

06-006

PROFESSIONAL PROFILE OF THE AGRICULTURAL ENGINEER IN ECUADOR AND ITS RELATIONSHIP WITH RURAL DEVELOPMENT. APPLICATION UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Bermeo Córdova, Belgica Normandi⁽¹⁾; Yagüe Blanco, José Luis⁽²⁾

⁽¹⁾Universidad Politécnica de Madrid/ Universidad Técnica del Norte, ⁽²⁾Universidad Politécnica de Madrid

The problematic of rural development in Latin America is related to the rural exodus, with the agricultural sector suffering the first consequences, with a decrease in the rural active population; causing the aging of the agrarian workforce. The unequal distribution of land, access to credit, technology and markets, as well as knowledge and information systems; they have an increasing impact on achieving sustainable rural development for good living. The changes experienced in recent years in rural territories, force the academy to change their vision, and particularly agricultural education; generating a level of demands on the state and the academic units of the universities, to respond to social demand with highly trained professionals with the ability to solve problems. Knowing the generic and technical skills of the professional profile of the agricultural engineer, perceived by graduates and students of the last three semesters of the Universidad Técnica del Norte (UTN) and its relationship with rural development, is the objective of the present investigation, whose results determine that the Agricultural Engineer of the UTN, according to his perception, responds to agricultural development in its majority, without being strengthened in new dynamics that rural development demands.

Keywords: Rural development; agricultural engineer; generic competences; technical competences

PERFIL PROFESIONAL DEL INGENIERO AGROPECUARIO EN ECUADOR Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO RURAL. APLICACIÓN UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

La problemática del desarrollo rural en Latinoamérica está relacionada con el éxodo rural, sufriendo las primeras consecuencias el sector agrícola, con disminución de la población activa rural; provocando el envejecimiento de la mano de obra agraria. La desigual distribución de tierras, acceso a créditos, tecnología y mercados, así como a los sistemas de conocimiento e información; repercuten cada vez en alcanzar un desarrollo rural sostenible para el buen vivir. Los cambios experimentados en los últimos años en los territorios rurales, obligan a la academia a cambiar de visión, y particularmente la educación agropecuaria; generando un nivel de exigencias al estado y a las unidades académicas de las universidades, para responder a la demanda social con profesionales altamente preparados y con capacidad de resolver problemas. Conocer las competencias genéricas y técnicas del perfil profesional del ingeniero agropecuario, percibidas por graduados y estudiantes de los tres últimos semestres de la Universidad Técnica del Norte (UTN) y su relacionamiento con el desarrollo rural, es el objetivo de la presente investigación, cuyos resultados determinan que el que el Ingeniero Agropecuario de la UTN, según su percepción, responde al desarrollo agropecuario en su mayoría, sin verse fortalecido en nuevas dinámicas que demanda el desarrollo rural.

Palabras clave: Desarrollo rural; ingeniero agropecuario; competencias genéricas; competencias técnicas

Correspondencia: Angel Satama Tene; satama_a@yahoo.com



©2018 by the authors. Licensee AEIPRO, Spain. This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

1. Introducción

En los países desarrollados, principalmente en la Unión Europea, se ha producido el abandono de la tierra (Renwick et al., 2013); sin embargo, se implementan programas de inversión pública para asegurar los equilibrios socio económicos regionales, considerando el medio ambiente, la diversificación de las actividades económicas y la conservación del patrimonio. En contraste, en América Latina la desigualdad en la distribución del ingreso ha afectado fuertemente a las sociedades rurales, lo que hace que la pobreza se evidencie en mayor porcentaje en el sector rural, principalmente en los pequeños productores (Berdegú & Schejtman, 2008). Es importante considerar que las actividades que se desarrollan en el sector rural depende de las decisiones de los diferentes usuarios rurales y actores del territorio (Díaz & Spiaggi, 2011); siendo las principales: agricultura, agroindustria rural, pecuaria, servicios de apoyo a la agricultura, a los sectores no agrícolas, turismo, entre otros (Calabró & Vieri, 2015). En este contexto, la problemática del desarrollo rural en América Latina está relacionada con el éxodo rural, derivado de factores como la desigual distribución de tierras, acceso a capital, tecnología y mercados, así como a los sistemas de conocimiento e información (CEPAL et al., 2014); lo que ha ocasionado una disminución de la población activa rural, provocando el envejecimiento de la mano de obra agraria (Rodríguez & Saborío, 2008).

