

Universidad Autónoma de Chihuahua

Facultad de Zootecnia y Ecología

Código: MEP_4.2 IZSP 01	Página 1 de 101
Fecha de Emisión: 22/03/2013	Fecha de Revisión: 08/04/2013
	Nº de Revisión: 1
Elaboró: M.C. Josefina Domínguez Holguín Ph. D. Lorenzo Antonio Durán Meléndez D. Ph. Salvador Balderrama Castañeda Presidentes de academia	
Aprobó: Secretaría Académica	

REVISIÓN CURRICULAR DE LA CARRERA DE INGENIERO ZOOTECNISTA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN 2013

PROGRAMA ACREDITADO EN EL PADRÓN DE EXCELENCIA
NACIONAL

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE ZOOTECNIA Y ECOLOGÍA**

DIRECTORIO UACH

M.C. Jesús Enrique Séañez Sáenz
Rector

M.D. Saúl Arnulfo Martínez Campos
Secretario General

Dr. Alejandro Chávez Guerrero
Director Académico

Lic. Sergio Reaza Escárcega
Director de Extensión y Difusión Cultural

M.A.R.H. Horacio Jurado Medina
Director Administrativo

M.C. Javier Martínez Nevárez
Director de Investigación y Posgrado

Dr. Rosendo Mario Maldonado Estrada
Director de Planeación y Desarrollo Institucional

Lic. Crescenciano Duarte Jáquez
Director del Centro de Investigación y Desarrollo Económico

DIRECTORIO FACULTAD

M. A. Luis Raúl Escárcega Preciado
Director

M. C. Jose Roberto Espinoza Prieto
Secretario Administrativo

Ph. D. Felipe Alonso Rodríguez Almeida
Secretario de Investigación y Posgrado

M. C. Antonio Humberto Chávez Silva
Secretario Académico

D. Ph. Eugenio César Quintana Martínez
Secretario de Extensión y Difusión

D. Ph. Heriberto Aranda Gutiérrez
Secretario de Planeación

RESPONSABLES DE REVISIÓN CURRICULAR

COMITÉ INTERNO DE CARRERA

Por la Secretaria Académica integrado por M. C Josefina Domínguez Holguín, el responsable de la Categoría de Modelo Educativo y Plan de Estudios (en el marco de referencia del COMEAA-COPAES) Ph. D. Lorenzo Antonio Durán Meléndez, el Coordinador de Carrera M. A. Octavio Núñez González y Presidentes de Academia., Como asesor de la Dirección Académica Dr. Luis Felipe Moriel Acosta

ACADEMIAS

Nombre de la Academia	Presidente
Academia de Estadística y Cómputo	D. Ph. Juan Ángel Ortega Gutiérrez
Academia de Socioeconomía	M. A. Martha Leticia de la Fuente Martínez
Academia de Nutrición Animal	Ph. D. Ángel Claudio Arzola Álvarez
Academia de Producción Animal No Rumiantes	Ph. D. Federico Salvador Torres
Academia Producción Animal: Rumiantes	Ph.D. David Domínguez Díaz
Academia de Reproducción y Genética Animal	M. C. Alfredo Anchondo Garay
Academia de Sanidad Animal	M. V. Z. Francisco Javier Prado Alfaro
Academia de Tecnología de Productos de Origen Animal	Ph. D. Alma Delia Alarcón Rojo
Academia de Sustentabilidad de Recursos Naturales	M. C. Gustavo Quintana Martínez

Catedráticos que colaboraron en las propuestas de revisión curricular, del programa analítico 2012 y las competencias correspondientes a su academia.

PROFESORES ASIGNADOS AL PROGRAMA 2012

Categoría	Nombre	Grado
	Tiempo completo	
ATC	Anchondo Garay Alfredo	M. C.
ATC	Aranda Gutiérrez Heriberto	D. Ph.
ATC	Arzola Álvarez Claudio Ángel	Ph.D
ATC	Burrola Barraza María Eduviges	D. Ph.
ATC	Carlos Valdez Leonardo	D. Ph.
ATC	Chávez Martínez América	Ph. D
ATB	Corral Luna Agustín	D. Ph
ATC	De La Fuente Martínez Martha Leticia	M. A.
ATB	Díaz Samaniego Abelardo	M. C.
ATC	Domínguez Díaz David	Ph. D
ATC	Escárcega Preciado Luis Raúl	M. A.
AAC	Espinoza Prieto José Roberto	M. C.
ATC	Flores Mariñelarena Alberto	M. C.
ATC	García Macías José Arturo	D. Ph.
ATB	García Galicia Iván Adrian	Ph. D.
ATC	Grado Ahuir Juan Alberto	Ph. D.
ATC	Jurado Grijalva Anselmo	M. C.
ATC	Núñez González Francisco Alfredo	Ph. D.
ATC	Salvador Torres Federico	Ph. D.
ATC	Villalobos Villalobos Guillermo	Ph. D.
ATC	Ramírez Godínez José Alejandro	Ph. D.
ATB	Rentaría Monterrubio Ana Luisa	Ph. D.
ATC	Rodríguez Almeida Felipe Alonso	Ph. D.
ATB	Rodríguez Figueroa José Carlos	Ph. D.
ATC	Rodríguez Muela Carlos	D. Ph.
ATC	Ruíz Barrera Oscar	Ph. D.
ATB	Díaz Plascencia Daniel	D. PH.
	Medio tiempo	
ATC	Prado Alfaro Francisco Javier	M.V.Z.
AAA	Araiza Rodríguez Juan Jorge	M.V.Z.
	Hora Clase	
PAB	Aguirre Granados Raúl	Ing.
PAB	López Wilson Luis Manuel	Lic.

PAB	Salgado Vázquez Manuel	M.V.Z.
PAB	Villalobos Ramírez F. Iveth	Lic.

Técnicos académicos

TTB	Antillón Ruíz Javier	M. C.
TTC	Corral Flores Gabriela	D. Ph.
TTC	Delgado Rodríguez Pedro Salvador	Ing.
TTC	Gaytán Torres Hugo Manuel	M. M.
TTB	Giner Chávez Omar René	M. I.
TAA	Hernández Cano Hipólito	M. C.
TTC	Núñez González Octavio	M. M.
TTA	Ontiveros Chacón Juan Carlos	M. C.
TTB	Roacho Estrada José Octavio	M. C.
TTA	Villarreal Balderrama José Alfredo	M. C.
TAA	Palma Rosas Yair	Ing.

En comisión

TTC	Aguilar Hernández Enrique	Ing.
ATC	Alderete Muñoz Ramiro	M. C.
ATC	Córdova Bernal Ramiro	Ing.
ATC	Chavira Silva Normando Alfonso	M. C.
ATC	Martínez Nevárez Javier	M. C.

INDICE

1. PRESENTACIÓN.....	1
2. INTRODUCCION.....	3
3. MODELO EDUCATIVO DE LA UACH.....	4
3.1 FILOSÓFICO.....	5
3.2. CONCEPTUAL.....	5
3.3 PSICOPEDAGÓGICO.....	6
3.4. METODOLÓGICO.....	7
4. PROCESO METODOLÓGICO DEL DISEÑO CURRICULAR.....	10
4.1 Etapa: Análisis.....	13
4.2 Etapa: Diseño.....	14
4.3. Etapa: Operación.....	15
4.4. Etapa: Evaluación de los procesos formativos.....	16
5. FUNDAMENTACIÓN DEL CURRÍCULO.....	17
5.1 Análisis del campo profesional.....	17
5.2 Análisis del campo formativo.....	21
5.3 Historiografía de la Facultad.....	22
5.3.1 El Origen.....	22
5.3.2 El Desarrollo.....	24
5.3.3 La consolidación.....	25
5.4 Innovaciones tecnológicas.....	27
5.5 Análisis curricular de programas académicos similares.....	28
5.6 Evaluación de impacto del programa educativo.....	31
6. ANÁLISIS DEL CURRÍCULO VIGENTE.....	51
7. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.....	52
8. MISIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERO ZOOTECNISTA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.....	55
9. VISIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERO ZOOTECNISTA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.....	55
10. VALORES Y ACTITUDES.....	56

11. OBJETIVOS DE LA REVISIÓN CURRICULAR	56
11.1 General	56
11.2 Específicos:.....	56
12. PERFILES CURRICULARES.....	57
12.1 Perfil de Ingreso.....	57
12.2 Perfil de Egreso del Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción:....	57
13. ORGANIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA CURRICULAR.....	82
14. MAPA CURRICULAR.....	91
15. PROGRAMAS ANALITICOS.....	92
16. BIBLIOGRAFÍA	92

1. PRESENTACIÓN

Los procesos de autoevaluación y de evaluación externa realizada por CIEES desde el año 2000, han generado una cultura de mejora continua para el Programa Educativo de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción. La implementación de las tareas orientadas a la mejora e innovación curricular de los programas académicos, ha sido posible por la respuesta a la convocatoria y la participación de la comunidad de la Facultad como parte de la DES Agropecuaria.

Los profesores, alumnos, egresados y empleadores han apoyado el desarrollo de procesos y las evidencias documentales que se presentan. Los productos de estos ejercicios, permitieron obtener la acreditación del programa para el periodo 2003-2008 y las mejoras obtenidas, refrendarlo para el periodo 2008-2013, por parte del Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica A. C. (COMEAA). El informe del refrendo se inició en el mes de enero de 2011, tomando como base la implementación a nivel institucional del Nuevo Modelo Educativo centrado en el aprendizaje, las competencias y la flexibilidad teniendo como insumo el estudio realizado por la UACH "Evaluación de Impacto del Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chihuahua", mediante la participación de las academias y talleres de autoevaluación.

Las acciones del esfuerzo que aquí se documentan se fundamentan en las recomendaciones y evidencias encontradas por los equipos internos y externos de trabajo hacia la obtención del refrendo de calidad del programa de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción. Se establecieron mecanismos que permitieron evaluar la vigencia y actualización de las competencias, con el propósito de justificar la pertinencia de los cursos del plan de estudio.

El objetivo general fue lograr un conocimiento para cumplir con los estándares e indicadores nacionales e institucionales para el área agropecuaria y como respuesta a la recomendación recibida por los evaluadores externos en el 2008 y el 2011.

La presente revisión concluye con la propuesta de reforma curricular integral, que debe contemplar la retroalimentación del programa educativo a través de la realización de foros y consultas a egresados y empleadores orientados a la mejora y actualización del plan de estudios.

M. A. Luis Raúl Escárcega Preciado

Director de la Facultad de Zootecnia y Ecología

2. INTRODUCCION

La carrera de Ingeniero Zootecnista se crea en 1965 a nivel profesional para dar respuesta a las necesidades del sector productivo de aquellos años y la carrera de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de producción surge en 1993 como una respuesta a los planteamientos derivados del cambio de escenarios en los que tradicionalmente se desarrollaron las actividades primarias; por mencionar algunos: la influencia del Neoliberalismo que subliminalmente fomentó el Fondo Monetario Internacional a partir de la Ronda de Uruguay, cuyos ajustes presentaron resultados recesivos en su afán de lograr cambios estructurales y de largo plazo, efecto que caracterizó el modelo neoliberal en cuyo seno se originaron las políticas de participación económica, en donde la asignación de recursos y sus valores son determinados por las fuerzas del mercado y hacia el interior del país una política económica caracterizada por el retiro del Estado como regulador de las condiciones de fomento a la producción, en su momento la currícula de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción tuvo un fuerte componente económico-administrativo y una visión operativa en la producción pecuaria y bajo este enfoque ya consideraba la productividad, competitividad y sustentabilidad al ser un programa que procura producir más y mejores alimentos tiene implícita la responsabilidad social.

Cabe destacar que fue uno de los primeros programas de vanguardia acreditados en el cajón 1 por los Comités Interinstitucionales de Educación Superior (CIEES) en el 2000 y por el Comité Mexicano de Acreditación Agronómica COMEAA en el 2003.

En la Revisión e Innovación Curricular del 2003, cuya retícula inició en el 2004, se continuó con los planteamientos anteriores, bajo un modelo educativo basado en competencias, flexible y centrado en el aprendizaje. De acuerdo a lo anterior el Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción podrá desarrollar competencias básicas, competencias profesionales y competencias específicas, del área pecuaria denominadas “GAMSEEST”, además en el 2006 la Universidad Autónoma de Chihuahua decide incorporar el Inglés a la retícula, lo cual significó

una reforma curricular ya que se incrementaron 20 créditos.

Para la presente revisión curricular 2012 del programa académico de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción, se analizaron y tomaron en cuenta las propuestas de la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Programa Nacional de Desarrollo 2007-2012 y particularmente las tendencias del mercado interno según la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación SAGARPA (2011), el Plan Estatal de Desarrollo 2010-2016, el Plan de Desarrollo Universitario 2010-2016 y política de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2012).

Se consideraron y atendieron las recomendaciones hechas por el Comité Mexicano de Acreditación Agronómica (COMEAA) y las encontradas en el estudio de “Evaluación de Impacto del Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chihuahua” (2011) en el cual se detectaron áreas de oportunidad, así como los resultados de foros de la DES agropecuaria, recomendaciones de Colegio Nacional de Ingenieros Zootecnistas y del programa de seguimiento de egresados, proyectos de vinculación de las IES , particularmente de la Facultad de Zootecnia y Ecología con el sector agropecuario y la muy destacada participación de los docentes a través de los cuerpos colegiados de academias y cuerpos académicos.

3. MODELO EDUCATIVO DE LA UACH

Desde hace varios años, algunas Instituciones de Educación Superior (IES), tanto nacionales como internacionales, se han visto inmersas en un proceso de reforma e innovación curricular para establecer una relación más efectiva con la problemática social; donde no sólo han tenido que modificar sus planes y programas de estudios, sino que han visto la necesidad de transitar de un modelo educativo tradicional a otro modelo educativo de vanguardia.

La UACH, no es ajena a estos procesos de cambio, por lo que se dio a la tarea de aplicar un modelo educativo que respondiese a los retos de su contexto social e internacional, consensuando entre los actores educativos y sociales, una vez

concluidos los procesos de investigación y construcción el modelo, optando por el Modelo Educativo por Competencias y Centrado en el Aprendizaje; ya que se visualiza como un modelo que responde a las demandas de la comunidad Universitaria.

Es así como a partir de 1998, la UACH, incorpora este Modelo Educativo en cada uno de los programas educativos que ofrece, a través de sus 15 Unidades Académicas y cuya fundamentación se encuentra estructurada a partir de cuatro componentes básicos: Filosófico, Conceptual, Psicopedagógico y Metodológico.

3.1 FILOSÓFICO.- Implica dar respuesta al para qué de la Educación Superior del siglo XXI. En este sentido, se pretende la formación de sujetos integralmente desarrollados. Futuros profesionistas que muestren desempeños competentes y pertinentes con la problemática social y productiva para que promuevan el desarrollo de la sociedad.

Este modelo educativo, considera que todo ser humano tiene un gran potencial susceptible de ser desarrollado cuando muestra interés por aprender; por lo que se sustenta en los cuatro pilares para la educación de este milenio que propone Delors (UNESCO, 1997): aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser. Algunos de los valores constitutivos que los estudiantes desarrollan en este modelo son: responsabilidad, honestidad, compromiso, creatividad, innovación, cooperación, pluralismo, liderazgo y humanismo.

3.2. CONCEPTUAL.- El modelo educativo, se fundamenta en la teoría de la educación basada en competencias desde un enfoque holístico que enfatiza en el desarrollo constructivo de habilidades, conocimientos y actitudes que permitan a los estudiantes insertarse adecuadamente en la estructura laboral y adaptarse a los cambios y reclamos sociales (Marín, 2003).

De esta manera, las competencias se definen como un conjunto de actitudes, habilidades y conocimientos que se expresan mediante desempeños relevantes para dar solución a la problemática social, así como para generar necesidades de

cambio y de transformación. Implican un saber conocer, saber hacer, saber convivir y saber ser; sujeto a contingencias que pueden ser transferidos con creatividad a cualquier contexto laboral o productivo.

Las competencias que la UACH desarrolla se clasifican en: básicas, profesionales y específicas.

Competencias básicas: son las cualidades que los egresados desarrollan independientemente del programa académico del que egresen: sociocultural, solución de problemas, trabajo en equipo y liderazgo, emprendedor y comunicación.

Competencias profesionales: son la base común de la profesión fortalecida por conocimientos afines a un campo de acción versado en el área del saber, concreta de la carrera.

Competencias específicas: son aquellas exclusivas de cada carrera, las que propician el desempeño especial específico en el campo de aplicación bien localizadas durante su desenvolvimiento laboral futuro.

El paradigma en el que sustenta, es el pedagógico el cual propicia que los estudiantes por la vía de la experiencia generen mecanismos de inducción que los conduce más allá de lo previsto (González, 1979).

3.3 PSICOPEDAGÓGICO.- Este componente enfatiza en una práctica educativa centrada en el aprendizaje, la cual trasciende de la docencia aplicada al estudiante durante la enseñanza. Los papeles del estudiante y del docente cobran un nuevo sentido. El estudiante construye el aprendizaje a través de la interacción con la información, asumiendo una actitud crítica, creativa y reflexiva que le permite ir aplicando lo que aprende en los problemas cotidianos, por lo que se le considera autogestor del aprendizaje. El docente por su parte es el responsable de propiciar los ambientes que promueven actitudes abiertas, de disposición que los lleva al desarrollo de habilidades para que los estudiantes:

- Aprendan a aprender.- Es decir a regular sus procesos de aprendizaje, a darse cuenta de lo que aprenden y cómo lo hacen, a contar con elementos y criterios para seleccionar la información pertinente y congruente con los problemas de la sociedad que pretenden solucionar.
- Aprendan a hacer.- Que desarrollen habilidades en una integración con el todo, que les permita aplicar lo que saben en beneficio de su entorno social, atendiendo las contingencias y los cambios continuos del contexto global.
- Aprenda a convivir.- Es decir, a trabajar en equipo, respetando al otro, convivir en el pluralismo, incorporar en su formación y desempeño profesional a lo interdisciplinario y a prepararse dentro de una cultura de la legalidad.
- Aprenda a ser.- Que se visualice como un ser particular orientado a lo universal, una persona que es él por sí mismo, autónomo, responsable y comprometido con su formación profesional y con el desarrollo de la sociedad.

3.4. METODOLÓGICO.- Orienta el diseño y rediseño curricular por competencias desde una perspectiva abierta y flexible.

Un currículo flexible se basa en el principio de que la educación debe centrarse en el aprendizaje, contando con la participación directa y activa del estudiante en el diseño de su plan de estudios y en los procesos formativos promoviendo el docente la investigación y el trabajo interdisciplinario como formas didácticas idóneas (Soto, 1993).

En su forma operativa el currículo flexible se define como una propuesta diferente a la concepción lineal y rígida que tiene sustento en el conductismo el cual se centra en los resultados y en la enseñanza.

En este sentido, un currículo flexible es aquel que:

- Permite la participación activa del estudiante en su formación al brindarle la posibilidad de diseñar su propio plan de estudios. Con el apoyo del tutor selecciona los cursos o asignaturas según sus intereses y necesidades de

aprendizaje, no siendo limitante el que se impartan en carreras o unidades académicas distintas.

