarrollar un programa de actualización; establecer vínculos entre profesionales; difundir y promover la ingeniería agrícola (Casanova, 2004).

El caso de la Universidad Autónoma Metropolitana Plantel Xochimilco.

Arrollo *et al* (2010) mencionan que la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) existe un Sistema de Información de Estudiantes, Egresados y Empleadores (SIEEE). La UAM entrevistó a 350 egresados de la licenciatura en agronomía (13.77 %) la mayoría ingresó entre los años 1996 y 2000.

Al momento de la encuesta (2010) el 56.80 % estaba laborando. De estos, trabajaban en instituciones públicas (54.17 %) y privadas (45.83 %); principalmente en el sector agrícola, ganadero y silvícola (42.29 %), gobierno (17.14 %), educación (12.57 %), comercio (6.86 %) y en servicios profesionales (6.29 %). Ganaban entre \$1,000.00 a \$15,000.00 (59.67 %) desempeñando los puestos de: empleados profesionales (23.73 %), como dueño o socio de una empresa (10.17 %) y puestos técnicos (10 %).

El 45 % consideraron una total coincidencia de articulación entre la profesión y el trabajo. El 69.30 % estuvo totalmente satisfecho con el desarrollo de capacidades para trabajar en equipo; y el 33.13 % de los egresados estaba totalmente satisfecho con la formación profesional. Esto indicó la pertinencia de la carrera. (Arrollo *et al*, 2010)

La evaluación en el Estado de Hidalgo México

En la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) se aplicó el cuestionario propuesto por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). El cuestionario consta de 39 preguntas en 9 módulos que son: generalidades, estudio socioeconómico,

formación, elección de la institución, trayectoria laboral, desempeño profesional, opinión sobre la formación profesional, mejoras al perfil de la formación profesional y opinión sobre la institución. Los datos se analizaron en el software SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences) versión 15.0 en español (Bezies, 2016).

Se convocaron a diez egresados con una muestra aleatoria del 80.47 %. Entre los datos más importantes se obtuvo: el 100 % están titulados, 40 % son mujeres y 60 % son hombres. Durante el primer año el 60 % de egresados ya contaba con empleo. A la fecha de la encuesta el 20 % trabajaba todos en su área profesional. De los egresados el 80 % quedó satisfecho y el 20 % totalmente satisfecho con su formación (Bezies, 2016).

Coincidencias entre universidades.

En Colombia Parra (2003) sintetizó las competencias de ingeniería en las siguientes competencias: cognitiva-indagativa (aprendizaje continuo) contextualizadora (ligar el conocimiento al entorno), y las competencias inventora y gestora. Si consideramos estas competencias básicas como eje central en las otras universidades existen coincidencias (*ver cuadro 2*).

En cuanto a la Universidad de Guanajuato, también se refleja las competencias mencionadas por Parra (2003), la competencia que más fue reconocida fue cognitiva-indagativa, con el reconocimiento de su versatilidad según los egresados de agronomía. Las competencias contextualizadora, y la inventora-gestora requiere mayor atención.

En cuanto a la Universidad de Costa Rica, el perfil de egreso de los agrónomos determinado por el estudio analizado, incluyen en la forma de redacción la competencia cognitiva, inventora-gestora, al mencionar: “Comprende el diseño e implementación de...”; además la competencia contextualizadora significa las actividades que se relacionan con el entorno como, “la de protección del ambiente con el mantenimiento de la sostenibilidad del entorno en los procesos de producción agrícola”.

La Universidad Autónoma Metropolitana, también reflejó las competencias cognitiva-indagativa, ya que sus egresados de agronomía estaban satisfechos con su formación. Las competencias contextualizadora y la inventora-gestora se reflejaron en la total articulación entre la profesión y el trabajo.

En la Universidad de Hidalgo la competencia cognitiva-indagativa se reflejó en la satisfacción de los agrónomos egresados de 80 %. Y el resto de las competencias contextualizadora e inventora-gestora se reflejó en que los egresados laboran en su área profesional

Cuadro 2. Coincidencia entre las competencias profesionales en la ingeniería agrícola.