En concordancia con lo mencionado, la universidad, a través de sus funciones que desempeña (docencia, investigación y vinculación); debe ser dinámica, para dar respuesta a las necesidades, planteamientos y requerimientos del entorno (Sindir et al., 2008), que cada vez es más exigente, debido a los cambios globales que se presentan de forma acelerada (Córdova Duarte Gabriel, Ramírez, Liberio Victorino, & Barbosa Jaramillo, 2011). Por ejemplo, la educación agropecuaria demanda un nivel de exigencia al estado y a las unidades académicas de las universidades, para responder a la demanda social con profesionales altamente capacitados y con capacidad de resolver problemas (Mohd-yusof, Helmi, Phang, & Mohammad, 2015), así como fomentar la actitud emprendedora para crear, educar, construir y promover en los jóvenes profesionales competencias necesarias que se adapten a las nuevas realidades (Alemany, Alvarez, Planellas, & Urbano, 2011; Campelo Rodríguez, 2013).

En general, la formación universitaria se basa en el conocimiento y desarrollo de competencias en función de los perfiles académicos y profesionales, respondiendo a las necesidades locales (Wesselink, Dekker-Groen, Biemans, & Mulder, 2010). Según el proyecto Tuning (2003), las competencias responden a una combinación dinámica de atributos (conocimientos, aplicación, actitudes y responsabilidades), que describa los resultados del aprendizaje como respuesta al proceso educativo; siendo estas las competencias genéricas (blandas, generales) que son comunes y transferibles, y las competencias técnicas (duras, específicas), referidas al campo de estudio (Freire, Teixeira ÁLvarez, & Pais Montes, 2013; Sindir et al., 2008).

En lo que respecta a las competencias genéricas, Bautista (2016), determina que éstas competencias, deben ser impulsadas en la universidad desde que el estudiante ingresa, con el fin de facilitar herramientas necesarias en el proceso de formación y futuro trabajo profesional. Así por ejemplo, en el estudio realizado por Singh et al., (2013), determina en el análisis de siete competencias genéricas entre empleadores y académicos, que las de mayor relevancia corresponden a las competencias de comunicación e integridad y ética profesional; mientras que en el escenario de empleadores y graduados, de veintiocho competencias genéricas evaluadas, se determina como principales la actitud responsable con el trabajo y la capacidad de organización y planificación (Tascón Alberto, Álvarez Ramón, & Aguado Pedro J., 2014).

Por otra parte las competencias técnicas hacen referencia al conocimiento, desempeño profesional y técnico, lo que significa calidad, idoneidad en lo laboral, protagonismo, planificación y el contexto de la profesión; siendo necesario para ello potenciar el conocimiento en el profesional agropecuario en temas específicos que enfrenta el desarrollo rural sostenible del siglo XXI (Córdova Duarte Gabriel et al., 2011). Al respecto, Alibaygi et al., (2013); A. Alibaygi & Pouya, (2011) y Tascón et al., (2014); analizan competencias técnicas en estudios relacionados al campo agropecuario.

En Ecuador, la reforma universitaria surge del reclamo social y como iniciativa del gobierno de turno (Rojas, 2011), para el cual se ha puesto en vigencia la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), que se hace operativa a través del Reglamento de Régimen Académico; encontrándose actualmente el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad (CEEACES) en el proceso de acreditación de carreras, donde uno de los indicadores es la de conocer si el perfil profesional responde a las necesidades del entorno (Acosta & Acosta, 2016), la carrera de ingeniería agropecuaria de la Universidad Técnica del Norte (UTN) forma parte de este proceso, del cual es fundamental conocer el rol que desempeña el ingeniero agropecuario y en qué contexto se está desarrollando (Saborio-Rodríguez, 2011; Calabrò & Vieri, 2015).

Por lo antes mencionado y tomando como caso de estudio la UTN, el objeto de la presente investigación es conocer el perfil profesional del ingeniero agropecuario en Ecuador y su relación con el desarrollo rural, lo que permitirá a futuro establecer estrategias conjuntas con actores locales para fortalecer la economía del sector rural.