- Propicia la formación interdisciplinaria al permitir el contacto directo con contenidos experiencias, estudiantes, docentes, investigadores y profesionales de otras unidades e instituciones, enriqueciendo la formación profesional.
- Brinda al estudiante un ambiente más propicio para su formación científica, profesional y humanista ya que ofrece mejores condiciones de trabajo.
- Posibilita la vinculación constante con el entorno socioeconómico ya que su carácter flexible permite la incorporación y modificación de contenidos de acuerdo a los cambios de la realidad.
- Amplia y diversifica las opciones de formación profesional
- Logra que los recursos financieros y humanos alcancen niveles óptimos (Soto, 1993).

La flexibilidad curricular se define como un proceso complejo y gradual de incorporación de rasgos y elementos destinados a otorgar mayor pertinencia y eficacia a los programas y estructuras académicas, considerando las particularidades derivadas de los campos disciplinarios, de los tipos institucionales y de los programas (Gutiérrez, 2005).

Desde este punto de vista en la Secretaría Académica de la Facultad de Zootecnia y Ecología de la UACH los planes y programas de estudio, se plantean como meta no como fin, la estructura de los mismos considera a los contenidos y a los comportamientos deseados de manera integral.

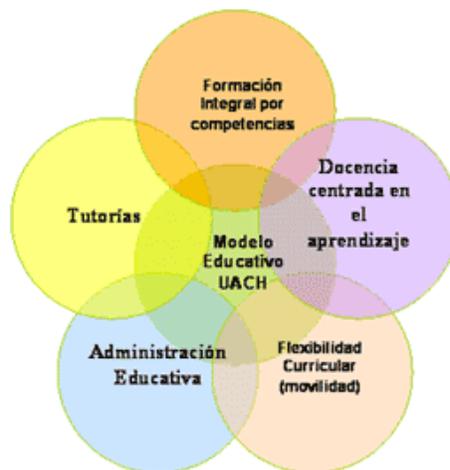
- Se evalúan por créditos, lo cual propicia la movilidad intra e inter-institucional en los estudiantes y de esta manera dosifiquen su propia carga académica con ayuda del tutor.
- Propician que se cursen menos materias seriadas y se elijan más materias

optativas.

- Promueven una práctica docente centrada en el aprendizaje.
- Incorporan las tutorías, en apoyo a los problemas personales del estudiante durante su trayectoria educativa.
- Impulsan el uso de las tecnologías de información y de comunicación como apoyo al proceso educativo.
- Propician el aprendizaje con el apoyo de un segundo idioma.
- Permiten una relación más efectiva entre la universidad y los sectores productivos.
- Favorece el trabajo de academias para la revisión y actualización de los programas analíticos y las estrategias de aprendizaje.

Es así que hablar del modelo educativo de la UACH implica hacer referencia a:

- La formación integral del estudiante por competencias
- La práctica educativa centrada en el aprendizaje.
- La tutoría.
- La flexibilidad curricular
- Una administración educativa para el cambio.



4. PROCESO METODOLÓGICO DEL DISEÑO CURRICULAR

Este se fundamenta en la normatividad, propuesta por la Dirección Académica de la Universidad Autónoma de Chihuahua, específicamente para el Diseño y Rediseño Curricular avalada por el Departamento de Planeación y Desarrollo Académico y por la iniciativa de la propia Facultad de Zootecnia y Ecología, con la finalidad de atender aspectos formales para la aprobación, acreditación, refrendo y operación de los planes y programas de estudio de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción.

La planeación curricular se fundamenta en el Modelo Educativo Basado en Competencias, desde una perspectiva integral misma que lleva a considerar el desarrollo de los estudiantes para orientarlos hacia lo universal. Se tiene el propósito de formar egresados que trasciendan de la especialidad a la generalidad, de lo disciplinario a lo interdisciplinario, mediante el desarrollo de competencias básicas, profesionales y específicas. De acuerdo a ello, el diseño y el rediseño del currículo adquieren un significado y otorgan un sentido a las instituciones formadoras de recursos humanos, a partir de su organización e integración. Es un proceso, por tanto, que prevé y promueve el desarrollo del estudiante en congruencia con la misión y visión universitaria.

La metodología para la operación del modelo es participativa y desde esta perspectiva, los productos son construidos mediante procesos dialógicos. Dicha metodología que caracteriza la construcción y operación del modelo que asegura la actualización permanente del currículo para el futuro.

El Modelo Educativo de Educación Basado en Competencias es considerado como un todo articulado que integra los componentes del mismo. El proceso metodológico planteó un esquema que permitió delinear, regular y orientar las acciones del grupo de diseño curricular. El modelo recomienda una estructura que describe las grandes etapas del diseño y operación curricular y un esquema metodológico que pretende orientar las fases y etapas a seguir para el diseño del currículo a partir del reconocimiento de necesidades y problemáticas de la realidad

y prácticas educativas de enseñanza y aprendizaje identificadas a través de las diferentes consultas realizadas para conocer aspectos de la realidad educativa y social tales como: la evolución de la disciplina, el mercado laboral y situación actual en los procesos de formación de profesionales del campo zootecnista.

Este modelo curricular permite al estudiante participar en la planeación de sus cargas académicas, facilitar el trabajo docente centrado en el aprendizaje y propiciar la movilidad académica de estudiantes y profesores entre programas, modalidades educativas de diferentes instituciones y los procesos de equiparación y revalidación de estudios.

Las competencias fueron definidas de manera participativa en lo referente a: descripción, componentes, dominios, evidencias y ámbitos de desempeño. De las competencias se derivaron los perfiles de ingreso y de egreso para el mejor desempeño, de los egresados de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción. Al mismo tiempo se diseñó el mapa curricular y se delinearon los planes de estudio por áreas, asignaturas y/o campos disciplinarios, así como la estructuración de los contenidos temáticos que propiciarán el desarrollo de las competencias (conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes) tanto en el campo laboral, como en el ámbito comunitario.

La organización de los planes de estudio, incluyen de manera explícita competencias básicas, profesionales y específicas, apoyándose en programas de estudios desarrollados y sintéticos, en recursos de aprendizaje, laboratorios, talleres y campos experimentales. Los planes de estudios están sustentados en la evaluación permanente del cumplimiento de los profesores, alumnos y el personal administrativo en lo referente a los aspectos operativos tanto de la parte académica como administrativa para el logro de los objetivos del modelo.

Para lograr lo anterior, los responsables del programa consideraron estrategias dentro de su plan de acción, capaces de desarrollar de manera coordinada y sistemática al rediseño curricular y su operación. Sin embargo, fue de vital

importancia el componente metodológico, que permitió la construcción de formas de organización tendientes a trabajar de manera participativa. Simultáneamente se brindó a los docentes participantes, la oportunidad de desarrollar habilidades relacionadas con la construcción de estrategias y/o alternativas para la revisión curricular.

Las etapas que integran la propuesta curricular metodológica son:

Etapas:

Análisis: Campo Profesional.

Campo Educativo.

Etapas:

Diseño: Perfiles de Desempeño,

Estructura Curricular.

Planes y Programas.

Etapas:

Operación: Planeación Didáctica.

Métodos.

Medios.

Materiales.

Evaluación de los Aprendizajes.

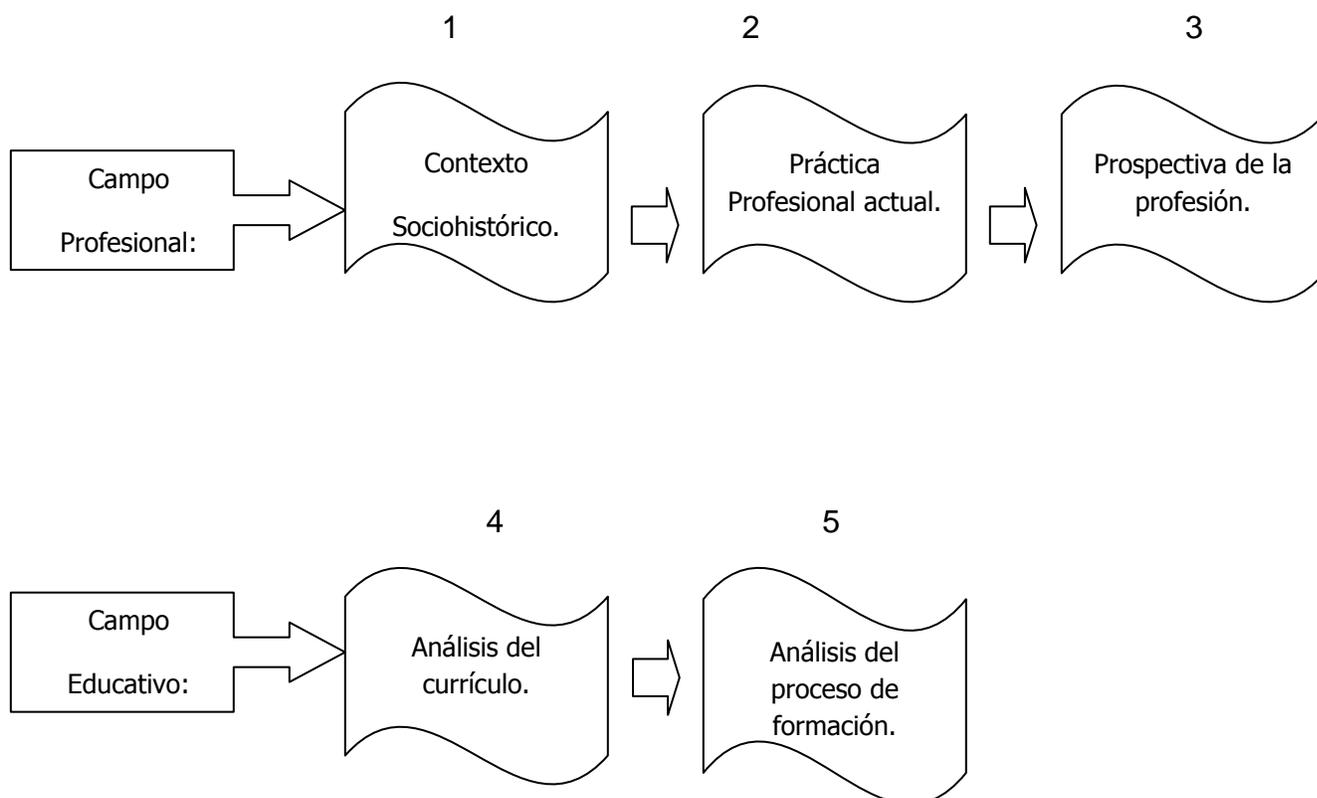
Etapas:

Evaluación: Procesos Educativos.

4.1 Etapa: Análisis.

En este momento de la revisión curricular se desglosa su desarrollo en cinco fases, las cuales incluyen las fuentes de Información más relevantes.

PRIMERA ETAPA: FASES DEL ANÁLISIS CURRICULAR.



El análisis del campo profesional se desarrolló en tres fases:

FASE 1. Se realizó un análisis del contexto socio histórico de la génesis y evolución de la práctica profesional relacionado con los cambios curriculares ocurridos en la profesión;

FASE 2. La situación de la práctica profesional actual refiriendo espacios y funciones de prácticas vigentes y emergentes de la profesión y,

FASE 3. La visión del futuro o prospectiva de las profesiones, que considera las principales tendencias de los procesos productivos y su posible impacto en la formación universitaria.

El campo educativo se desarrolló en dos fases:

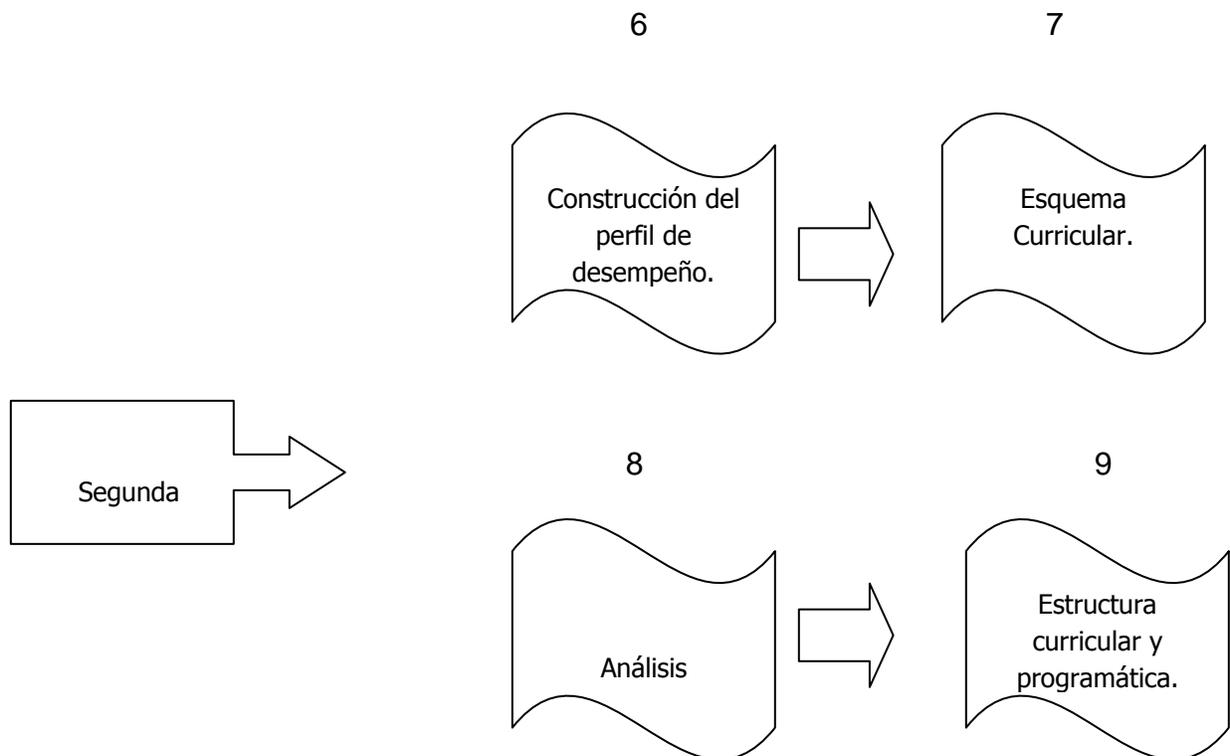
FASE 4. Se realizó un análisis curricular de programas similares que se ofrecen en otras Universidades, tanto nacionales como internacionales, identificando sus fundamentos, perfiles y estructura curricular;

FASE 5. A sí mismo, se identificaron los factores de integración presentes en el currículo. Se investigaron los procesos de formación como requisito de condicionalidad que permitiera un mejor diseño y una más adecuada puesta en operación del currículo.

4.2 Etapa: Diseño.

Este momento del diseño comprende cuatro fases:

SEGUNDA ETAPA: FASES DEL DISEÑO.



En la fase 6 se construye el perfil de desempeño por competencias (básicas, profesionales y específicas), el cual comprende los dominios conceptuales, procedimentales y actitudinales que de manera general integran la formación que deberán tener los estudiantes al concluir sus estudios de licenciatura, de acuerdo con los propósitos curriculares.

Se considera el perfil de desempeño como el instrumento socioeducativo con alcance para definir límites entre los niveles educativos o los contenidos curriculares, permeando la organización escolar y la práctica educativa cotidiana.

La fase 7 integra la información de las seis fases anteriores y plantea la orientación de los nuevos currículos en un esquema para la estructura curricular que albergue el nuevo currículo bajo los criterios de flexibilidad, transversalidad, créditos, seriaciones, bloques, ejes, etc.

La fase 8 analiza y organiza los espacios curriculares en lo referente a lo disciplinar, mientras que la fase 9 define la estructura curricular y programática.

La estructura y organización curricular consideran importantes aspectos, orientados en su conjunto a lograr una transformación en el proceso educativo universitario. Estos aspectos consideran, entre otros, la visión, políticas y compromisos institucionales, que conciben e incorporan a los currículos una serie de modificaciones substanciales y trascendentes, necesarias para la operación y desarrollo de algunos programas y proyectos.

4.3. Etapa: Operación

- Planeación Didáctica.
- Métodos.
- Medios.
- Materiales.
- Evaluación de los Aprendizajes.

La tercera etapa, la cual consiste en la operación curricular, esto es, la puesta en práctica de los currículos rediseñados. En ese sentido, se plantea, que los contenidos, situaciones y experiencias de aprendizaje deberán contribuir a la formación integral de los estudiantes y a satisfacer sus necesidades e inquietudes culturales, sociales humanísticas, artísticas y recreativas para mejorar su desempeño y disminuir los índices de rezago, reprobación y abandono escolar, asegurando un mayor aprovechamiento de sus estudios y permanencia en la institución.

Uno de los asuntos más importantes para el proceso de enseñanza-aprendizaje que contempla el componente psicopedagógico es el de contar con elementos y criterios para seleccionar la información que sea relevante, actualizada y pertinente en el proceso de formación profesional. Al disponer de fuentes de información más vastas y accesibles, cobra relevancia la habilidad para seleccionar y usar en forma eficiente los materiales disponibles. Las capacidades para identificar la información relevante, interpretar y decodificar información, aprender nuevas habilidades y olvidar las que no sirven, son los atributos intelectuales más valoradas en las sociedades modernas (González, 1997).

4.4. Etapa: Evaluación de los procesos formativos.

Esta etapa del diseño o rediseño curricular, tiene como propósito de la evaluación curricular, la de retroalimentar el funcionamiento del currículo, involucrando a la comunidad académica en el proceso de evaluación, identificando acciones para mejorarlo. Para responder a este propósito se realiza el proceso de evaluación curricular, que esté orientada en dos sentidos:

- En el campo profesional, realizar una investigación evaluativo sobre aquellos factores y necesidades que es importante atender mediante los procesos curriculares, y sobre la pertinencia del desempeño de los egresados.

- En el campo educativo, se evalúan los logros de los propósitos curriculares mediante el análisis de su estructura. Consiste en la revisión de los contenidos con base en estructuras conceptuales y mapas curriculares que conduzcan a detectar la importancia de cada área de formación (básica, profesional y específica), respecto al contenido, valor en créditos, orden semestral en relación a los antecedentes y su relevancia para la comprensión de otras áreas de formación profesional, así como en su campo de aplicación (Marín, 2003).

5. FUNDAMENTACIÓN DEL CURRÍCULO

5.1 Análisis del campo profesional

En lo referente al campo profesional e internacional, la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en 1999 documenta que los recursos pecuarios han sido muy importantes para la humanidad, ya que han estado contribuyendo en la alimentación y el desarrollo de la humanidad por más de 12,000 años suministrando carne, leche, huevos, pieles y fibras, animales de tiro, etc., se estima que estos recursos aportan el 30% de los requerimientos nutricionales de toda la humanidad y continúa que a pesar de que existen alrededor de 50,000 especies de aves y mamíferos conocidas, solamente unas 35 especies se utilizan en la producción pecuaria.