Comentario	Competencias		
	Cognitiva indagativa	Contextualizadora	Inventora gestora
Universidades de Colombia, Parra (2003) Sintetizó las competencias de las universidades colombianas.	Capacidad para aprender permanentemente	Capacidad para interpretar, analizar y evaluar el contexto científico, tecnológico, social, cultural, ambiental, económico y política.	Capacidad de proponer e implementar soluciones disciplinarias o multidisciplinares a la problemática de la agricultura.
Universidad de Guanajuato. Se consideran los resultados del estudio.	Los participantes reconocieron que los egresados tienen versatilidad para cumplir con diversos trabajos.	Requieren fortalecer las relaciones humanas, administración, organización, mentalidad empresarial y liderazgo.	Requieren fortalecer la formulación, evaluación, administración y comercialización de proyectos productivos.
Universidad de Costa Rica. Se considera el perfil obtenido.	Comprende el diseño de sistemas de manejo de riego, mecanización, infraestructura y sistemas agroindustriales	Comprende los sistemas de protección del ambiente, mantenimiento de la sostenibilidad del entorno, manejo de residuos.	Comprende la implementación de sistemas agroindustriales, de producción intensivos, sistemas de riego, y de proyectos
Universidad Autónoma Metropolitana	El 33.13 % de los egresados está totalmente	El 45 % consideraron una total coincidencia	El 56.80 % de alumnos estaba laborando, en el

a Se considera el perfil obtenido	satisfecho con la formación profesión.	de articulación entre la profesión y el trabajo.	sector agrícola, ganadero y silvícola, gobierno, educación, comercio y en servicios profesionales.
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	De los egresados el 80% quedo satisfecho y el 20 % totalmente satisfecho	El 60 % de egresados ya contaba con empleo	El 20 % trabajaba todos en su área profesional.

En cuanto al perfil de egreso de la carrera de ingeniería en innovación agrícola sustentable (IIAS) se tienen catorce competencias que también coinciden con las descritas por Parra (2003)((ver cuadro 3).

Cuadro 3. Coincidencias de competencias de IIAS respeto a las de Parra (2003).

Competencia del perfil de egreso IIAS	Coincidencia competencias según Parra (2003)
1. Diseñar, crear, instalar, operar y proporcionar mantenimiento a empresas agrícolas (...)	Inventora y gestora
2. Desarrollar, coordinar, asesorar y dirigir empresas basadas en sistemas de producción de agricultura protegida (...)	Inventora y gestora
3. Aplicar conocimientos técnicos, administrativos, culturales y de extensión para el uso eficiente del agua (...)	Cognitiva e indagativa
4. Promover la organización de los productores y asesorar a éstos en los sistemas de agricultura protegida en cultivos estratégicos (...)	Inventora y gestora
5. Participar con organizaciones, grupos de trabajo y productores interesados en el establecimiento de proyectos productivos (...)	Contextualizadora
6. Realizar labores profesionales de docencia, investigación y extensión de nuevos conocimientos, metodologías y tecnologías (...)	Contextualizadora

7. Innovar los sistemas de producción agrícola a través de la aplicación de modelos de predicción (...)	Inventora gestora	y
9. Participar en la solución de la problemática del sector agrícola y hacer sustentable el uso de los recursos naturales (...)	Inventora gestora	y
10. Generar, validar y adoptar nuevas tecnologías compatibles con la situación socioeconómica del entorno regional (...)	Contextualizadora	
11. Analizar la problemática agrícola en términos tecnológicos, ecológicos, económicos y sociales (...)	Cognitiva indagativa	e
12. Manejar y aplicar metodologías y técnicas que permitan obtener información pertinente	Cognitiva indagativa	e
13. Desarrollar sistemas de producción agrícola sustentable, a través del uso racional y organizado de los recursos regionales disponibles (...)	Contextualizadora	
14. Conocer y aplicar la legislación nacional e internacional, en la producción, transformación y comercialización de productos y servicios agrícolas (...)	Cognitiva indagativa	e

Fuente: ITJMMPH, 2019

Se pueden sintetizar las competencias del perfil IIAS en:

- Diseñar, crear, instalar, operar, dar mantenimiento, innovar, aplicar tecnología de punta, administrar los sistemas de producción agrícola de manera sustentable y bajo la legislación aplicable.
- Promover y participar en la solución de problemáticas agrícolas, en conjunto con productores, la sociedad, y diversas instituciones mediante la asesoría, la difusión, investigación, extensión, y docencia.

Conclusiones

La agricultura en México tiene una tradición de 165 años, y durante su historia se ha adaptado conforme a los requerimientos del contexto social. Primeramente, con su plan de estudios francesa que cayó con la revolución en el siglo XX y colocó al campesino como protagonista. Después, detonó la “revolución verde” con el uso de agroquímicos, que veinte años después fue cuestionado, para finalmente llegar a la era de la sustentabilidad del mundo globalizado.