2. Metodología

La investigación se realizó en la UTN, con la carrera de Ingeniería Agropecuaria, misma que se caracteriza por tener la participación de alumnos de provincias de la costa, sierra y amazonia, lo que resalta su importancia. El estudio es de carácter descriptivo, la primera fase inicia con la selección de 13 competencias genéricas y 37 competencias técnicas, las mismas han sido establecidas tomando en cuenta la literatura de carreras relacionadas con el campo agropecuario¹ (Tascón Alberto et al., 2014; González & Wagenaar, 2009; Alibaygi, Barani, Karamidehkordi, & Pouya, 2013b; Alibaygi & Pouya, 2011; Freire et al., 2013; Singh et al., 2013; García Veliz, 2015; Córdova Duarte Gabriel et al., 2011 y Ramsey & Edwards, 2011) en contraste con el perfil profesional de la carrera de Ingeniería Agropecuaria de la UTN (Universidad Técnica del Norte, 2015).

Seleccionadas las competencias, en una segunda fase se identificaron dos grupos de estudio: 276 graduados de ingeniería agropecuaria entre el período 2005 al 2016, 54 estudiantes de los tres últimos semestres de la UTN

En la tercera fase, se diseñó la encuesta, para ser aplicada a graduados y estudiantes de los tres últimos semestres de la carrera de agropecuaria de la UTN. La encuesta se caracterizó por tener preguntas de tipo cualitativo, en escala ordinal, referida al grado de conocimiento adquirido en la universidad basándose en las competencias genéricas y técnicas. La validación de la encuesta se realizó con expertos² y entrevistas a directivos y ex directivos de la carrera de ingeniería agropecuaria.

La cuarta fase corresponde a la aplicación de 330 encuestas online (276 graduados, 54 estudiantes) entre abril y mayo del 2017, en referencia a un muestreo no probabilístico por

¹ Ingeniería agrícola, agronomía

² Máster en planificación de proyectos de desarrollo rural y gestión sostenible, 2016-2017, GESPLAN-UPM

conveniencia, apoyado previamente de entrevistas personales, reuniones y documentos de confidencialidad de datos, para lograr un mayor involucramiento de los grupos de estudio.

De las 330 encuestas aplicadas online, se obtuvo información de 53 graduados de la UTN y 33 estudiantes de los tres últimos semestres de agropecuaria de la misma universidad. Los datos fueron analizados con el software IBM SPSS Statistic, utilizando la técnica de análisis de componentes principales (ACP) como paso previo para conocer el perfil del profesional agropecuario que desempeña en el ámbito rural. Para el ACP, se inició con la prueba de fiabilidad del coeficiente alfa de Cronbach, que corresponde al promedio de las correlaciones entre las puntuaciones dadas a las competencias por los grupos encuestados. Esta prueba se fundamenta en evaluar cuánto mejoraría o empeoraría la fiabilidad, si se excluyera una determinada variable, en relación al coeficiente que debe ser igual o superior a 0,8 (Bartual Figueras & Turmo Garuz, 2016; Alfa de Cronbach, 2010).

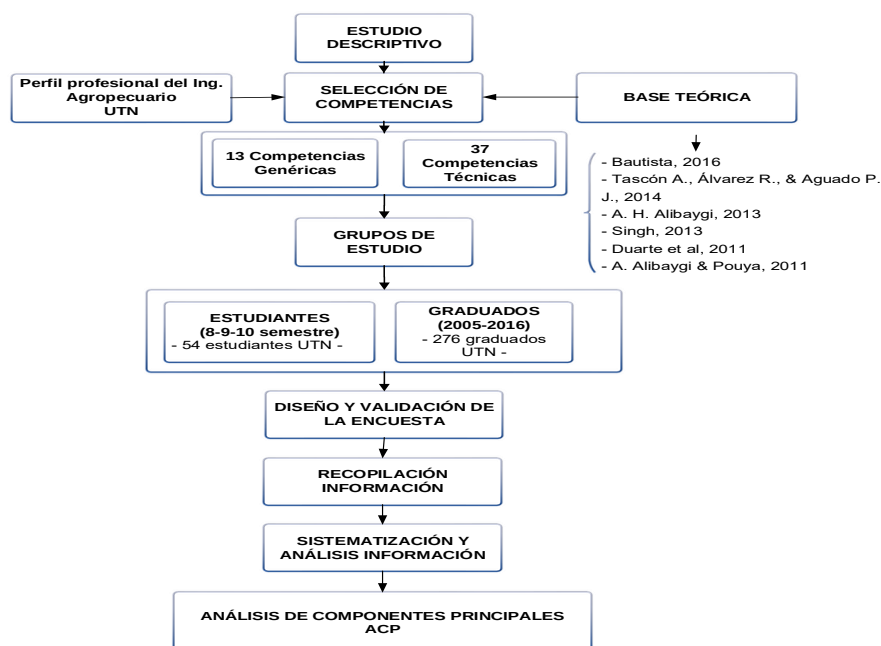
Posterior a la prueba de fiabilidad α de Cronbach, se aplicó la técnica multivariante, denominada análisis de componentes principales (ACP), a las 13 competencias genéricas y 37 competencias técnicas en los grupos establecidos para determinar los componentes o factores que agrupan las competencias en función de la varianza calculada, que facilita la interpretación de la información.