La FAO en forma conjunta con la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2009 determina que además de aumentar la producción de alimentos de origen pecuario se deben tener prácticas de higiene en la producción e industrialización de carne y leche para observar cada una de las fases de la normatividad que lleve a garantizar la inocuidad alimentaria y finalmente en el 2012 la misma FAO concluye que se debe ampliar la investigación en agricultura, ya que es esencial para reducir el hambre en el mundo y promover una producción de alimentos sustentable.

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en 2012, sostiene que se debe desarrollar una agricultura competitiva para garantizar alimentos en cantidad y calidad y sustentable que haga uso adecuado de los recursos naturales, por lo tanto el desafío científico y tecnológico es; Producir más y mejores alimentos generando menos gases de efecto invernadero, uso eficiente de agua, ocupando la misma superficie de tierra, respondiendo a condiciones de estrés bióticos y abióticos.

En el ámbito nacional, SAGARPA (2011) menciona que los retos de las actividades agropecuarias y en particular las pecuarias son elevar la productividad, competitividad y sustentabilidad para ofrecer productos alimenticios libres de patógenos, de calidad y precios accesibles. Dar viabilidad a pequeñas empresas, generar empleos, elevar la riqueza genética de las especies productoras de alimentos, mejorar el entorno sanitario, elevar los ingresos a productores, impulsar el desarrollo integral y diversificado de las actividades pecuarias e impulsar el comercio exterior y mejorar la planeación, seguimiento y evaluación del sector.

En el ámbito estatal, el Plan de Desarrollo 2010-2016, en su estrategia integral "Chihuahua Vive" plantea cuatro ejes rectores: I.- Desarrollo humano y calidad de vida, II.- Desarrollo regional y competitividad, III.- Formación para la vida, IV.- Medio ambiente y sustentabilidad. En este aspecto los programas académicos que ofrece la Facultad de Zootecnia y Ecología se alinean a éstos ejes de desarrollo, pero principalmente en los ejes II, III, y IV ya que Chihuahua desde sus orígenes es un estado ganadero y minero, además de poseer los ecosistemas de zonas áridas extremosas, semiáridas extremosas y montañosas, por lo cual se requiere una aplicación de ciencia y tecnología para promover el Desarrollo Social Sustentable, el Desarrollo Regional y su competitividad fortaleciendo el campo productivo en sus actividades primarias y su desarrollo rural, llevando la tecnificación a las unidades productivas que den un valor agregado a los productos, que haya programas efectivos de sanidad animal e inocuidad de productos.

En su eje III promueve una “Formación para la Vida” en el cual participa la Universidad y sus unidades dando una formación integral a sus estudiantes. En su eje IV.- Medio Ambiente y Sustentabilidad están implícitos y explícitos en los diversos programas académicos de la Facultad de Zootecnia y Ecología como opciones de desarrollo profesional.

Contexto Científico y Tecnológico.- Producto del análisis estratégico que realizó la Universidad para su Transformación y Modernización a fines de los 80's, las academias y los grupos colegiados, dotaron al programa de formación del profesional de la Zootecnia, de conocimientos para el diseño y desarrollo de proyectos productivos, científicos y tecnológicos, con los cuales se fortalecen las actividades sustantivas de la Universidad al dotar de herramientas de análisis para la identificación de problemas, así como los conceptos y dominio metodológico para la búsqueda de nuevos conocimientos, y la generación de nuevos métodos que fortalezcan el criterio del profesionista, a la solución de los problemas críticos que afectan el desarrollo productivo, la rentabilidad de las formas de producción, así como la competitividad de los diversos agentes del sector pecuario y sus campos de influencia, lo anterior con la convicción institucional de que la formación científica y tecnológica, será el componente curricular que facultará al profesionista para coadyuvar en la modernización del sector y a la reconversión y diversificación productiva, cuando el medioambiente y el ecosistema que determinan el entorno de la actividad pecuaria, permitan el aprovechamiento integral sustentable de los recursos en concordancia con la dinámica de los mercados a los que coinciden tanto el productor como el profesional pecuario.

Contexto Político.- La recomposición del mapa geopolítico que se dio durante las dos décadas del siglo que terminó, implica que la formación de los nuevos profesionistas del campo, sea atendiendo los cambios políticos y económicos bajo un ambiente globalizado, como una forma de reflejar su influencia en las nuevas formas de organización para la producción y la competitividad, motivo por el cual, las academias y cuerpos colegiados de la Facultad de Zootecnia y

Ecología, mantienen su atención en el surgimiento de nuevas formas de gestión tanto social, económica, financiera y ambiental, cuyos productos incorpora a las políticas de aprovechamiento y conservación de los recursos que utiliza la ganadería, tal como lo expresan a través de diferentes normas relacionadas con el uso sustentable de los recursos naturales para la producción inocua de alimentos y el desarrollo de actividades ganaderas de bajo impacto y utilización óptima de la economía del medio ambiente.

Este enfoque descansa en espacios curriculares ocupados por materias cuyo enfoque y contenido se orienta al estudio y comprensión del rol y funciones que juegan las plantas, los animales y el hombre en el entorno ambiental, en la conservación del equilibrio del ecosistema, de las ganaderías sustentablemente productivas, según se muestra en el mapa curricular que se presenta en apartados posteriores, en congruencia con las normas nacionales e internacionales que recogen los diversos marcos normativos y jurídicos que apoyan la aplicación de la política económica para la producción pecuaria..

Dentro de las acciones para el impulso del sector pecuario y que son fundamentales para el desarrollo de planes para la formación de los futuros profesionistas se continúa con la siguiente línea de desarrollo:

Fomento a la actividad pecuaria la cual, tiene como objetivo el incremento de la producción y productividad de las diferentes ramas de la ganadería, mediante la mejora genética de los animales, la sustentabilidad de recursos naturales, la incorporación de tecnología y la repoblación de los hatos ganaderos.

En este punto se considera el establecimiento del Programa Nacional de Validación y Apoyo a la Transferencia de Tecnología Pecuaria, con la participación de instituciones y organizaciones públicas y privadas, de fomento, educación y transferencia de tecnología, dirigidas al estrato de productores con potencial de desarrollo, induciendo la conformación de organizaciones bajo el esquema de GGAVATT's o similares, así mismo la comisión intersecretarial para el desarrollo rural sustentable, promueve la organización e integración de sistema-

producto.

5.2 Análisis del campo formativo

En el ámbito educativo la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES, 2012) en su apartado sobre “Inclusión con Responsabilidad Social, una nueva generación de políticas de educación superior” establece que “la educación, el conocimiento, la información, la cultura y el progreso científico y tecnológico, deberán ser los medios para reducir la desigualdad, incrementar el bienestar colectivo sobre bases sustentables y dinamizar los factores esenciales de la competitividad social y económica” por lo tanto la Responsabilidad Social en la educación superior debe ser un objetivo central y atender los problemas prioritarios del país, como son la pobreza, la marginación, la inseguridad, delincuencia y debilitamiento del tejido social, alimentación, desarrollo sustentable y productivo regional, estos últimos dos aspectos son el deber ser y que deben ocupar los profesionales egresados de la Facultad de Zootecnia y Ecología entre otros relativos al campo agropecuario.

En el Plan de Desarrollo Institucional 2011-2021 la Universidad plantea doce ejes rectores, que todas las Unidades Académicas deben impulsar ya que no solo competen al área académica, sino que significan un apoyo a las políticas y programas del Gobierno Federal y Estatal, estos ejes son:

- Aseguramiento de la calidad educativa en la UACH.
- Mejoramiento del perfil y el nivel de habilitación de la planta académica y su organización en cuerpos académicos.
- Fortalecimiento de las capacidades para la generación y aplicación innovadora del conocimiento.
- Fomento a la colaboración e intercambio académico entre campus, entre dependencias de educación superior y entre instituciones de educación superior.

- Internacionalización de las funciones universitarias.
- Promoción para el desarrollo de una Universidad saludable.
- Fortalecer los esquemas de vinculación y extensión universitaria.
- Fortalecimiento y difusión de la cultura con un fuerte sentido social.
- Impulso a la participación social.
- Consolidación de una universidad con valores, socialmente responsable, comprometida con el cuidado y conservación del medio ambiente y un fuerte sentido de identidad.
- Promoción del deporte, la actividad física y la recreación.
- Fortalecimiento de la gestión.

En lo que corresponde a la Unidad Académica de la Facultad de Zootecnia y Ecología en su Plan de Desarrollo 2011-2021 y en congruencia con el Plan de Desarrollo de la Universidad plantea las estrategias y actividades operativas que se aplicarán para dar cumplimiento a los compromisos de la Universidad y la propia Facultad.

5.3 Historiografía de la Facultad

5.3.1 El Origen

1957.- El nacimiento de la escuela de Ganadería, hoy Facultad de Zootecnia y Ecología tuvo lugar en el mes de junio y su fundación fue la culminación de un proyecto iniciado por el entonces Presidente de la Unión Ganadera Regional de Chihuahua, el señor Don Gilberto Valdez Ramos y el Médico Veterinario Federico Rubio Lozano, quienes tuvieron la visión de crear una escuela formadora de técnicos especialistas en el área pecuaria que viniera a respaldar la actividad ganadera en el estado de Chihuahua.

Después de múltiples consultas dentro del medio ganadero e instituciones relacionadas con dicha actividad, el proyecto fue enriquecido y presentado ante el Consejo de la Unión Ganadera Regional de Chihuahua, mismo que acordó apoyarlo económicamente para crear la infraestructura adecuada. Al mismo tiempo se obtuvo la donación de importantes recursos por parte de la Fundación Rockefeller para el equipamiento de los laboratorios y la adquisición de medios de transporte.

Entre los maestros fundadores destacan los Médicos Veterinarios Delfino González Domínguez, Blas Ibarra Montiel y Rodolfo Romero Ortiz de Montellanos, el Q.B.P. Héctor M. Jaramillo Lara, el Dr. Martín H. González Alanís y los Ingenieros Fiacro Martínez Martínez y Luis Alberto Martínez Pérez.

Las actividades académicas iniciaron en el mes de septiembre de 1957, ofreciendo el título de Técnico Ganadero a nivel sub-profesional con una duración de tres años y se designó como primer Director al M.V. Federico Rubio Lozano, siendo en esa época Rector de la Universidad de Chihuahua el Lic. Felipe Lugo Fernández y gobernador del estado de Chihuahua, el Doctor y General Jesús Lozoya Solís.

El primer edificio estuvo localizado en la Ciudad Universitaria, hoy ocupado por la Coordinación General de Tecnologías de Información y la población estudiantil en su primer año fue de 25 alumnos. En total, de la carrera de Técnico Ganadero, egresaron 185 jóvenes distribuidos en once generaciones, siete de ellas de la Escuela de Ganadería entre 1960 y 1966 y las otras cuatro, de 1968 a 1971, estando ya en funciones como Escuela de Zootecnia.

1961.- el gobierno federal enajenó a título gratuito a favor del Gobierno del Estado de Chihuahua la “Estación Nacional de Cría de Teseachi” y la Posta borreguera “Las Canoas”, para que éste a su vez los destinara a la Universidad de Chihuahua, hoy Universidad Autónoma de Chihuahua como apoyo a los programas académicos y de investigación de la Escuela de Ganadería.

1964.- la Escuela elevó su nivel académico, ofreciendo el título de Zootecnista, carrera que ya requería para ingresar, estudios previos de bachillerato y en 1965, se crea la carrera de Ingeniero Zootecnista a nivel profesional.

1973.-la Escuela de Zootecnia pasó a ser Escuela Superior de Zootecnia, dando respuesta a las necesidades del sector productivo en cuanto a la formación de especialistas en el área de la producción animal derivado de la evolución de la industria pecuaria del país.

5.3.2 El Desarrollo

1971.- la Facultad de Zootecnia y Ecología participa como miembro fundador de la Asociación Mexicana de Educación Agrícola Superior (AMEAS) que incorpora a todas las instituciones educativas que ofrecen programas de estudios a nivel superior en las áreas agrícolas. Esta asociación promueve el fortalecimiento de los programas académicos, de investigación y de extensión, permitiendo a sus afiliados implementar procesos de aseguramiento de la calidad para la acreditación de sus programas por parte de organismos externos como el Comité Mexicano para la Acreditación de la Educación Agronómica (COMEAA). A través de su historia, cuatro directores de la Facultad han sido durante su gestión, presidentes de la Asociación Mexicana de Educación Agrícola Superior.

1972.- fueron creados el escudo y lema actual de la Facultad por parte de los alumnos de la carrera de Ing. Zootecnista, el lema “Aprender Investigando es Afirmar Sabiendo” por Nelson Martín Morales Mejía y el escudo por Luis Rubén Ramírez Luna.

1975.- se crea el Centro de Investigación y Fomento Pecuario (CIFP), generándose los primeros proyectos de investigación que dieron soporte a los programas académicos vigentes y para 1977 este centro ya podía disponer de talleres de industrialización de la carne y de la leche, una planta de alimentos balanceados, las unidades pecuarias avícola, porcina, caprina, cunícola y de

bovinos productores de carne y de leche, además de los predios agrícolas de El Sauz y Cárdenas, adquiridos entre 1974 y 1975.

Fue también a partir de 1975 cuando se pone en marcha el programa de formación de recursos humanos al más alto nivel enviando a profesores a prepararse en instituciones de educación superior del país, en universidades de los Estados Unidos, Reino Unido, España, Australia y Costa Rica. Derivado de lo anterior, las actividades docentes, de investigación y transferencia de tecnología se fueron fortaleciendo con la reincorporación de catedráticos que habían logrado grados de Maestría y Doctorado.

1977.- En el mes de febrero se pone en marcha una de las primeras Maestrías ofrecidas por la Universidad Autónoma de Chihuahua, el programa de Maestría en Ciencias en Producción Animal, con las especialidades en Ciencia de la Carne, Genética y Reproducción, Manejo de Pastizales y Ecología y Nutrición Animal. Esta Maestría dio inicio para la creación del Colegio de Postgraduados (actualmente Secretaría de Posgrado e Investigación), con lo cual la Escuela Superior de Zootecnia adquiere la jerarquía de Facultad de Zootecnia.

1985.- se aprueba por parte del Honorable Consejo Universitario la creación del Doctorado en Philosophia dando inicio formalmente con el programa en “Manejo de Pastizales y Ecología” y el de “Nutrición Animal”.

1990.- se aprueba el doctorado en “Tecnología de Productos de Origen Animal”.

1995.3-se aprueba el doctorado de “Reproducción y Genética Animal”.

5.3.3 La consolidación

1993.- Se creó la carrera de Ingeniero en Ecología, la cual vino a fortalecer la oferta educativa de la Facultad, en una de las áreas de mayor impacto en la actualidad tanto a nivel estatal, nacional e internacional. Esta opción educativa ha formado profesionistas capaces de planificar y tomar decisiones en forma objetiva para la conservación, restauración y uso racional de los recursos naturales para

dar solución a los problemas ambientales en el medio rural y en los creados por el hombre en las zonas urbano industriales.

También en 1993, ante los retos planteados por la apertura comercial y su impacto en el sector agropecuario, se modifican sustancialmente las demandas en dicho sector por lo que, para coadyuvar a dar respuesta a los requerimientos de este nuevo escenario se rediseñó el currículo de la carrera de Ingeniero Zootecnista, transformándose en Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción, enfocando su contenido a la integración de los diversos elementos que conforman los sistemas para de esta manera, formar profesionistas capaces de contribuir al desarrollo regional, generando y aplicando sus conocimientos científicos y tecnológicos en el mejoramiento de la productividad y competitividad del sector en su conjunto.

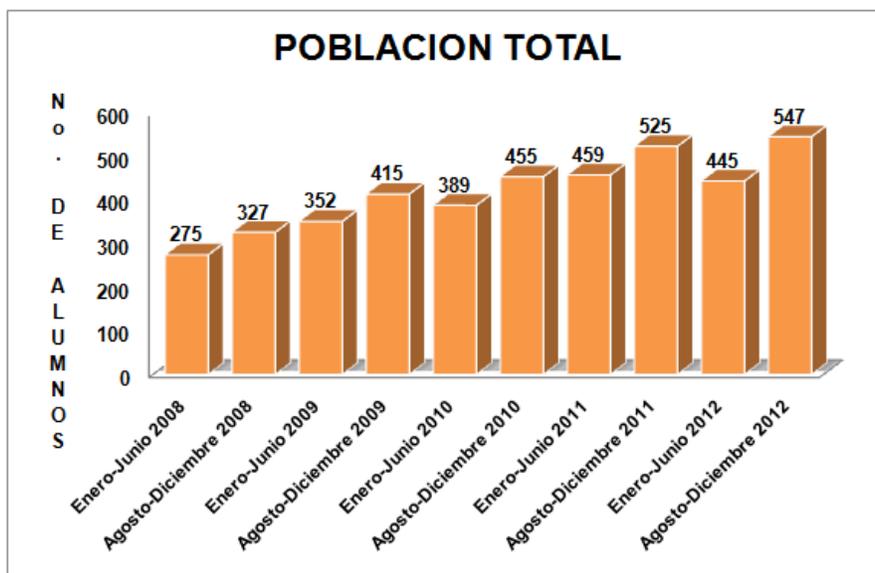
1998.-En el mes de octubre, el Consejo Universitario aprueba la creación de la Maestría en Estadística Aplicada para satisfacer la demanda de profesionistas de las diferentes ramas de las ingenierías agropecuarias que laboran en el sector industrial y de manufactura así como en el sector educativo, aprovechando de esta manera una de las fortalezas del posgrado quien cuenta con profesores de más alto nivel en esta disciplina.

2000.- después de un largo proceso de gestión de calidad la Facultad recibió la clasificación en el cajón "1" por parte de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior. (CIEES) y a partir de éste reconocimiento la Facultad concursó y obtuvo el Premio Chihuahua Mejoramiento hacia la Calidad 2001 en su categoría de Educación.

2003.-Durante este año se intensificaron las acciones de gestión de la calidad y los programas de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción e Ingeniero en Ecología cumplieron satisfactoriamente con los estándares de calidad del sistema mexicano de acreditación de programas académicos en ciencias agrícolas del COMEAA.

2008.- se obtuvo el refrendo de la acreditación de los programas de la Facultad por el COMEAA organismo acreditador.

En cuanto a la demanda del programa educativo se muestra la tendencia sostenida al aumento desde el año 2000 al 2012.



De 2005 a la fecha se ha llevado a cabo un importante programa de adecuación y remodelación de la infraestructura, así como de adquisición de equipo de cómputo y laboratorio que permiten desarrollar de una manera más efectiva las tareas administrativas, de docencia, extensión e investigación en la Facultad.

5.4 Innovaciones tecnológicas

En el año 2006 se formalizó la creación del Centro de Investigación y Transferencia Tecnológica CEITT "Teseachi", poniéndolo en marcha con la celebración de la "Primera Jornada de Transferencia Tecnológica" durante la cual se analizaron alternativas de desarrollo para la cadena productiva de bovinos para carne, con un enfoque de integración para la competitividad, lo anterior en coordinación con Gobierno del Estado de Chihuahua a través de la Secretaría de Desarrollo Rural, la Presidencia Municipal de Namiquipa y la Unión Ganadera

Regional de Chihuahua a través de las Asociaciones ganaderas locales de Namiquipa, Bachíniva y Gómez Farías.