Existen diversas metodologías de evaluación de egresados en México, como el Examen General de Egreso de la Licenciatura (EGEL) del CENEVAL (Centro Nacional de Evaluación de la Educación Superior) y el cuestionario propuesto por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

También existen metodologías propias de cada institución, en la Universidad Autónoma Metropolitana existe un Sistema de Información de Estudiantes, Egresados y Empleadores (SIEEE); en la Universidad de Guanajuato realizaron mesas redondas con egresados y productores donde obtuvieron información relevante de su plan de estudios.

En las Universidades de Colombia se utiliza el Examen de Estado Examen de Calidad de la Educación Superior (ECAES) que evalúa las competencias cognitivas, indagativa, contextualizadora, gestiona y estratégica y en Costa Rica utilizaron la Metodología de Sistemas Suaves con la percepción de los participantes.

De los datos relevantes encontrados, las principales funciones de los agrónomos fueron: estudios de factibilidad; diseño de obra física o sistemas operativos; selección e instalación de equipo; planificación, control y administración; operación y mantenimiento, avalúo, peritaje y certificación; ventas, docencia, investigación; y asesoría y consultoría. Estas funciones se desarrollan en los sectores agrícola, ganadero y silvícola, en instituciones públicas y privadas o como propietarios de empresas.

Se requiere fortalecer como líderes de proyectos y empresas la planeación, administración, evaluación, manejo de personal, actitud profesional y compromiso. En las áreas técnicas especializadas conviene capacitarse en manejo de maquinaria agrícola, inglés, sistemas de riego, software de control, así como fisiología y nutrición vegetal.

En los estudios realizados proponen la evaluación de los planes de estudio fortaleciendo la vinculación con los profesionistas egresados, empresas, productores y entre universidades.

Los estudios no reflejan la parte de valores humanos y éticos, de respeto a los recursos naturales y tradiciones, ni de cambio a las prácticas de agroecología que promueven la conservación de la biodiversidad, la defensa de territorios, la identidad las semillas nativas, la justicia social y la seguridad alimentaria; todos estos ejes centrales de los objetivos del milenio. Por lo tanto, se recomienda que en el estudio de egresados se considere esta parte.

A diez años de inicio de la carrera de innovación agrícola sustentable en Cocula y con noventa y cinco graduados en cinco generaciones, es el momento de evaluar el impacto de las competencias aplicadas en el área laboral.

Fuentes consultadas

Arrollo P. M.J; Suarez E. A; González P. M.Y; Chavira R. A; Tapia R. E. y Enríquez A. G. 2010. Resultados de la encuesta aplicada a egresados de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud Unidad Xochimilco. Universidad Autónoma Metropolitana. Ciudad de México, México.

Bezies C., Enzastiga A., González N., Elizalde L. Olvera Brenda, López Ma. A., Ordaz A., Ávila W. Gayosso A. Ángeles A. Godínez A. Acaxtenco A., Gutiérrez Ma. C., González D., Ortiz J. 2016. Estudio de egresados de la licenciatura en agricultura para la producción sustentable. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca de Soto, Hgo. México-

Cano E. 2008. La evaluación por competencias en la educación superior Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, Vol. 12, Núm. 3, 2008, pp. 1-16 Universidad de Granada España.

Córdova G., y Barbosa E. 2004. El perfil de egreso del Ingeniero Agrónomo. Una experiencia de grupos de discusión con egresados Acta Universitaria, vol. 14, núm. 1, enero-abril, 2004, pp. 36-46 Universidad de Guanajuato. Guanajuato, México

Casanueva H. 2005. Perfil profesional del ingeniero agrícola en Costa Rica Educación, vol. 29, núm. 1, 2005, pp. 125-148 Universidad de Costa Rica San Pedro, Montes de Oca, Costa Rica.

Parra J. 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.

Secretaría de Educación Pública, 2019. Plan de Estudios enfoque centrado en competencias. Ciudad de México, Mex. Disponible en: https://www.dgespe.sep.gob.mx/reforma_curricular/planes/lepri/plan_de_estudios/enfoque_centrado_competencias

Quiroz, E. 2007. Competencias profesionales y calidad en la educación superior Reencuentro, núm. 50, diciembre, 2007, pp. 93-99 Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco Distrito Federal, México.

<https://palido.deluz.com.mx/numero-120/120-la-clase/40-120-educacion-ambiental/36-importancia-de-la-evaluacion-de-competencias-a-los-alumnos-de-innovacion-agricola-sustentable-aplicadas-en-el-area-labora>