La técnica de análisis de componentes principales, se aplicó al grupo conjunto de estudiantes y graduados, que valoran las competencias relacionadas a los conocimientos adquiridos en la universidad. Para confirmar la idoneidad de aplicación de la técnica del ACP, fue necesario: a) verificar la matriz de correlaciones (valores superiores a 0,3 correlación moderada) y su determinante (valor inferior a 1), b) test de esfericidad de Bartlett que muestra la significancia (inferior a 0,05 no es significativo) y faculta realizar el ACP; el coeficiente de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) muestra la proporción de la varianza que tienen en común las competencias (variables) analizadas, coeficiente que debe ser cercano a 1 (González Andrés, 2014).

Para conocer las frecuencias de las respuestas dadas por los grupos de estudio, se establece un índice con respecto a las competencias genéricas y técnicas, donde los valores alcanzados corresponden a la suma de las categorías de evaluación (índice) dada por los grupos de estudiantes-graduados. Los valores mínimos y máximos para las competencias genéricas y técnicas serán $[13,52]^3$ y $[37,148]$ respectivamente, en donde el valor mínimo corresponde al número de competencias existentes para el análisis. La figura 1 muestra la estructura metodológica en la investigación.

³ El valor mínimo corresponde a x, y, el valor máximo a y: $[x,y]$

Figura 1: Estructura metodológica de la investigación



3. Resultados y Discusiones

De los grupos de estudio, los estudiantes y graduados de la carrera de agropecuaria de la UTN proceden el 53,5% del sector urbano, mientras que el 42,4% son del sector rural. De éste último, el 60,5% no retornan a su lugar de procedencia, siendo una de las causas, la falta de oportunidades de trabajo. Por otra parte, el 71,8% de la población estudiantil representada por los tres últimos semestres, estudian la carrera de agropecuaria por interés en el campo agropecuario, cuyo grado de conocimiento adquirido conjuntamente con los graduados, se califican en un nivel medio con el 70,9%. El trabajo que actualmente desempeña el profesional agropecuario de la UTN es de empleado en instituciones públicas y privadas con el 34,0% y 24,5% respectivamente, desempeñándose como técnico el 49,1%. Los expertos que forman parte del grupo de encuestados, el 48,6% son docentes de carreras agropecuarias y el 40,6% son ingenieros agrónomos.

Respecto a las competencias, éstas se desarrollan progresivamente en la formación universitaria e incluyen unidades concretas de asignaturas o materias; por tanto las 13 competencias genéricas y 37 competencias técnicas, seleccionadas para conocer la percepción de los grupos de estudio, responden al perfil profesional de la carrera de agropecuaria de la UTN, tomando en cuenta que las mismas se alinean a las necesidades del entorno (Wesselink et al., 2010). Por consiguiente, las competencias genéricas estudiadas en el caso de estudio, hacen referencia a: habilidades de comunicación, Capacidad de escribir informe, capacidad de resolución de problemas, trabajo en equipo, aprendizaje permanente y gestión de la información, integridad y ética profesional, liderazgo, toma de decisiones, respeto a la interculturalidad y medio ambiente, innovación, creatividad y emprendimiento, habilidades computacionales, habilidades de relacionamiento interpersonal y compromiso social y ambiente; competencias que han sido en su mayoría analizadas por Tascón Alberto et al., 2014; González & Wagenaar, 2009; Alibaygi et al., 2013; Freire et al., 2013; Singh et al., 2013; Singh et al., 2013; García Veliz, 2015 & Córdova Duarte Gabriel et al., 2011, incluida la estructura curricular de la carrera de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad Técnica del Norte, 2015.