Superación académica

En la actualidad, se continúa con el programa de formación de recursos humanos de alto nivel, contando la planta docente con 20 Doctores y 11 Maestros en Ciencias con que cuenta este programa educativo.

Como una muestra de la calidad de la planta docente con que cuenta la Facultad, entre los años 2008-2012 se ha alcanzado una cifra de quince profesores investigadores reconocidos por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como miembros del Sistema Nacional de Investigadores, además de que cuarenta de nuestros profesores de tiempo completo tienen el reconocimiento del perfil PROMEP por parte de la Secretaría de Educación Pública.

5.5 Análisis curricular de programas académicos similares

Para comparar y corroborar la calidad del programa educativo propuesto, se revisaron principalmente aquellas informaciones académicas similares y acreditadas por el Comité Mexicano de Acreditación Agronómica (COMEEA) dependiente del Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES).

Los programas acreditados por COMEEA son 58 y solo 10 son del área de producción animal y los refrendados son 34, de los cuales solo tres son de dicha área (no se incluyen los programas de Medicina Veterinaria). También cabe mencionar que de todos los programas revisados solo tres se ocupan en su totalidad de producción pecuaria, ellos son: Ingeniero en Sistemas Pecuarios de la Universidad de Guadalajara, Ingeniero en Sistemas Pecuarios de la Universidad Autónoma de Chapingo e Ingeniero en Producción Animal de la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Los demás programas son: Ingenieros Agrónomos Zootecnistas o Ingenieros Agrónomos especialistas en producción animal.

Debido a lo anterior, el análisis de estructura curricular se hizo con base a: cursos básicos o formación de competencias genéricas y/o básicas, cursos profesionalizantes y cursos específicos de producción animal, además del Inglés como segundo idioma, la práctica o estancia profesional y duración del programa en semestres, todo ello con respecto al Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción, considerándose que no existe en México programa idéntico.

UNIVERSIDAD	PROGRAMA	CURSOS OBLIGATORIOS	CURSOS ELECTIVOS	CURSOS OPTATIVOS	TOTAL CURSO	CURSOS BASICOS	CURSOS PROFESIONALES	CURSOS ESPECIFICOS	MANEJA SISTEMA PRODUCTO	ESTANCIA O PRACTICA PROFESIONAL	CURSOS INGLES	DURACION EN SEMESTRES
Universidad Autónoma de Chihuahua	Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción (2004)	38		16	74	4	12	32	Áreas	Sí	4	9
Universidad Autónoma de Chapingo	Ingeniero en Sistemas Pecuarios	33	7	7	47	1	5	9 de 41	Electivas	Si	3	8
Universidad Autónoma Antonio Narro	Ingeniero Agrónomo Zootecnista	42	-	11	53	2	6	18 de 42	-	Si	1	-
Universidad Autónoma de Baja California Sur	Ingeniero en Producción Animal	43	-	14	57	1	6	26 de 43	-	Si	Optativo	10
Universidad Autónoma de Baja California	Ingeniero Agrónomo Zootecnista	42	-	14	56	2	7	17 de 33	-	Si	1	-
Universidad Autónoma de Chiapas	Ingeniero Agrónomo en Producción Animal	50	-	2 de 10	52	1	4	4 de 47	-	Si	-	10
Benemérita Universidad de Puebla	Ingeniero Agrónomo Zootecnista	52	-	6	58	4	2	12 de 40	-	-	4	9
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Ingeniero Agrónomo Zootecnista	41	-	9	50	2	6	17 de 32	-	Si	Acredita	9
Universidad de Guadalajara	Ingeniero en Recursos Naturales y Agropecuarios	48	-	4	52	1	2	12 de 37	Si	Si	4	9
Universidad Juárez del Estado de Durango	Ingeniero Agrónomo Zootecnista	63	-	1	64	2	7	15 de 51	-	-	2	9

En lo referente a perfiles de egreso todos destacan las capacidades del egresado para administrar y eficientar la producción y productividad, en producción animal con calidad, competitividad y éticamente. Planear y ejecutar programas productivos, de extensionismo, de transformación de productos, colaboración interdisciplinaria, ser emprendedores e innovadores, hacer investigación, ser respetuosos del entorno y su cultura.

En cuanto al campo profesional puede ser en iniciativa privada, sector oficial como SAGARPA, FIRA, INIFAP, FIRCO, Alianza para el Campo e Instituciones Educativas o bien en servicios de asesoría, consultoría y trabajo independiente.

5.6 Evaluación de impacto del programa educativo

La Universidad Autónoma de Chihuahua a través de la Dirección Académica de la UACH concluyó en el 2011 el Proyecto “Evaluación de impacto del Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Chihuahua”, basado en Competencias y Centrado en el Aprendizaje, sobre el nivel de formación alcanzado o desarrollado por los egresados y con ello tomar las decisiones pertinentes para mejorar la calidad de la educación en la Universidad.

Para el desarrollo del proyecto se seleccionaron 5 de las Facultades de la UACH, entre las que se evaluó la Facultad de Zootecnia y Ecología. Bajo esta premisa se considera que los resultados de este estudio permitieron obtener información de base para definir el resultado de la aplicación del programa en la visión de los empleadores y los egresados del mismo.

El diseño de la investigación fue por medio de encuestas, con datos y sin manipulación o control sobre el entorno, por lo tanto se utilizó un diseño no experimental transversal descriptivo con un solo corte en el año 2009.

La población de interés fue dividida en 5 rubros: Estudiantes de los últimos semestres de la carrera, Egresados formados en el modelo educativo de la UACH, Empleadores de este tipo de egresados, Académicos de la UACH que hubieran

aplicado el modelo y los Directivos de las Unidades Académicas que hubieran operado el programa

Las Facultades seleccionadas fueron : Facultad de Contaduría y Administración (FCA), Facultad de Ciencias Químicas (FCQ), Instituto de Bellas Artes (IBART), Facultad de Ciencias Agrotecnológicas (FACIATEC) y Facultad de Zootecnia y Ecología (FZyE), éstas dos últimas pertenecientes a la misma DES.

Se evaluaron todas las carreras ofrecidas de cada Facultad considerándose las competencias específicas de cada programa educativo

Resultados por competencias específicas del Programa de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción (De la Torre et al. 2011)

Para el análisis se definió el siguiente modelo lineal aditivo para la evaluación:

Competencias Específicas IZSP = (E1. Manejo de sistemas de producción animal + E2. Alimentación y nutrición animal + E3. Genética y reproducción animal + E4. Económico administrativo + E5. Sanidad animal + E6. Estadística y cómputo + E7. Tecnología de productos de origen animal + E8. Sustentabilidad de ecosistemas) La sumatoria total del resultado es de 5 con la siguiente escala:

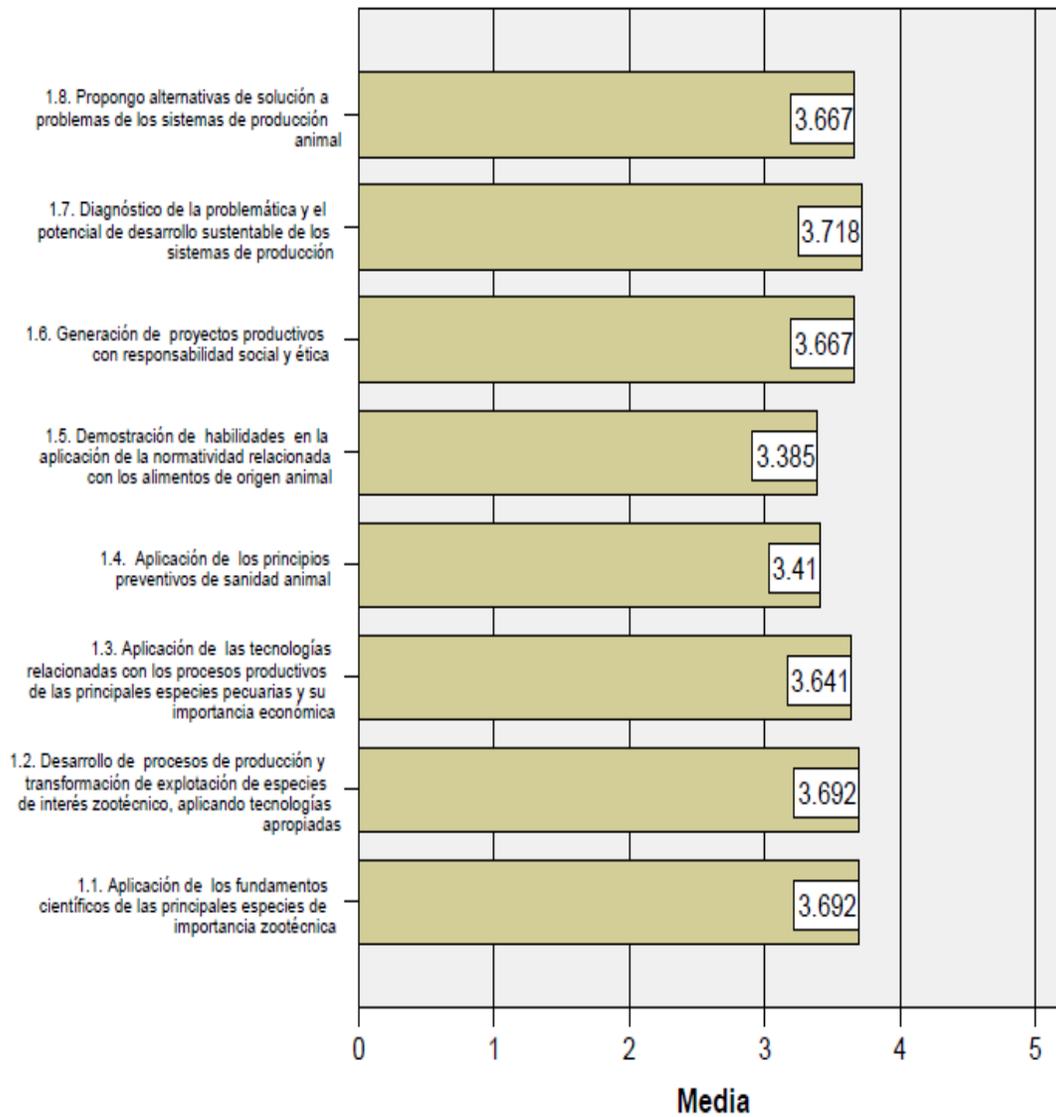
VALORES DE LA COMPETENCIA	NIVEL DE DOMINIO DE LA COMPETENCIA
0	NULO
De 0 a 1	Muy Bajo
De 1 a 2	Bajo
De 2 a 3	Medio
De 3 a 4	Alto
De 4 a 5	Muy Alto

RESULTADOS EN LA VISIÓN DE LOS EGRESADOS Y ESTUDIANTES POR COMPETENCIA:

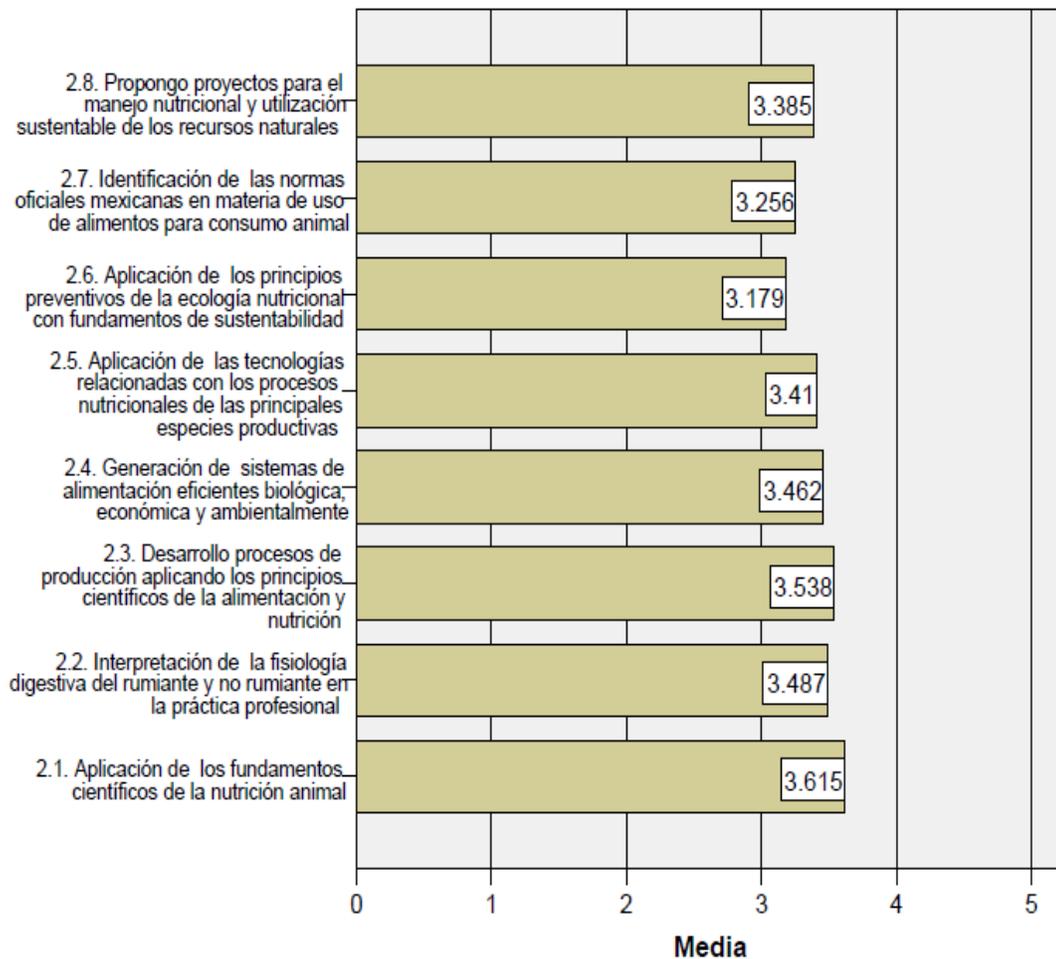
Se puede observar en los gráficos siguientes que, de acuerdo con los resultados obtenidos, las competencias son evaluadas con medias superiores a 3

y con tendencia a 4, que en promedio representan 3.52 es decir con nivel de domino alto