De igual forma las competencias profesionales seleccionadas para el estudio de caso, tomando como base las establecidas en la Carrera de Agropecuaria y ratificadas por Tascón Alberto et al., 2014; Córdova Duarte Gabriel et al., 2011; Ramsey & Edwards, 2011 & Alibaygi & Pouya, 2011 son: Recursos naturales, agroecología, construcciones rurales, planeamiento, desarrollo y ejecución en investigación agropecuaria, biología, nutrición animal, protección de cultivos, sociología rural, genética y mejoramiento, extensión agropecuaria, realidad nacional, pastos y forrajes, gestión de proyectos, edafología, biotecnología, física, sanidad animal, orientación agropecuaria, gestión sostenible de la producción agropecuaria, matemáticas, procesos administrativos, maquinaria agropecuaria, topografía, química, fertilidad del suelo, cooperativismo y asociatividad, procesos innovadores y liderazgo, control de calidad, meteorología, riego y drenaje, comercialización agropecuaria, dibujo técnico, sistema de producción pecuaria, metodología de la investigación, Sistemas de información geográfica, y sistemas de producción agrícola.

En este contexto y en lo que respecta a las competencias genéricas, los resultados del grupo de estudiantes-graduados, descritos en la tabla 1, hacen referencia al análisis de componentes principales (ACP), estableciéndose para ello la prueba de fiabilidad α de Cronbach con un coeficiente igual a 0,949, coeficiente de correlación más bajo de 0,43 y valor de la determinante de 4,249E-011; lo que admite el análisis del ACP, conjuntamente con los valores del test KMO y prueba de Bartlett, de 0,942 y 0,000 respectivamente.

Tabla 1: Resultados del análisis de componentes principales (ACP) de las competencias genéricas del perfil profesional del ingeniero agropecuario

Competencias Genéricas	Grupo: Estudiante-graduados	
	Componente 1 Competencias de comunicación y sistémicas	Componente 2 Competencias personales e instrumentales
Habilidades Computacionales	0,770	0,202
Comunicación	0,719	0,334
Aprendizaje Permanente	0,783	0,406
Creatividad-Innovación-Emprendimiento	0,733	0,388
Compromiso social y ambiental	0,664	0,480
Liderazgo	0,658	0,469
Interculturalidad respeto	0,599	0,502
Trabajo Equipo	0,255	0,833
Relacionamiento Interpersonal	0,426	0,715
Ética Profesional	0,540	0,665
Toma Decisiones	0,322	0,832
Escribir Informes	0,370	0,666
Resolución problemas	0,509	0,662
Autovalor	8,115	0,807
Varianza aplicada	62,426	6,211
Alfa de Cronbach	0,912	0,914

En las competencias genéricas, los componentes: “competencias de comunicación y sistémicas” y “personales e instrumentales” descritos en la tabla 1, presentan una varianza acumulada de 62,426%; del cual en la tabla 2, se determina que el profesional agropecuario de la UTN tiene un conocimiento bueno en las competencias de comunicación y habilidades computacionales; sin embargo sus competencias de aplicación práctica que guardan relación con las competencias sistémicas son excelentes, a lo que se suman adecuados

conocimientos de gestión y relacionamiento interpersonal. Resultados que responden al desempeño laboral del profesional agropecuario de la UTN, donde 6 de cada 10 profesionales se desempeñan como empleados.

Tabla 2: Índice de evaluación de las competencias genéricas, estudiantes-graduados

Categoría de evaluación	Frecuencias (%)					
	Componentes		Competencias de comunicación y sistémicas		Competencias personales e instrumentales	
	1	2	Competencias de Comunicación	Competencias sistémicas	Competencias personales	Competencias instrumentales
	Competencias de comunicación y sistémicas	Competencias personales e instrumentales				
Nada						
Regular	5,8	8,1	17,4	9,3	12,8	9,3
Bueno	47,7	52,3	52,3	44,2	54,7	52,3
Excelente	46,5	39,5	30,2	46,5	32,6	38,4

En las competencias técnicas, el índice de consistencia interna α de Cronbach es 0,960, la determinante tiene un valor de 3,294E-14, el coeficiente de la prueba KMO igual a 0,872 y esfericidad de Bartlett de 0,000; lo que garantiza la aplicación del ACP para el grupo de estudiantes-graduados descrito en la tabla 3. Los resultados determinan que el componente “formación en desarrollo rural integral”, según el ACP, presenta mayor importancia con varianza total de 41,712%, y, agrupa 18 competencias técnicas; lo que evidencia que el Ingeniero Agropecuario de la UTN, según su percepción, responde al desarrollo agropecuario en su mayoría, sin verse fortalecido en nuevas dinámicas que demanda el desarrollo rural (Istudor et al, 2010; Wesselink et al., 2010 y Mahuad Burneo M. D. & Camacho, 2013).

Tabla 3: Resultados del análisis de componentes principales (ACP) de las competencias técnicas del perfil profesional del ingeniero agropecuario

Competencias técnicas	Componentes		
	1 Formación en desarrollo rural integral	2 Formación en tecnologías agropecuarias	3 Formación en ciencias básicas e instrumentales
Sistemas Producción Agrícola	0,781	0,186	0,198
Planteamiento, desarrollo y ejecución de investigaciones agropecuarias	0,773	0,186	0,204
Recursos naturales	0,690	0,281	0,173
Comercialización Agropecuaria	0,679	0,212	-0,197
Agroecología	0,635	0,347	0,144
Protección Cultivos	0,627	0,313	0,290
Sistemas Producción Pecuaria	0,503	0,368	0,267
Gestión Sostenible Producción Agropecuaria	0,817	0,151	0,133
Procesos Administrativos	0,810	0,150	0,143

Competencias técnicas	Componentes		
	1 Formación en desarrollo rural integral	2 Formación en tecnologías agropecuarias	3 Formación en ciencias básicas e instrumentales
Gestión Proyectos	0,694	0,373	0,165
Metodología Investigación	0,549	0,148	0,412
Procesos Innovadores y Liderazgo	0,761	0,304	0,070
Cooperativismo Asociatividad	0,733	0,293	0,042
Extensión Agropecuaria	0,660	0,187	0,274
Orientación Agropecuaria	0,633	0,173	0,255
Sociología Rural	0,652	0,286	0,249
Control Calidad	0,594	0,269	0,125
Realidad Nacional	0,473	0,052	0,429
Nutrición Animal	0,301	0,727	0,095
Sanidad Animal	0,261	0,696	0,143
Topografía	0,177	0,661	0,374
Construcciones Rurales	0,431	0,659	-0,192
Agroforestería	0,231	0,644	0,142
Biotechnología	0,288	0,640	0,236
Pastos y Forrajes	0,183	0,597	0,311
Dibujo Técnico	0,142	0,577	0,365
Meteorología	0,364	0,563	0,194
Genética y Mejoramiento	0,231	0,545	0,365
Maquinaria Agropecuaria	0,478	0,531	-0,224
Riego Drenaje	0,413	0,488	0,265
Física	0,125	0,473	0,444
Química	0,140	0,012	0,640
Edafología	0,113	0,389	0,633
Matemáticas	0,116	0,140	0,626
Sistemas Información Geográfica	0,029	0,387	0,597
Biología	0,435	0,216	0,580
Fertilidad Suelo	0,262	0,447	0,519
Autovalor	15,434	2,998	1,904
Varianza aplicada	41,712	8,103	5,146
Alfa de Cronbach	0,951	0,909	0,792

En la tabla 4 se detalla, que el perfil profesional del ingeniero agropecuario de la UTN está formándose en competencias técnicas que responden al “desarrollo rural integral” (59,3%) y “ciencias básicas e instrumentales” (60,5%); presentando debilidad las competencias relacionadas con “tecnologías agropecuarias”, donde perciben que sus conocimientos son “regulares” (69,8%).

Tabla 4: Índice de evaluación de las competencias técnicas, estudiantes-graduados

Categoría de evaluación	Frecuencia (%)					
	Componentes			Formación en desarrollo rural integral		
	1 Formación en desarrollo rural integral	2 Formación en tecnologías agropecuarias	3 Formación en ciencias básicas e instrumentales	Competencias de producción	Competencias de gestión	Competencias de contexto
Nada		3,5		1,2		
Regular	15,1	69,8	11,6	19,8	27,9	17,4
Bueno	59,3	26,7	60,5	54,7	50,0	59,3
Excelente	25,6		27,9	24,4	22,1	23,3

Los resultados referidos a las competencias del componente 1 en la tabla 4, determinan que el grupo de estudio estudiantes-graduados, percibe que sus conocimientos en las competencias de contexto, gestión y producción; en general son buenas. Percepción que responde a la situación actual de trabajo, donde las competencias de contexto son ligeramente superiores a las de gestión y producción, debido al grado de conocimiento del entorno local y regional.