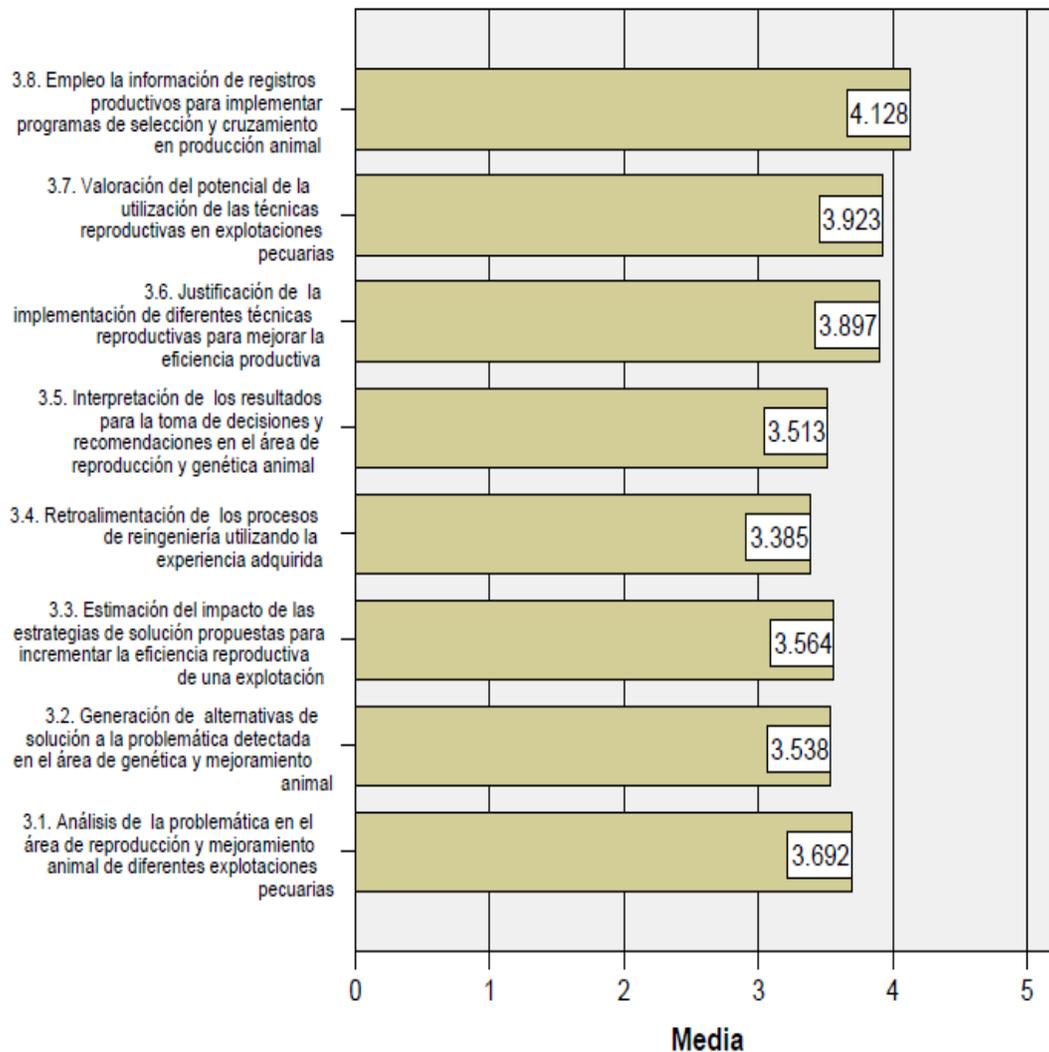
Manejo de sistemas de producción animal



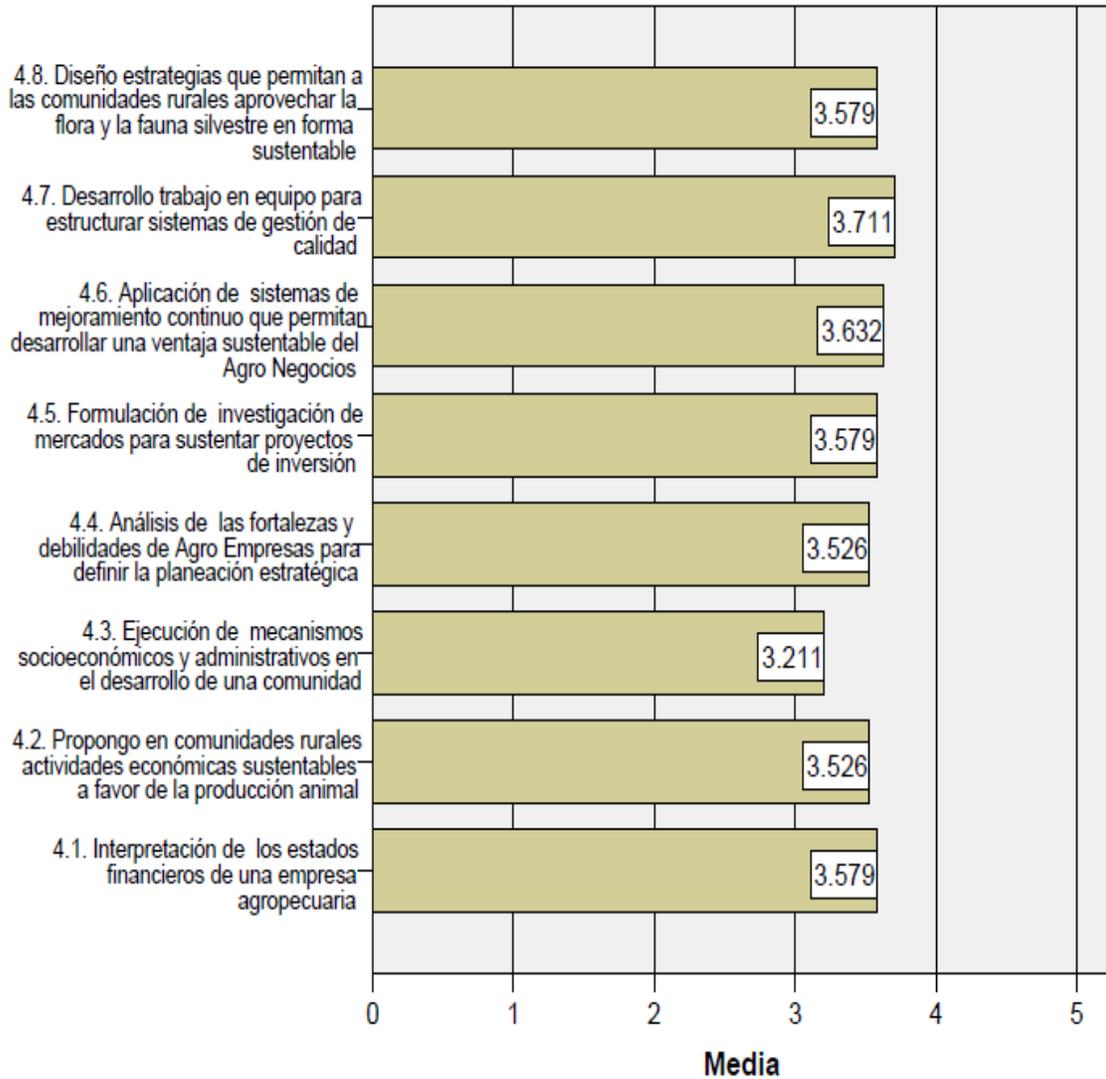
Alimentación y nutrición animal



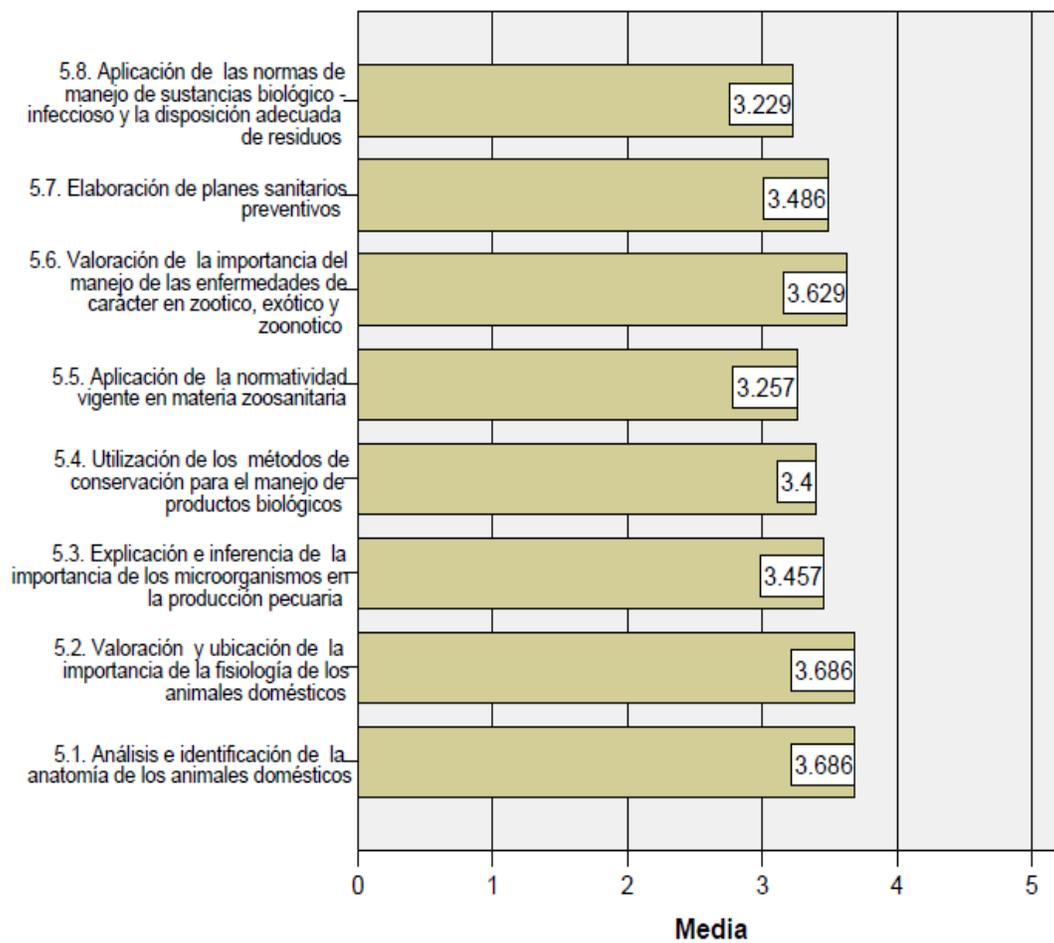
Genética y reproducción animal



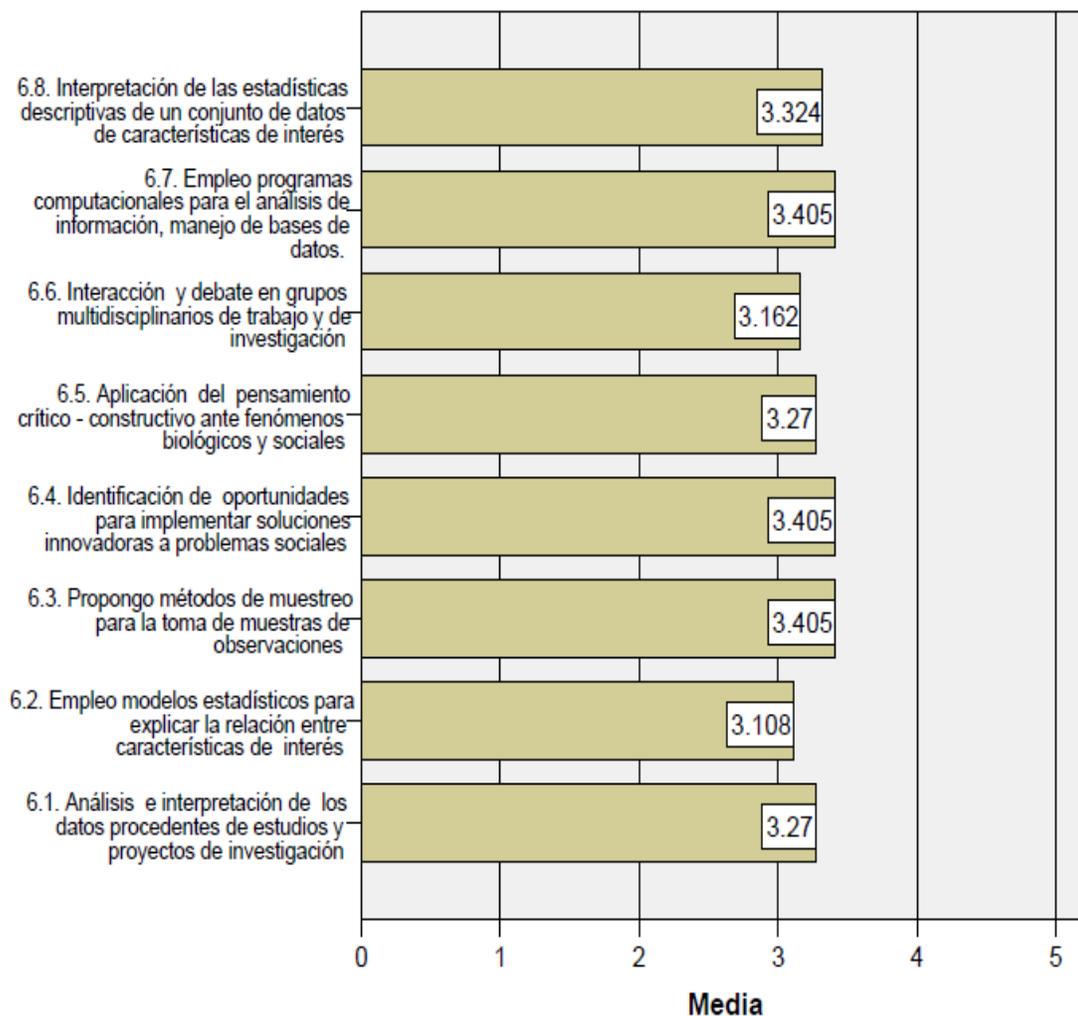
Económico administrativo



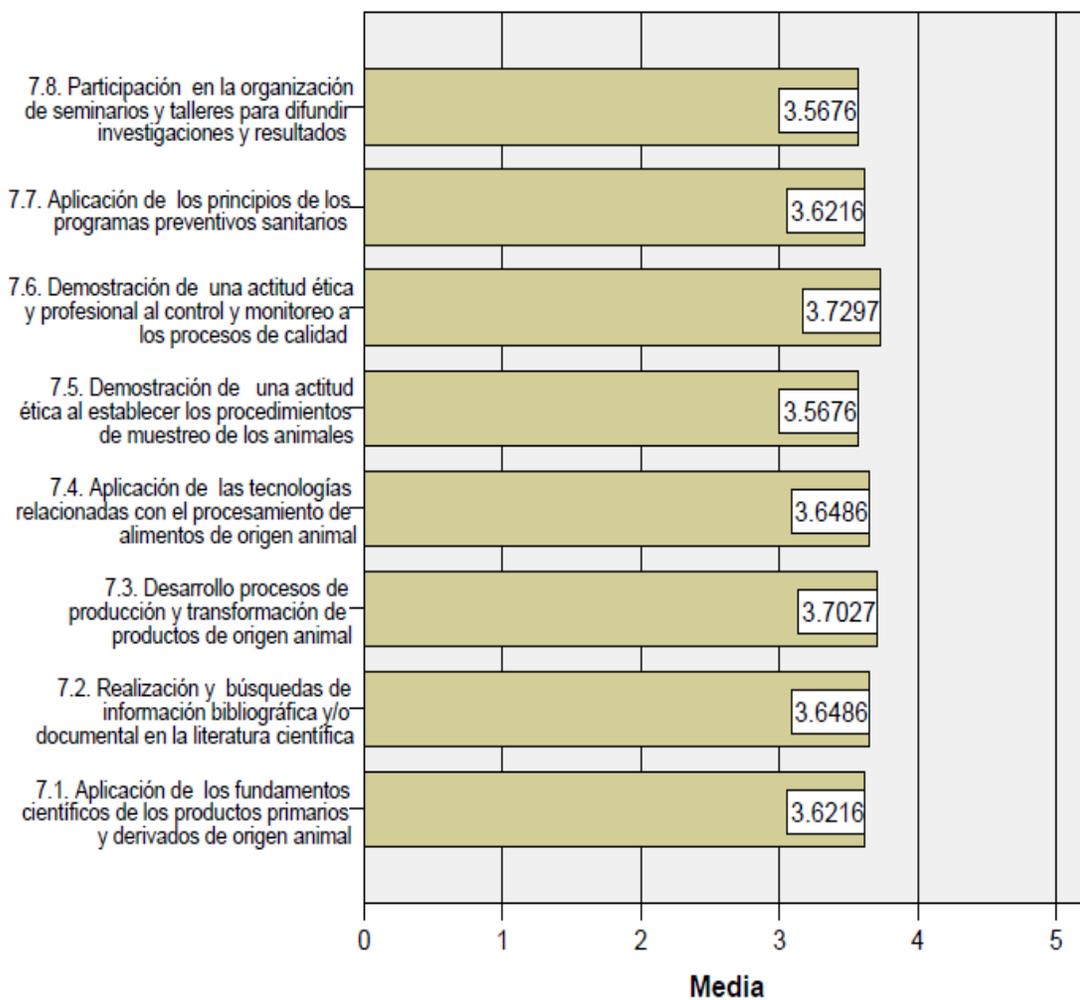
Sanidad animal



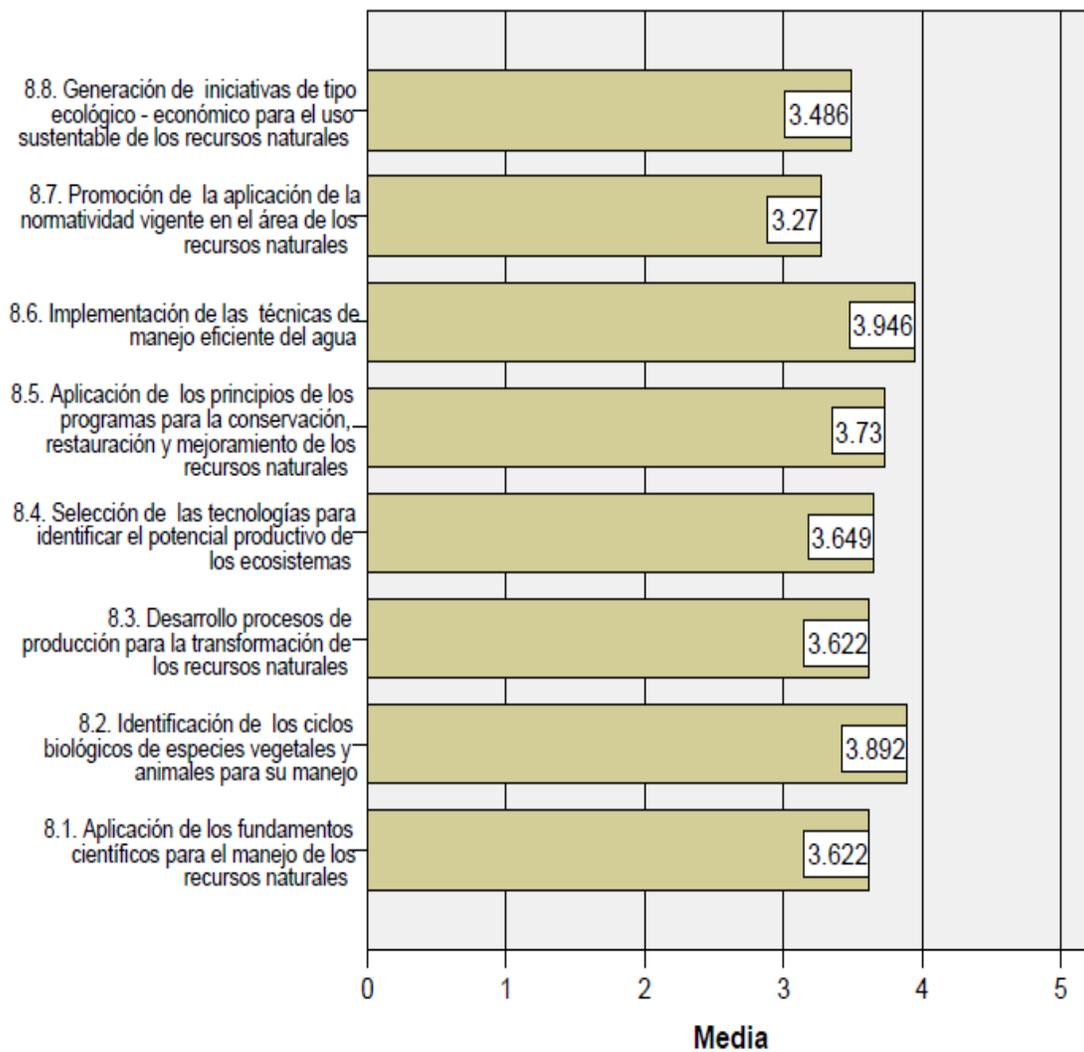
Estadística y cómputo



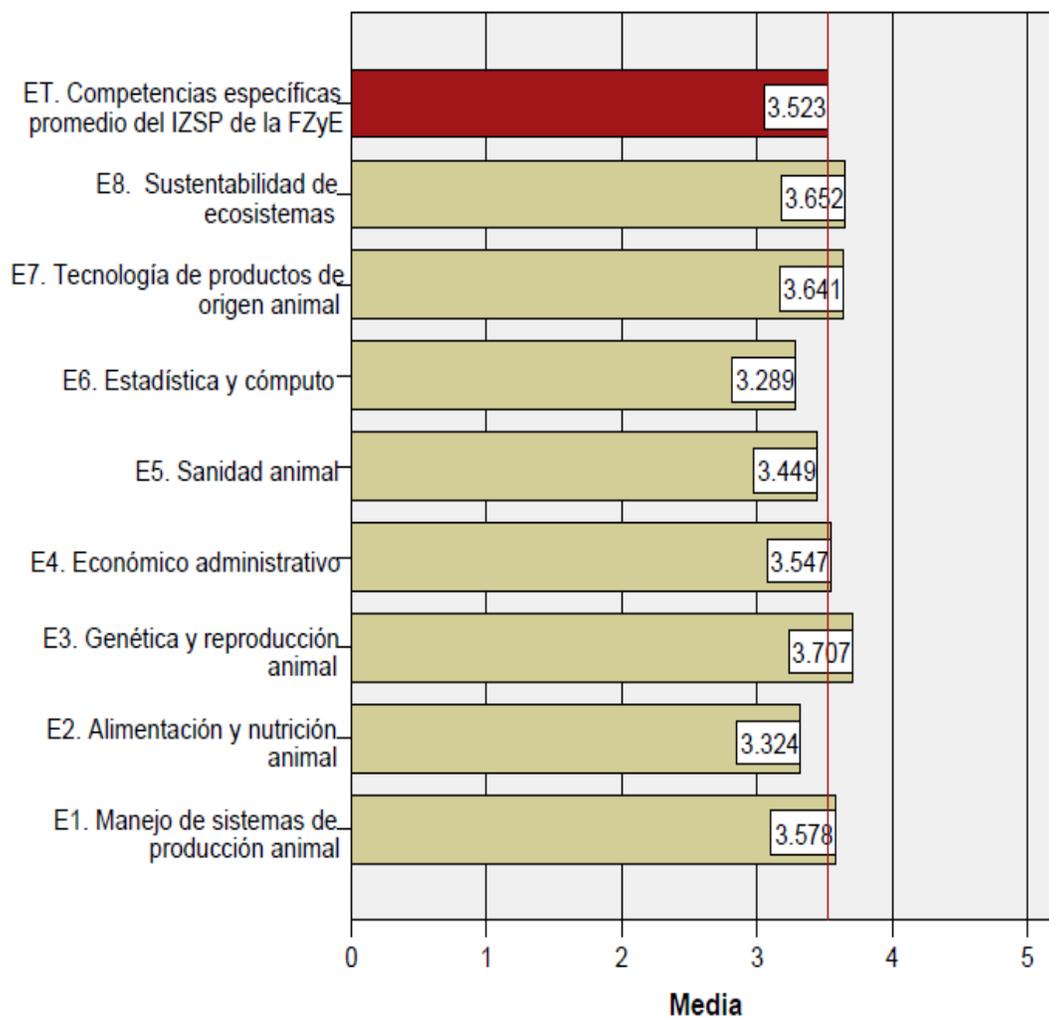
Tecnología de productos de origen animal