Las competencias técnicas del segundo componente, según la percepción del grupo estudiantes-graduados, los conocimientos adquiridos son regulares, lo que es consecuencia de los conocimientos y rol que debe desempeñar la universidad, en el sistema de innovación rural con una proyección de trabajo asociativo (Uyarra 2010 y Charles 2016).

4. Conclusiones

Los índices de frecuencia de las competencias genéricas, indican que el profesional agropecuario de la UTN, se desempeña con buenos conocimientos en las competencias de comunicación y sistémicas, establecido en el primer componente; sin embargo, el índice de frecuencias cuantifica al componente dos con el 52,3% ligeramente superior al primero. Puntualizando que el ingeniero agropecuario con el conocimiento del entorno local y regional y las competencias de contexto alcanzan un índice de frecuencias de 59,3% en el componente de desarrollo rural integral, superior a las competencias de producción y gestión, considerando que la formación universitaria por competencias es compleja y requiere del trabajo integrado de docentes con visión que facilite la articulación de asignaturas, que conlleve a resultados efectivos.

El sector rural en Ecuador necesita proyectarse más allá de la agricultura, siendo necesario incorporar otras actividades como la agroindustria rural, pecuaria, servicios de apoyo a la agricultura, a los sectores no agrícolas, turismo, entre otros; para ello es importante que la Universidad Ecuatoriana considere en el perfil profesional del ingeniero agropecuario la innovación, el emprendimiento, acompañado del componente tecnológico; tomando en cuenta que las condiciones sociales, políticas, económicas y ambientales que se desarrollan en el país son diferentes hace unos 10 años atrás, donde el alumno actual se convierta en generador de empleo.

Es necesario generar espacios de debate con académicos de carreras agropecuarias, profesionales agropecuarios y otros actores que intervienen en el ámbito rural agropecuario, a fin de fortalecer los perfiles profesionales de la academia vinculada al desarrollo rural.

Referencias Bibliográficas

- Abad, F; Ponsoda, V & García, C. (2011). *Medición en ciencias Sociales y de la Salud* (p. Madrid: Síntesis).
- Acosta, B., & Acosta, M. (2016). Modelos de evaluación para la acreditación de carreras. Análisis de su composición y una propuesta para las carreras de Ecuador. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21, 1251.
- Aleman, L., Alvarez, C., Planellas, M., Urbano, D., & et al. (2011). Libro Blanco de la iniciativa emprendedora en España, 175. <https://doi.org/10.1126/science.1247727>
- Alfa de Cronbach. *Grupo de Innovación Educativa Universitat de València.*, 1–6. Retrieved from http://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS_0801B.pdf
- Alibaygi, A. H., Barani, S., Karamidehkordi, E., & Pouya, M. (2013). Employability determinants of senior agricultural students in Iran. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 15(4), 673–683.
- Alibaygi, A., & Pouya, M. (2011). Needs assessment of senior agricultural students regarding sustainability knowledge. *African Journal of Agricultural Research*, 6(31). <https://doi.org/10.5897/AJAR11.1414>
- Bartual Figueras, M. T., & Turmo Garuz, J. (2016). Educación superior y competencias para el empleo. El punto de vista de los empresarios. *Revista Complutense de Educación*, 27(3). https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n3.47645
- Bautista, I. (2016). Generic competences acquisition through classroom activities in first-year agricultural engineering students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1), 29. <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0028-8>
- Berdegú, J. A., & Schejtman, A. (2008). La desigualdad y la pobreza como desafíos para el desarrollo territorial rural. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 2008(218), 99–122.
- Calabrò, G., & Vieri, S. (2015). Political actions oriented to territorial development: The multifunctional role of agriculture. *Amfiteatru Economic*, 17(SpecialIssue9), 1346–1358.
- Campelo Rodríguez, M. P. (2013). Desarrollo rural y autoempleo: el potencial emprendedor de estudiantes de “ingenierías Verdes” de la Universidad de León. *Ilus*, 18, 717–731. https://doi.org/10.5209/rev_HICS.2013.v18.44361
- CEPAL, FAO, IICA (2014), Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2014. *CEPAL, FAO e IICA, Santiago de Chile*.
- Córdova Duarte, G., Ramírez, L. V., & Barbosa Jaramillo, E. R. (2011). El perfil académico profesional del ingeniero agrónomo. Una propuesta renovada para el siglo XXI. *Revista Latinoamericana de Ingenieros de Estudios Educativos (México)*, 41(1-2).
- Díaz, C., & Spiaggi, E. (2011). *Desarrollo rural, seguridad y soberanía alimentaria. Cát. FODEPAL “Observatorio del Sur: hacia un desarrollo rural sustentable” Universidad Nacional de Rosario. UNR Editora. ISBN 978-950-673-869-3.*
- Freire, M. J., Teijeiro Álvarez, M. M., & Pais Montes, C. (2013). La adecuación entre las competencias adquiridas por los graduados y las requeridas por los empresarios. *Revista de Educación*, (362), 13–41. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-362-151>
- García Veliz, F. (2015). Carrera de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Campus Pedernales Scientific Skills Training Investigative

- Engineering Careers in Agricultural University Laica “Eloy Alfaro” of Manabí, campus, 115–120.
- González Andrés, F. (2014). Guía del programa SPSS ver. 13.0 y superiores. Retrieved from http://fernando.gonzalez.unileon.es/web_mex12/guias_rapidas/guia_rapida_SPSS.pdf
- González, J., & Wagenaar, R. (2009). Una introducción a Tuning Educational Structures in Europe. La contribución de las universidades al proceso de Bolonia. *Bilbao: Publicaciones de La Universidad de Deusto*, 96. Retrieved from http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General_Brochure_Spanish_version.pdf
- Mohd-yusof, K., Helmi, S. A., Phang, F. A., & Mohammad, S. (2015). Future Directions in Engineering Education : Educating Engineers of the 21st Century. *ASEAN Journal of Engineering Education*, 2(1), 8–13.
- Renwick, A., Jansson, T., Verburg, P. H., Revoredo-Giha, C., Britz, W., Gocht, A., & McCracken, D. (2013). Policy reform and agricultural land abandonment in the EU. *Land Use Policy*, 30(1), 446–457. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.04.005>
- Rodríguez, A., & Saborío, M. (2008). *Lo rural es diverso: evidencia para el caso de Costa Rica* (No. IICA E50-974). IICA.
- Rojas, E. (2011). Reforma Universitaria en el Ecuador. Etapa de transición. *Revista Innovadora Educativa*, 57, 59–66. Retrieved from www.redalyc.org/articulo.oa?id=179422350008
- Saborio-Rodríguez, M. (2011). From theory to empirical verification: challenges to use regional economic theories for the analysis of structural change in rural Latin America. (Draft of work in progress. do not quote). Retrieved from http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/pages/rural/wye_city_group/2011/documents/session8/Saborio_-_Paper.pdf
- Sindir, K. O., Martinov, M., Skaljic, S., Djelic, M., Oztekin, S., Ros, V., ... Kosutic, S. (2008). The role of agricultural engineers in sustainable rural development in SEE (South Eastern Europe) countries. *Journal of Agricultural Sciences, Belgrade*, 53(2), 151–158. <https://doi.org/10.2298/JAS0802151S>
- Singh, P., Thambusamy, R., Ramly, A., Abdullah, I. H., & Mahmud, Z. (2013). Perception Differential between Employers and Instructors on the Importance of Employability Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 90, 616–625. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.07.133>
- Tascón, A., Álvarez, R., & Aguado, P. J. (2014). Analysis of competencies required by agricultural engineering graduates. *International Journal of Engineering Education*, 30(4), 1008–1022. Retrieved from https://www.engineeringvillage.com/blog/document.url?mid=cpx_M60c6b86614841c706_00M560810178163125&database=cpx
- Universidad Técnica del Norte (2015). Proyecto de rediseño curricular de la Carrera de ingeniería agropecuaria. Ibarra-Ecuador. Facilitado por la Coordinación de la Carrera de agropecuaria.
- Wesselink, R., Dekker-Groen, A. M., Biemans, H. J. A., & Mulder, M. (2010). Using an instrument to analyse competence-based study programmes: experiences of teachers in Dutch vocational education and training. *Journal of Curriculum Studies*, 42(6), 813–829. <https://doi.org/10.1080/00220271003759249>