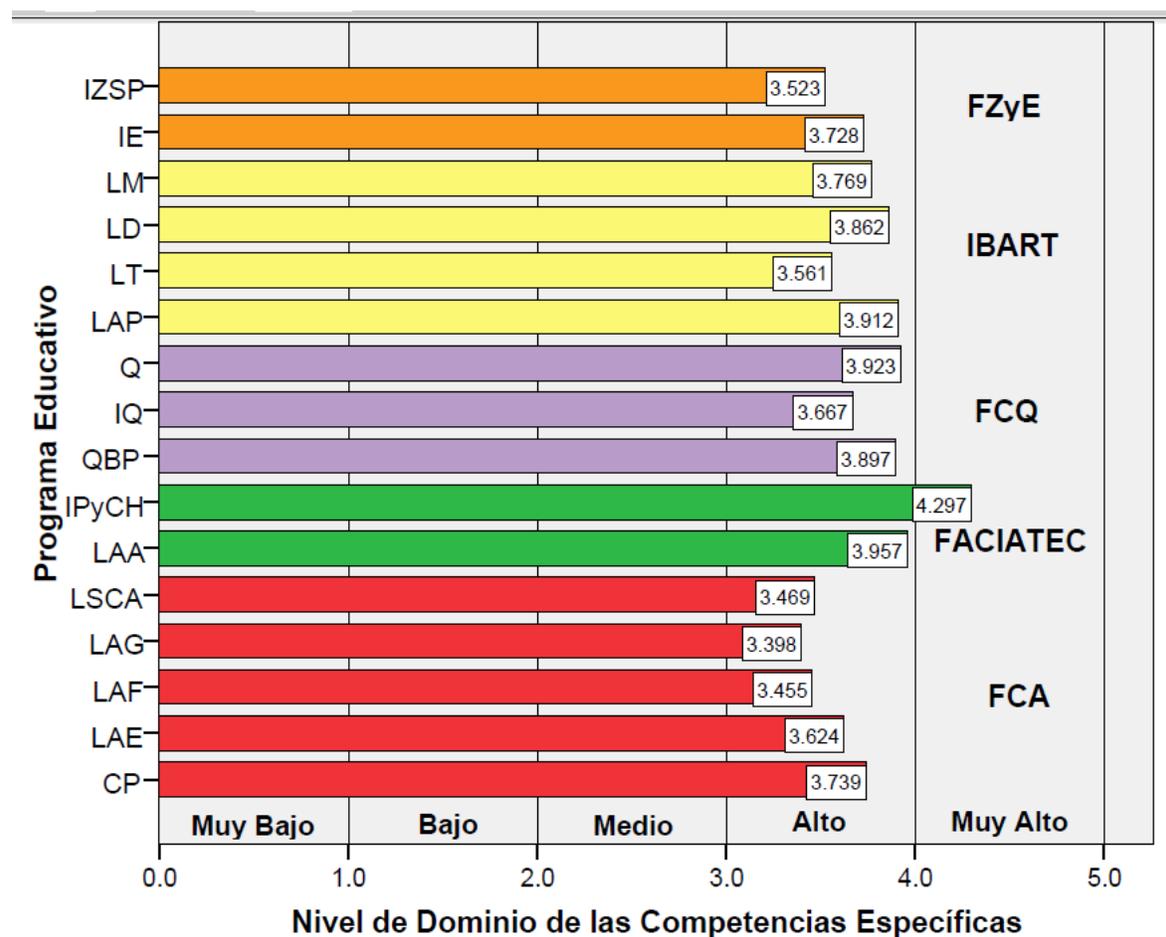
Sustentabilidad de ecosistemas



Promedios de Competencias



Competencias Específicas por Programa Educativo según sus Egresados



FZyE: Facultad de Zootecnia y Ecología

IZSP : Ingeniero Zootecnista En Sistemas de Producción

IE: Ingeniero En Ecología

IBART: Instituto de Bellas Artes

LM: Licenciado en Música

LD: Licenciado en Danza

LT: Licenciado en Teatro

LAP: Licenciado en Artes Plásticas

FCQ : Facultad de Ciencias Químicas

Q: Químico

IQ: Ingeniero Químico

QBP: Químico Bacteriólogo Parasitólogo

FACIATEC : Facultad de Ciencias Agrotecnológicas

IPyCH: Ingeniero en Producción y Comercialización Hortofrutícola

LAA: Licenciado en Administración Agrotecnológica

FCA: Facultad de Contaduría y Administración

LSCA: Licenciado en Sistemas de Computación Administrativa

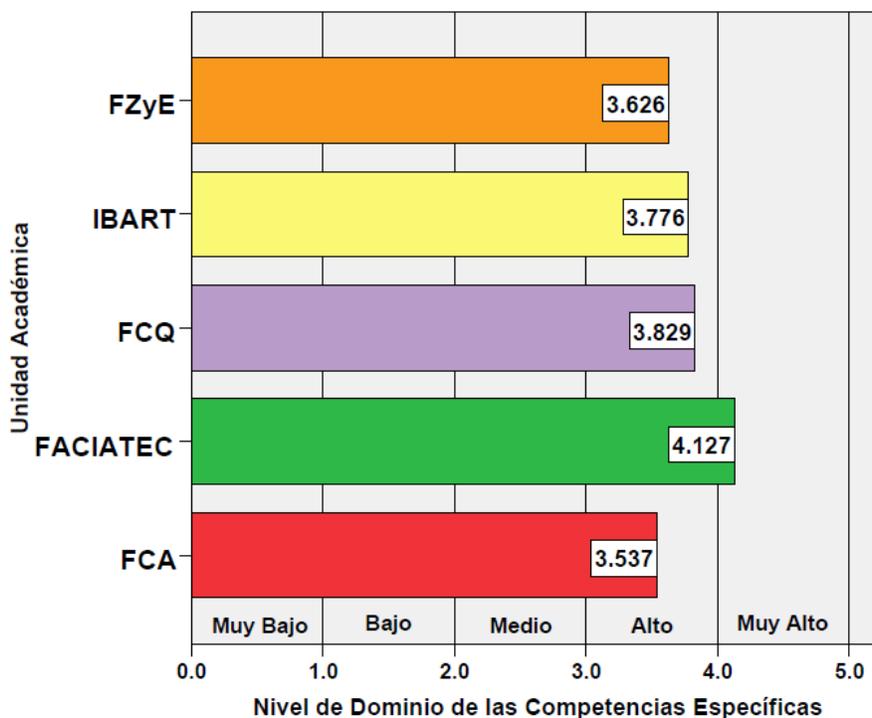
LAG: Licenciado en Administración Gubernamental

LAF: Licenciado en Administración Financiera

LAE: Licenciado en Administración de Empresas}

CP: Contador Público

Resumen de competencias Específicas por Unidad Académica según sus Egresados de los programas evaluados de la UACH

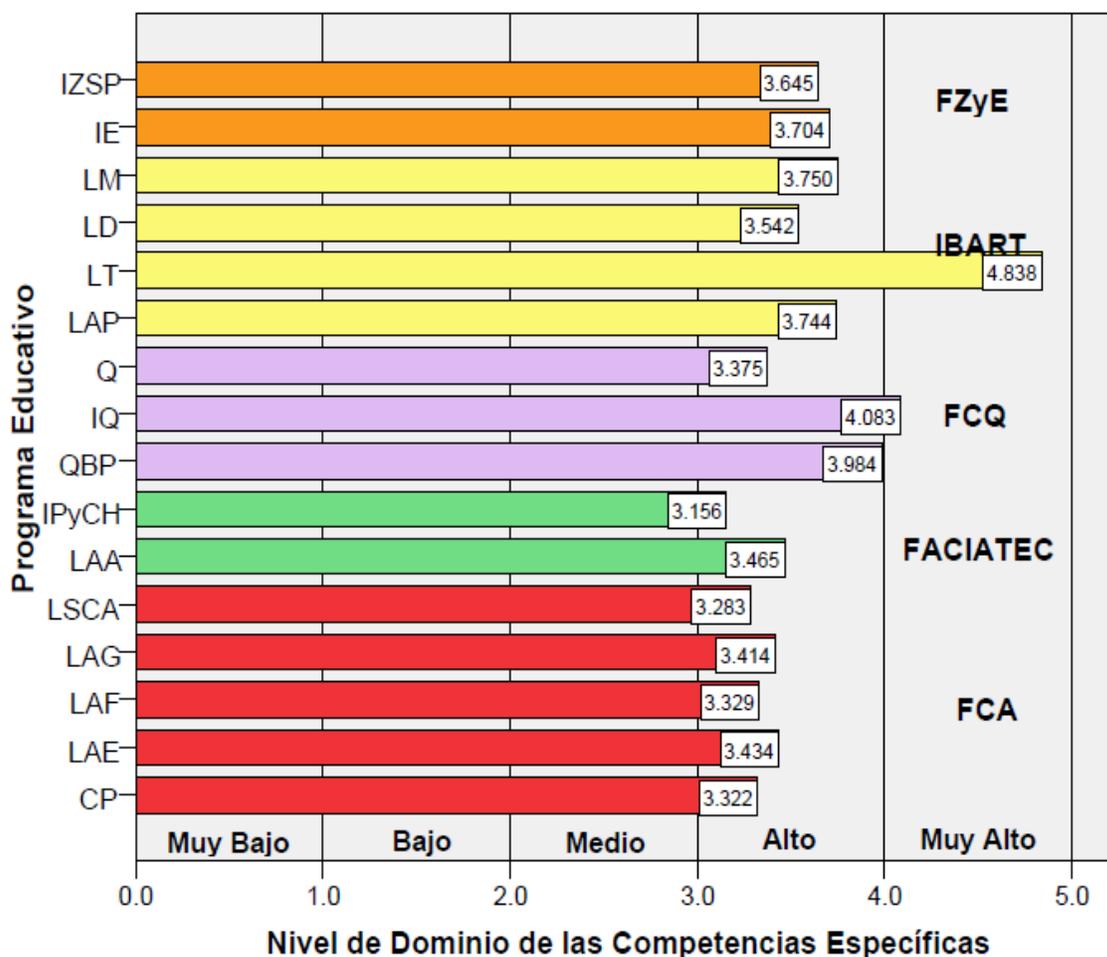


FZ y E : Facultad de Zootecnia y Ecología
IBART: Instituto de Bellas Artes
FCQ: Facultad de Ciencias Químicas
FACIATEC: Facultad de Ciencias Agrotecnológicas
FCA: Facultad de Contaduría y Administración

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS COMPETENCIAS: VISIÓN DE LOS EMPLEADORES

Se presentan los análisis descriptivos de las competencias específicas, del programa educativo, bajo la visión de los empleadores, para posteriormente finalizar en un análisis diferencial que confronte las visiones de ambos sujetos, a los cuales se debe la Universidad, es decir egresados y empleadores.

Competencias específicas por programa educativo según sus empleadores de programas evaluados de la UACH



FZyE: Facultad de Zootecnia y Ecología
 IZSP : Ingeniero Zootecnista En Sistemas de Producción
 IE: Ingeniero En Ecología

IBART: Instituto de Bellas Artes
 LM: Licenciado en Música
 LD: Licenciado en Danza
 LT: Licenciado en Teatro
 LAP: Licenciado en Artes Plásticas

FCQ : Facultad de Ciencias Químicas
 Q: Químico
 IQ: Ingeniero Químico
 QBP: Químico Bacteriólogo Parasitólogo

FACIATEC : Facultad de Ciencias Agrotencológicas
 IPyCH: Ingeniero en Producción y Comercialización Hortofrutícola
 LAA: Licenciado en Administración Agrotencológica

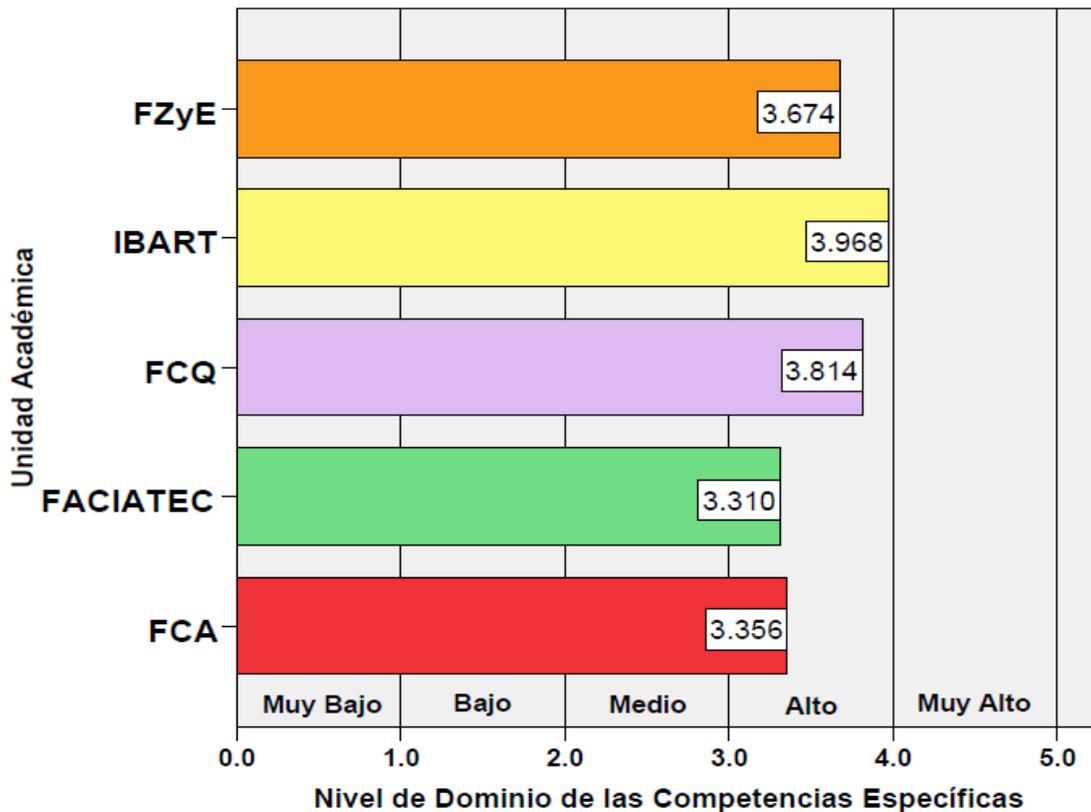
FCA: Facultad de Contaduría y Administración
 LSCA: Licenciado en Sistemas de Computación Administrativa

LAG: Licenciado en Administración Gubernamental
LAF: Licenciado en Administración Financiera
LAE: Licenciado en Administración de Empresas
CP: Contador Público

Es de destacar que en opinión de los empleadores, el programa académico de IZSP se cataloga como de nivel de dominio de competencias alto con 3.674, lo que implica que la formación de los estudiantes está de acuerdo con lo planteado en la misión, visión y objetivos del programa académico.

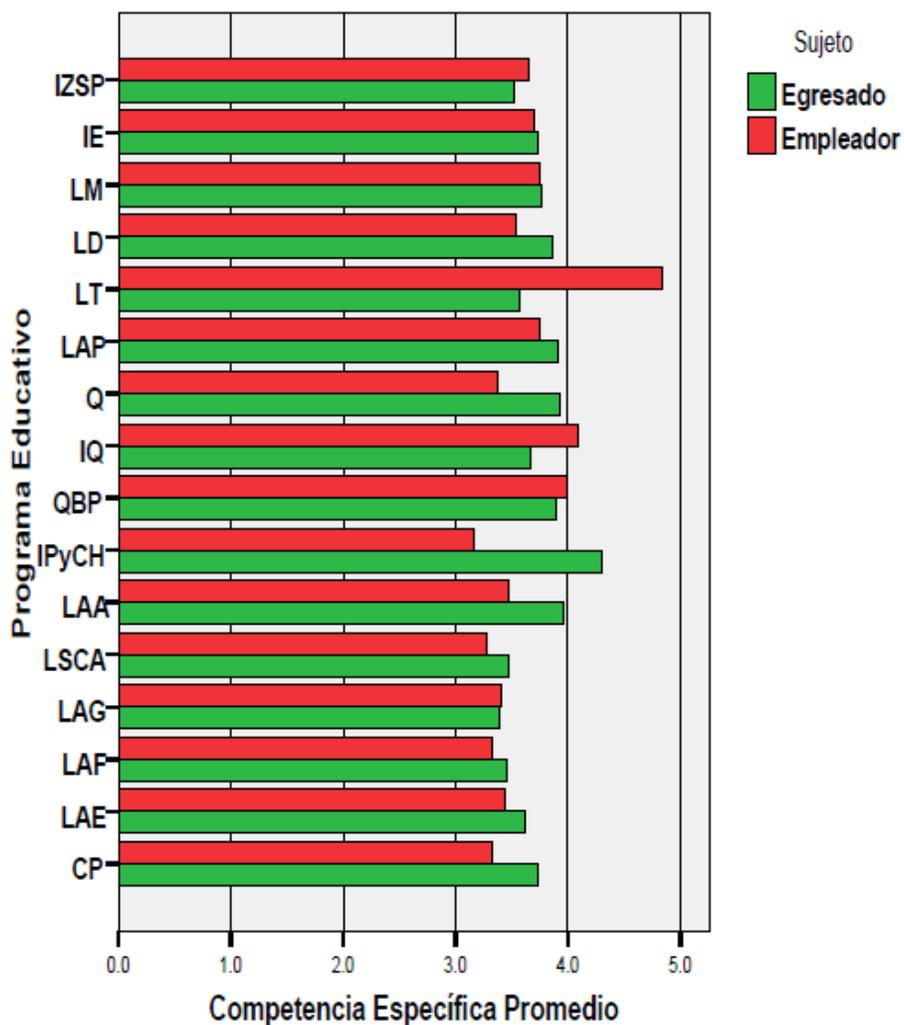
Por otro lado, es interesante observar la gráfica del Análisis diferencial de competencias: Empleadores vs Egresados, donde se puede apreciar que la opinión de egresados y empleadores es muy similar, pero la opinión de empleadores es ligeramente más favorable que la de los mismos egresados

Competencias Específicas por Unidad Académica según sus Empleadores



FZ y E : Facultad de Zootecnia y Ecología
 IBART: Instituto de Bellas Artes
 FCQ: Facultad de Ciencias Químicas
 FACIATEC: Facultad de Ciencias Agrotecnológicas
 FCA: Facultad de Contaduría y Administración

Análisis diferencial de competencias: Empleadores vs Egresados



IZSP: Ingeniero Zootecnista En Sistemas de Producción
 IE: Ingeniero En Ecología

LM: Licenciado en Música
 LD: Licenciado en Danza
 LT: Licenciado en Teatro
 LAP: Licenciado en Artes Plásticas

Q: Químico
 IQ: Ingeniero Químico
 QBP: Químico Bacteriólogo Parasitólogo

IPyCH: Ingeniero en Producción y Comercialización Hortofrutícola
 LAA: Licenciado en Administración Agrotencológica

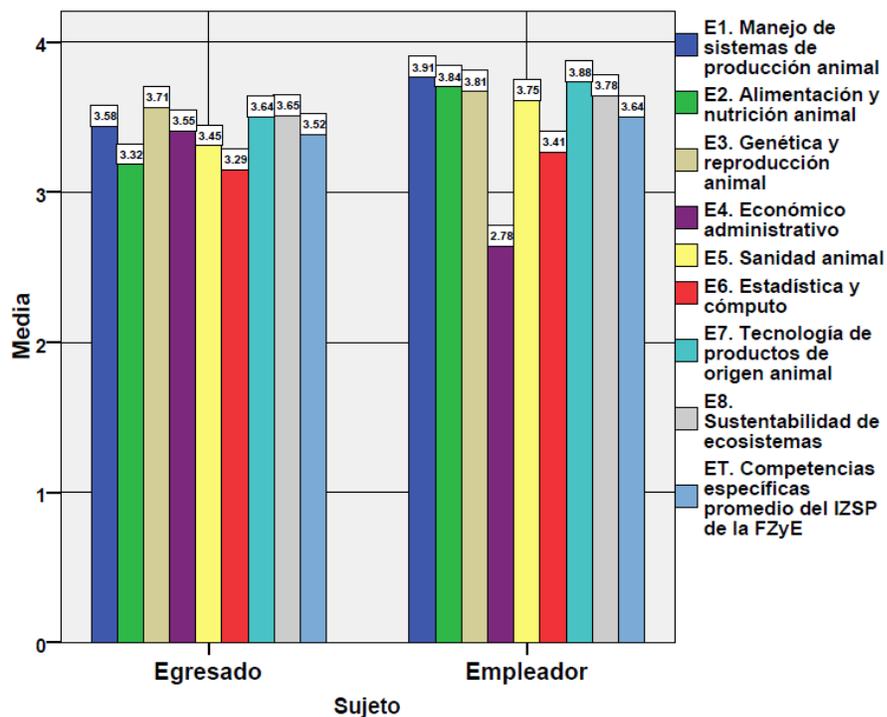
LSCA: Licenciado en Sistemas de Computación Administrativa
 LAG: Licenciado en Administración Gubernamental
 LAF: Licenciado en Administración Financiera
 LAE: Licenciado en Administración de Empresas
 CP: Contador Público

Diferencias Estadísticas entre Medias: Empleadores Vs. Egresados

Se analizó estadísticamente la diferencia entre las respuestas de egresados y empleadores sobre los dominios de las competencias.

En el caso del IZSP, la gran mayoría de los dominios no tuvieron diferencia significativa, salvo cuatro: una positiva altamente significativa en la competencia de manejo de sistemas de producción animal y tres negativas altamente significativas en la competencia de Económico administrativa.

Por lo que se considera que la brecha de percepción implica que se satisfacen las expectativas de los empleadores con los egresados formados dentro del programa académico

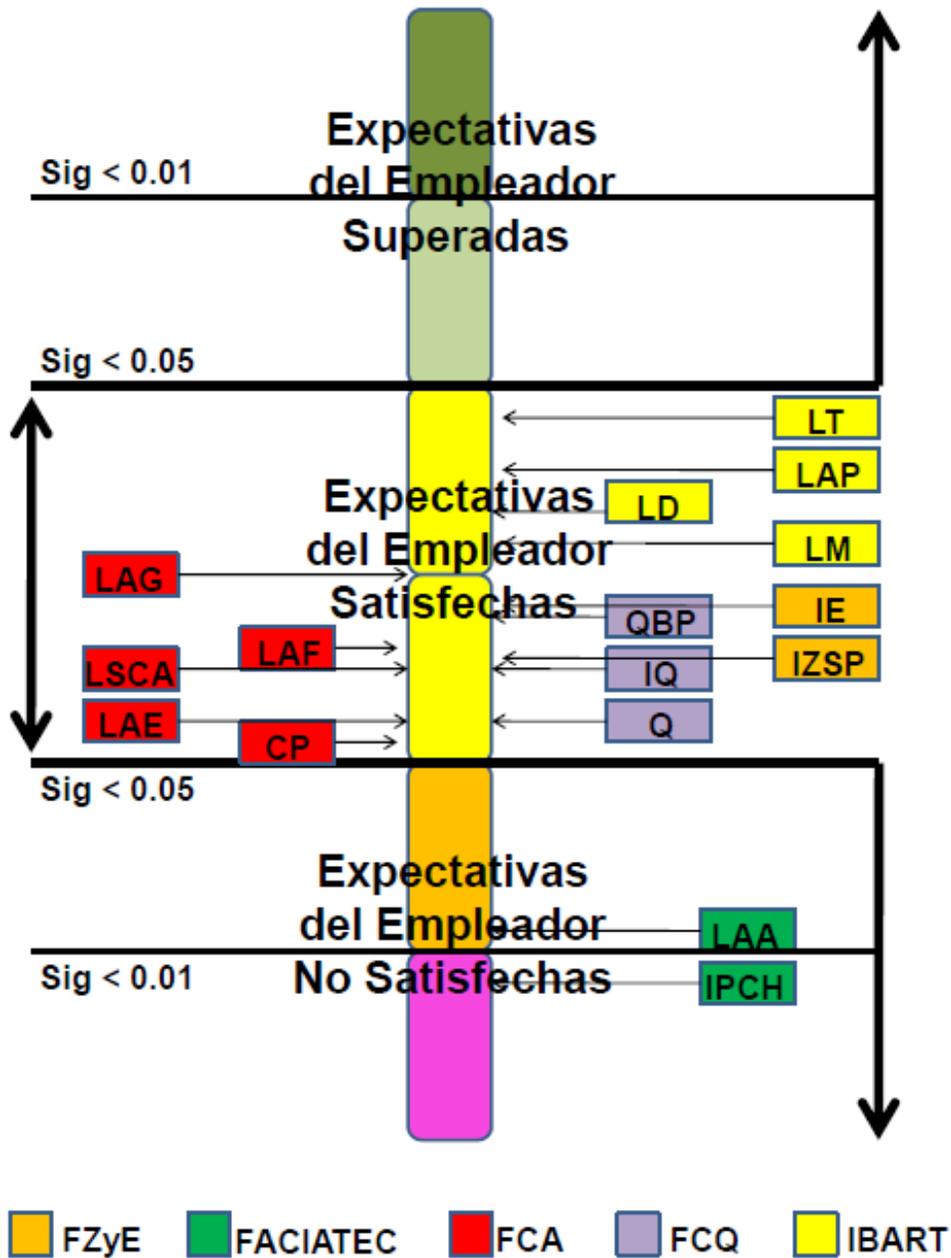


Competencias	Dominios	Sig
E1 Manejo de Sistemas de Producción Animal	1.1. Aplica los fundamentos científicos de las principales especies de importancia	.009
	1.2. Desarrolla los procesos de producción y transformación de explotación de	.950
	1.3. Aplica las tecnologías relacionadas con los procesos productivos de las	.478
	1.4. Aplica los principios preventivos de sanidad animal	.958
	1.5. Demuestra sus habilidades en la aplicación de la normatividad relacionada con	.341
	1.6. Genera proyectos productivos con responsabilidad social y ética	.458
	1.7. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de los	.991
	1.8. Propone alternativas de solución a problemas de los sistemas de producción	.233
E2 Alimentación y Nutrición Animal	2.1. Aplica los fundamentos científicos de la nutrición animal	.494
	2.2. Interpreta la fisiología digestiva del rumiante y no rumiante en la práctica	.328
	2.3. Desarrolla procesos de producción aplicando los principios científicos de la	.558
	2.4. Genera sistemas de alimentación eficientes biológica, económica y	.726
	2.5. Aplica las tecnologías relacionadas con los procesos nutricionales de las	.960
	2.6. Aplica los principios preventivos de la ecología nutricional con fundamentos de	.752
	2.7. Identifica las normas oficiales mexicanas en materia de uso de alimentos para	.793
	2.8. Propone proyectos para el manejo nutricional y utilización sustentable de los	.896
E3 Genética y Reproducción Animal	3.1. Analiza la problemática en el área de reproducción y mejoramiento animal de	.355
	3.2. Genera alternativas de solución a la problemática detectada en el área de genética	.152
	3.3. Estima el impacto de las estrategias de solución propuestas para incrementar la	.655
	3.4. Retroalimenta los procesos de reingeniería utilizando la experiencia adquirida	.912
	3.5. Interpreta los resultados para la toma de decisiones y recomendaciones en el área	.606
	3.6. Justifica la implementación de diferentes técnicas reproductivas para mejorar la	.393
	3.7. Valora el potencial de la utilización de las técnicas reproductivas en explotaciones	.840
	3.8. Emplea la información de registros productivos para implementar programas de	.003
E4 Económico Administrativo	4.1. Interpreta los estados financieros de una empresa agropecuaria	.014
	4.2. Propone en comunidades rurales actividades económicas sustentables a favor de	.068
	4.3. Ejecuta los mecanismos socioeconómicos y administrativos en el desarrollo de	.305
	4.4. Analiza las fortalezas y debilidades de Agro Empresas para definir la planeación	.100
	4.5. Realiza investigación de mercados para sustentar proyectos de inversión	.008
	4.6. Aplica los sistemas de mejoramiento continuo que permitan desarrollar una	.001
	4.7. Desarrolla trabajos en equipo para estructurar sistemas de gestión de calidad	.038
	4.8. Diseña estrategias que permitan a las comunidades rurales aprovechar la flora y	.084
E5 Sanidad Animal	5.1. Analiza e identifica la anatomía de los animales domésticos	.984
	5.2. Valora y ubica la importancia de la fisiología de los animales domésticos	.772
	5.3. Explica e infiere la importancia de los microorganismos en la producción	.319
	5.4. Utiliza los métodos de conservación para el manejo de productos biológicos	.186
	5.5. Aplica la normatividad vigente en materia zoonosanitaria	.532
	5.6. Valora la importancia del manejo de las enfermedades de carácter en zootico,	.350
	5.7. Elabora planes sanitarios preventivos	.775
	5.8. Aplica las normas de manejo de sustancias biológico - infeccioso y la disposición	.289
E6 Estadística y Cómputo	6.1. Analiza e interpreta los datos procedentes de estudios y proyectos de	.396
	6.2. Emplea modelos estadísticos para explicar la relación entre características de	.214
	6.3. Propone métodos de muestreo para la toma de muestras de observaciones	.452
	6.4. Identifica oportunidades para implementar soluciones innovadoras a problemas	.928
	6.5. Aplica el pensamiento crítico - constructivo ante fenómenos biológicos y sociales	.693
	6.6. Interactúa y debate en grupos multidisciplinares de trabajo y de investigación	.277
	6.7. Emplea programas computacionales para el análisis de información, manejo de	.487
	6.8. Interpreta las estadísticas descriptivas de un conjunto de datos de características	.828

E7 Tecnología de Productos de origen Animal	7.1. Aplica los fundamentos científicos de los productos primarios y derivados de	.642
	7.2. Realiza búsquedas de información bibliográfica y/o documental en la literatura	.734
	7.3. Desarrolla procesos de producción y transformación de productos de origen	.835
	7.4. Aplica las tecnologías relacionadas con el procesamiento de alimentos de origen	.698
	7.5. Demuestra una actitud ética al establecer los procedimientos de muestreo de los	.301
	7.6. Demuestra una actitud ética y profesional al control y monitoreo a los procesos	.263
	7.7. Aplica los principios de los programas preventivos sanitarios	.669
	7.8. Participa en la organización de seminarios y talleres para difundir investigaciones	.404
E8 Sustenta- bilidad de Ecosistemas	8.1. Aplica los fundamentos científicos para el manejo de los recursos naturales	.629
	8.2. Identifica los ciclos biológicos de especies vegetales y animales para su manejo	.779
	8.3. Desarrolla procesos de producción para la transformación de los recursos	.931
	8.4. Selecciona las tecnologías para identificar el potencial productivo de los	.890
	8.5. Aplica los principios de los programas para la conservación, restauración y	.230
	8.6. Implementa las técnicas de manejo eficiente del agua	.401
	8.7. Promociona la aplicación de la normatividad vigente en el área de los recursos	.275
	8.8. Genera iniciativas de tipo ecológico - económico para el uso sustentable de los	.874
PROMEDIO Competencias I.Z.S.P. FZyE-UACH	E1. Manejo de sistemas de producción animal	.588
	E2. Alimentación y nutrición animal	.652
	E3. Genética y reproducción animal	.991
	E4. Económico administrativo	.015
	E5. Sanidad animal	.940
	E6. Estadística y cómputo	.616
	E7. Tecnología de productos de origen animal	.463
	E8. Sustentabilidad de ecosistemas	.818
	ET. Competencias específicas promedio del IZSP de la FZyE	.661

	Negativas	Positivas
<u>Diferencias Altamente Significativas</u>	Sig < 0.01	Sig < 0.01
<u>Diferencias Significativas</u>	0.01 < Sig < 0.05	0.01 < Sig < 0.05
<u>No hay diferencias</u>	Sig > 0.05	Sig > 0.05

Brechas de percepción de los empleadores entre programas educativos evaluados de la UACH



6. ANÁLISIS DEL CURRÍCULO VIGENTE

La retícula del Programa de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción consta de 74 materias de las cuales: 4 son de las competencias básicas de la universidad y 4 corresponden al Inglés, 12 son de las competencias profesionales de la DES Agropecuaria, 16 son optativas de las cuales el alumno debe cubrir 5 a 7 materias (48 créditos). Los créditos indispensables para completar el programa son 337 de los cuales 229 son de cursos obligatorios, 48 optativos, 30 de Servicio Social, 10 de prácticas profesionales y 20 del Inglés Universitario.

Proporciones de las áreas del conocimiento propuestas por CIEES/COMEAA y sus contenidos en el currículo de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción plan 2003 y plan 2012.

Área del Conocimiento	Plan 2003	% Plan 2012	% CIEES/COMEAA
Ciencias naturales y exactas básicas	19.4	19.0	25
Ciencias naturales y exactas fundamentales	28.35	29.31	30
Ciencias naturales y exactas aplicadas	31.34	31.03	30
Ciencias sociales y humanísticas	14.92	12.06	10
Otros	5.9	8.62	5

CIEES en el 2000 clasifica el programa de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción en el nivel 1 y lo ubica en el plano de la acreditación de corto plazo, lo cual sucede que en el 2003 es acreditado por primera vez por el COMEAA y refrendado en el 2008.

Para la elaboración del Plan de Desarrollo 2011- 2016 del Programa Académico de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción, se llevaron a cabo mesas de trabajo con los actores del ambiente interno y externo al

programa: estudiantes, egresados, profesores, empleadores y directivos generándose un análisis de fortalezas y áreas de oportunidad que permiten visualizar el currículo vigente.

FORTALEZAS Y ÁREAS DE OPORTUNIDAD (Mesas de Trabajo Programa Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción)

ÁREA ACADÉMICA

Fortalezas	Áreas de Oportunidad
Revisión curricular concluida para ser implementada a partir de agosto del 2013, bajo la modalidad semestral y cuatrimestral.	Mejorar el programa de tutorías para impulsar la orientación para un uso más eficiente de los diversos recursos de la Facultad y de la Universidad.
Programa reconocido y acreditado, por el COMEAA.	Mejorar el desarrollo de las unidades de producción comprometiendo a los alumnos en su manejo y más información sobre las mismas.
Profesores bien preparados, excelente educación y buen nivel académico.	Algunos profesores que no están capacitados para tratar con personas con capacidades diferentes.
Programa altamente productivo, con enfoque emprendedor y desarrollo competitivo.	Mejorar las prácticas en el área de; Tecnologías de productos de origen animal.
El modo de enseñanza es bueno y los cursos del programa son adecuados para el logro de las competencias.	Incrementar la participación de los estudiantes en actividades de los ranchos y sus sistemas de producción.
Programa no saturado y campo de trabajo.	Promover las prácticas para la utilización y plantación de arbustos forrajeros.
Unidades productivas trabajando al alcance de los alumnos.	Mejorar el programa de asesoría a los alumnos.
Áreas de especialización pertinentes a las necesidades del entorno.	Promover prácticas en el uso de nuevas técnicas para producción de alimentos.
Programa de prácticas adecuado a la retícula	Oferta académica poco diversificada.
	Mejorar el programa de movilidad estudiantil.

7. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

Atendiendo las sugerencias de COMEAA, se inició una revisión del programa académico para el año de 2008, sin embargo, la Dirección Académica de la UACH inició una propuesta de evaluación del impacto de las competencias de los

programas académicos de las diferentes DES que la conforman por medio de un proyecto denominado **“Evaluación de Impacto del Modelo Educativo de la UACH**, instruyendo a los directivos de las Facultades a que suspendieran sus revisiones particulares con el fin de enfocarse en el desarrollo de este proyecto y utilizar los resultados del estudio global universitario que estaban emprendiendo, en las revisiones particulares de cada uno de los programa académicos, por esta razón la revisión del programa académico de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción se retrasó a lo programado, sin embargo una vez concluido el estudio en cuestión en el 2010-2011, se retomó la revisión del programa a la luz de los resultados obtenidos.

En la última evaluación del programa, el organismo acreditador del COMEAA hizo la observación de que se tenía un currículo con:

- Una alta carga horaria semana/mes para los estudiantes
- Se apreciaban posibles repeticiones de contenidos
- Poca vinculación con el sector productivo.

Por lo tanto, la revisión se centró en el análisis **sobre el desempeño de competencias específicas denominadas “GAMSEEST”** que son:

- Genética y Reproducción
- Alimentación y Nutrición
- Manejo de Sistemas de Producción
- Sanidad Animal
- Económico-Administrativo
- Estadística
- Sustentabilidad

- Tecnología de Alimentos de Origen Animal

Las encuestas a empleadores realizadas hicieron notar como un área de oportunidad el mejorar el currículo del Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción en las competencias de sanidad animal, económico-administrativa y estadística.

En el Foro de “Innovación y Vinculación de la DES Agropecuaria 2011” destacan como áreas de oportunidad, la sanidad animal e inocuidad de los productos pecuarios, sustentabilidad de la producción pecuaria, innovación y transferencia de tecnología, así como vinculación con el sector productivo.

En el Plan de Desarrollo 2010-2016 para el Estado de Chihuahua en su eje II “Desarrollo Regional y Competitividad” hace énfasis en el fortalecimiento para el campo productivo, encontrándose en este rubro las actividades agropecuarias y en particular la producción pecuaria, identificándose como necesidades prioritarias la mayor tecnificación para mejorar la producción de becerros, carne, leche, ganado de recreación y aprovechamiento cinegético. Por otro lado, se considera la organización de productores para elevar la competitividad del sector e incrementar la sustentabilidad, todo esto alineado a las políticas federales vía SAGARPA, e internacionales vía la FAO, estimando que el propósito final es eficientar las actividades agropecuarias para proporcionar más y mejores alimentos para la población en general.

Así, la presente propuesta de revisión curricular da respuesta a las áreas de oportunidad detectadas, considerando una reducción en número de materias/créditos mínimos para completar el programa del plan 2004 (337 créditos) y en plan 2012 (286 créditos).

Además, se consideró agregar un curso más a la competencia de sanidad animal, uno a la competencia de estadística y se reestructuró la competencia económico-administrativa. Por otro lado, se establecieron áreas de profundización e integradoras bajo el esquema sistema-producto para: carne, leche, tecnología de

productos de origen animal y económico administrativa.

En lo que se refiere a sustentabilidad, se introdujo el manejo de cuencas hidrológicas, la transferencia de tecnología y responsabilidad social. Como vinculación en el sector productivo aparte de la práctica de asignatura se estableció el 9° semestre de prácticas profesionales en el área de orientación seleccionada por el estudiante, referida como sistema-producto (carne, leche, tecnología de productos de origen animal y económico administrativa).

8. MISIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERO ZOOTECNISTA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Formar profesionales capacitados y altamente competitivos en las diversas disciplinas que intervienen en la ciencia y tecnología animal con base en una educación de calidad, con valores éticos, bioéticos y sociales, con una actitud emprendedora e innovadora, además de un compromiso social para coadyuvar a la mejora y sostenibilidad de los sistemas de producción animal.

9. VISIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERO ZOOTECNISTA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

El programa académico de Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción cumple con su misión en el campo disciplinario de la ciencia y tecnología animal con calidad, pertinencia, equidad y eficiencia. Privilegia la formación del ser humano, puntualizando el desarrollo del intelecto, los valores, el compromiso ético, bioético y social de la profesión como norma de vida.

Se fundamenta en un currículo dinámico, flexible y pertinente, basado en competencias orientadas a la formación integral de profesionales enfocados a la producción de satisfactores de origen animal demandados por la sociedad.

El programa académico y sus actividades sustantivas son reconocidas estatal, nacional e internacionalmente por su calidad.

10. VALORES Y ACTITUDES

Se consideran fundamentales para el desarrollo integral del programa : Calidad, Honestidad, Responsabilidad, Solidaridad, Competitividad, Productividad, Pluralidad, Iniciativa, Lealtad, Unidad, Integración e Innovación

11. OBJETIVOS DE LA REVISIÓN CURRICULAR

11.1 General:

Formar Ingenieros Zootecnistas en Sistemas de Producción con el modelo educativo basado en competencias y centrado en el aprendizaje, con oportunidades de movilidad y pertinencia.

Definir un plan de estudio acorde a la realidad actual de los procesos de formación, centrados en el aprendizaje, bajo el enfoque de competencias, flexible, con oportunidad de movilidad y pertinencia y una formación integral del estudiante.

Al ser un programa científico-práctico se integran con solidez el saber conocer, el saber hacer y el saber ser o convivir. (Competencias UACH)

11.2 Específicos:

- Incorporar los conocimientos generados por el avance de la ciencia y tecnología agropecuarias
- Articular el aprendizaje con la vinculación con el sector productivo al fin de integrar los conocimientos científicos a la práctica y lograr un contacto directo con el medio laboral.
- Atender demandas de las instancias gubernamentales, así como las opiniones de los egresados, empleadores y del sector social.
- Reducir la deserción de alumnos por razones académicas al adecuar la carga horaria (día/semana) y motivando las prácticas profesionales.

12. PERFILES CURRICULARES

12.1 Perfil de Ingreso:

- Haber concluido su programa de educación media superior.
- Demostrar capacidad en conocimientos, habilidades y actitudes que se requieren como los mínimos aceptables para el ingreso al programa de acuerdo EXANI I de CENEVAL:

En el examen de selección se evalúa:

Razonamiento lógico matemático, matemáticas, razonamiento verbal, español, tecnologías de la información y comunicación.

Para el examen diagnóstico de ciencias agropecuarias se evalúa:

Biología, física, matemáticas, química, inglés

Y como perfil de ingreso el alumno debe de tener:

- Conocimientos generales sobre los recursos naturales y sustentabilidad.
- Habilidades básicas de lectura y de comunicación verbal y escrita.
- Las actitudes y valores para el ingreso son: el amor por la naturaleza, la honestidad, la disciplina y la disposición al trabajo en equipo.

12.2 Perfil de Egreso del Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción:

Este profesionalista en general deberá contar con las capacidades siguientes:

- Poseer conocimientos en ciencias naturales exactas: Básicas, fundamentales y aplicadas
- Vincularse con la realidad social, económica, política y cultural de su entorno que le permita diagnosticar y tomar decisiones para la solución de los problemas que afectan la producción
- Actuar en forma efectiva para orientar, asesorar y facilitar el desempeño

de otros en el logro de objetivos comunes

- Aplicar las diferentes formas del pensamiento, interactuando de una manera equilibrada y flexible para que a través de la racionalidad, intuición, reflexión y emoción, genere análisis creativos para la identificación y solución de problemas.
- Interactuar con la información y utilizar diferentes herramientas de consulta de manera útil, eficaz u oportuna para enriquecer su cultura y/o identificar y dar solución a problemas.
- Interaccionar con otros para potencializar sus conocimientos, experiencias y actitudes, promoviendo un ambiente de sinergia positiva para el logro de objetivos comunes.
- Emplear su capacidad creativa e innovadora para planear y tomar decisiones actuando como agente de cambio, proponiendo y asumiendo riesgos, considerando escenarios futuros con expectativas hacia nuevos productos y servicios orientados hacia la mejora continua
- Integrar los diversos elementos que conforman un sistema de producción, para el desarrollo de los diversos sectores regionales, a través de su establecimiento, manejo, explotación, funcionalidad y sustentabilidad.
- Desarrollar y aplicar los conocimientos científicos y tecnológicos a fin de proponer alternativas de solución a la problemática de los diferentes sistemas de producción.
- Administrar y coordinar las diferentes fases del proceso administrativo, tomando en consideración los recursos existentes con base en la normatividad en que se rigen los distintos, sectores y la sociedad en su contexto global.

- Usar y operar las herramientas y equipo especializado del área para su práctica profesional.
- Diseñar, promover, operar y evaluar los sistemas de mejoramiento y desempeño reproductivo bajo el modelo especie-producto.
- Manejar estándares de calidad genética para la multiplicación de germoplasma en centros procesadores de semen y para la comercialización en los programas de fomento a la ganadería mexicana.
- Diseño y operación estratégica de sistemas de nutrición animal aplicados, tanto en la visión de eficiencia como en la de conservación de los recursos nutricionales para el fomento y mejoramiento productivo de la ganadería mexicana.
- Manejar estándares y normas de calidad en la alimentación animal para los sistemas de producción bajo el modelo especie-producto.
- Manejo de aplicaciones y recursos en seguridad e higiene en programas de sanidad integrados a los sistemas de producción, que procuren la inocuidad en los productos de origen animal
- Empezar programas y servicios de apoyo a la actividad pecuaria mediante el manejo de recursos productivos y de mercadeo en los sistemas de producción, para que sean rentables y sustentables.
- Evaluación y desarrollo de proyectos productivos que le otorguen valor agregado a la producción primaria y mejoren su integración a las cadenas productivas.
- Desarrollar, operar y evaluar planes de manejo para incrementar la eficiencia y rentabilidad de producción por unidad animal, con la incorporación de recursos tecnológicos pertinentes al sistema de producción bajo criterios de sustentabilidad.

- Diseñar y operar planes basados en tecnologías de transformación de los productos de origen animal bajo normas y estándares de calidad.

DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Competencias básicas de la UACH

Competencia básica	Descripción
TRABAJO EN EQUIPO Y LIDERAZGO	
Componentes	
<ul style="list-style-type: none"> • Toma de decisiones • Facilitador de desempeños • Liderazgo • Elaboración de proyectos conjuntos 	Demuestra comportamientos efectivos al interactuar en equipo y compartir conocimientos, experiencias y aprendizajes para la toma de decisiones y el desarrollo grupal.
Dominios	Criterios de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. Participa en la elaboración y ejecución de planes y proyectos mediante el trabajo en equipo. 2. Desarrolla habilidad de negociación ganar-ganar. 3. Interactúa en grupos multidisciplinarios. 4. Actúa como agente de cambio. 5. Desarrolla y estimula una cultura de trabajo de equipo hacia el logro de una meta común. 6. Demuestra respeto, tolerancia, responsabilidad y apertura a la confrontación y pluralidad en el trabajo grupal. 7. Respeta, tolera y es flexible ante el pensamiento divergente para lograr acuerdos por consenso. 8. Identifica la diversidad y contribuye a la conformación y desarrollo personal y grupal. 9. Identifica habilidades de liderazgo y potencialidades de desarrollo grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de planes y programas de acción, productos del trabajo individual y grupal. • Presentación de proyectos que evidencien su creatividad y el trabajo en equipo.
	Ámbitos de desempeño
	<input type="checkbox"/> Espacios donde el estudiante desarrolla sus prácticas escolares, profesionales y servicio social. <input type="checkbox"/> Espacios donde interactúen con sus compañeros y pueda ser facilitador de procesos grupales.

Competencia básica		Descripción
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS		<p>Emplea las diferentes formas de pensamiento (observación, análisis, síntesis, reflexión, inducción, inferir, deducción, intuición e inteligencias múltiples) para la solución de problemas, aplicando un enfoque sistémico.</p>
Componentes		
<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades del pensamiento • Visión holística • Enfoque sistémico 		
Dominios		Criterios de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica las diferentes técnicas de observación para la solución de problemas. 2. Analiza los diferentes componentes de un problema y sus interrelaciones. 3. Distingue los diversos tipos de sistemas. 4. Aplica la tecnología a la solución de problemáticas. 5. Emplea diferentes métodos para establecer alternativas de solución de problemas. 6. Aplica el enfoque sistémico en diversos contextos. 7. Demuestra comportamientos de búsqueda. 8. Desarrolla el interés y espíritu científicos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de argumentos a favor y en contra dentro de problemas de la realidad, presentado con base en su argumentación, conclusiones, recomendaciones y/o soluciones al problema. • Planteamiento de problemas y sus posibles soluciones. • Presentación de reportes con conclusiones dadas a partir de inferencias derivadas de la relación con su entorno. • Aplicación de una visión sistémica a la solución de problemas. • Presentación de secuencias y relaciones entre los componentes de un fenómeno o evento desde diferentes perspectivas.
		Ámbitos de desempeño
		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> En procesos grupales e interpersonales. <input type="checkbox"/> En su desempeño cotidiano tanto en el ámbito social como laboral. <input type="checkbox"/> En prácticas educativas.

Competencia básica	Descripción
SOCIOCULTURAL	Evidencia respeto hacia valores, costumbres, pensamientos y opiniones de los demás, apreciando y conservando el entorno.
Componentes	
<ul style="list-style-type: none"> • Diversidad social y cultural • Valores • Ecológica 	
Dominios	Criterios de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpreta eventos históricos y sociales de carácter universal. 2. Actúa con respeto y tolerancia. 3. Demuestra valores ante las diferentes costumbres y diferencias y hacia lo multicultural. 4. Se identifica con la cultura de nuestro estado y país. 5. Demuestra interés por diferentes fenómenos sociales y culturales. 6. Promueve el cuidado y la conservación del entorno ecológico. 7. Participa en propuestas que contribuyen al mejoramiento y desarrollo social y cultural. 8. Interactúa con diferentes grupos sociales promoviendo la calidad de vida. 9. Se identifica con los valores de la universidad. 10. Actúa como promotor de la calidad de vida. 11. Genera una interacción con el medio ambiente, impulsando el nivel cultural comunitario. 12. Participa activamente en procesos de creación, conservación y difusión cultural. 	<p>- Participación en procesos de conocimiento y concientización de la relación y desempeño con sus semejantes en lo individual y grupal, fortaleciendo vínculos contextuales para el desarrollo multicultural.</p>
	Ámbitos de desempeño
	<ul style="list-style-type: none"> - En relaciones interpersonales - En su respeto al entorno ecológico - En su desempeño social

Competencia básica		Descripción
COMUNICACIÓN		Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información, para comunicarse efectivamente.
Componentes		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lengua nativa ➤ Lengua extranjera ➤ Lenguaje técnico ➤ Lenguaje lógico y simbólico ➤ Lenguaje informático ➤ Uso de la información 		
Dominios		Criterios de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla su capacidad de comunicación verbal en forma efectiva. 2. Desarrolla habilidades de lectura e interpretación de textos. 3. Demuestra dominio básico en el manejo de recursos documentales y electrónicos que apoyan a la comunicación y búsqueda de información (Internet, correo electrónico, audio, conferencias, correo de voz, entre otros). 4. Demuestra dominio de las habilidades correspondientes a un segundo idioma; leer, escribir, escuchar y hablar, así como la traducción de textos técnicos. 5. Recopila, analiza y aplica información de diversas fuentes. 6. Emplea la estadística en la interpretación de resultados y construcción de conocimiento. 7. Desarrolla capacidades de comunicación intrapersonal. 8. Maneja y aplica paquetes computacionales para desarrollar documentos, presentaciones y bases de información. 9. Desarrolla escritos a partir del proceso de investigación. 		<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de trabajos escritos de traducción de inglés al español. - Redacción en español, así como exposiciones en las cuales demuestre el uso del lenguaje técnico y gramatical. - Uso y manejo de programas computacionales para la presentación de sus trabajos escritos, así como de apoyo audiovisual en la exposición de temas. - Preparación y presentación oral de sus trabajos apoyándose en materiales audiovisuales incluyendo conclusiones estadísticas cuando así lo requiera. - Presentación de trabajos de redacción en los que demuestre el buen uso y manejo de la información. - Identificación y análisis de los diferentes problemas de investigación que se han presentado en tesis y la relación que tienen con la realidad. - Presentación de un protocolo de investigación.
		Ámbitos de desempeño
		<ul style="list-style-type: none"> • En procesos grupales e interpersonales. • En su desempeño cotidiano tanto en el ámbito social como laboral • En prácticas de campo. • En prácticas profesionales y de servicio social. • En prácticas educativas.

Competencia básica	Descripción
EMPRENDEDOR	Expresa una actitud emprendedora desarrollando su capacidad creativa e innovadora para interpretar y generar proyectos productivos de bienes y servicios.
Componentes	
<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad • Innovación • Inventiva 	
Dominios	Criterios de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. Genera y ejecuta proyectos productivos con responsabilidad social y ética. 2. Adapta el conocimiento y habilidades al desarrollo de proyectos. 3. Demuestra capacidad de generación de empleo y autoempleo. 4. Aprovecha óptimamente los recursos existentes. 5. Muestra una actitud entusiasta, productiva y persistente ante los retos y oportunidades. 6. Utiliza los principios de administración estratégica en el desarrollo de proyectos. 7. Aplica métodos para promover, ejecutar y valorar el impacto de un proyecto. 8. Vincula el ambiente académico con el ambiente de trabajo 9. Desarrolla habilidades de creatividad e innovación. 10. Genera y adecua nuevas tecnologías en su área. 11. Emplea procedimientos en la operación de equipos de tecnología básica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación, diseño y presentación de proyectos
	Ámbitos de desempeño
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> En las prácticas educativas. <input type="checkbox"/> En eventos de presentación de trabajos creativos y de emprendedores.

Competencias profesionales de la DES Agropecuaria

Competencia profesional	Descripción
Desarrollo sustentable de los ecosistemas	Desarrolla planes y programas de manejo sustentable, considerando los elementos normativos y políticas vigentes
Componentes	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Políticas, filosofía y conceptos de desarrollo sustentable ○ Modelos de desarrollo sustentable ○ Sistemas de Información Geográfica ○ Métodos cuantitativo para la evaluación ○ Modelos de predicción y simulación para estimadores de producción ○ Comercialización ○ Sustentabilidad vs Crecimiento ○ Técnicas de protección y fomento ○ La dimensión humana en el concepto de ecosistema 	
Dominio	Evidencias de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica, cuantifica y caracteriza los diferentes ecosistemas 2. Diseña, implementa y evalúa programas de desarrollo sustentable, considerando los elementos normativos y administrativos vigentes 3. Demuestra ética en la protección, conservación y aprovechamiento del ecosistema. 4. Detecta e identifica factores de degradación en los ecosistemas 5. Evalúa los efectos temporales y permanentes de los impactos ambientales sobre los ecosistemas 6. Valora el impacto del uso de tecnología sobre los diferentes ecosistemas 7. Minimiza los efectos negativos de impacto al medio ambiente con el que interactúa 8. Entiende la dinámica poblacional en términos de tendencia y proyección como parte de la caracterización de ecosistemas 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Realización de monitoreo de factores de degradación mediante procedimientos y normas oficiales. ○ Uso de técnicas de producción reconocidas como de mínimo impacto ambiental. ○ Utilización de modelos de evaluación y predicción de la dinámica de poblaciones a través de técnicas y procedimientos experimentados y documentados. ○ Evaluación de los impactos temporales y permanentes mediante procedimientos y normas oficiales. ○ Valoración mediante criterios e indicadores de impactos ambientales recomendados por organismos nacionales, internacionales y regionales. ○ Utilización de procedimientos y conceptos técnicamente aceptables y documentados para la caracterización actual de los ecosistemas. ○ Elaboración de programas de desarrollo sustentable bajo el marco normativo y administrativo vigente
Ámbitos de desempeño	

	<ul style="list-style-type: none">○ Unidades de producción agropecuarias y forestales○ Las agro-industrias○ Despachos de Servicios○ Agronegocios○ Empresas del sector social○ Instituciones normativas○ Centro de desarrollo tecnológico e investigación
--	--

Competencia profesional	Descripción
Uso y operación de herramienta y equipo	Usa y Opera las Herramientas y equipo básico del área agropecuaria
Dominios	Evidencias de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. Maneja programas computacionales específicos del área 2. Maneja equipo básico de laboratorio. 3. Maneja equipo básico de campo. 4. Opera herramientas, maquinaria y equipo relacionados con la producción agropecuaria 5. Opera y aplica el mantenimiento básico de herramientas, maquinaria y equipo 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Presentación de reportes elaborados con los programas de computación aprendidos en clase. ○ Elaboración de reportes finales de las prácticas que incluyen una descripción del funcionamiento del equipo de laboratorio. ○ Realización de mediciones, utilizando instrumentos y equipo de campo, presentando su informe. ○ Realización trabajo de campo específica, para cada equipo o maquinaria. ○ Elaboración y ejecuta un calendario de mantenimiento preventivo

Competencia profesional	Descripción
Manejo de sistemas de Producción	Identifica los diversos elementos que conforman un sistema de producción, genera las estrategias para su manejo e integración y los aplica para el diseño, operación, evaluación y control de programas de aprovechamiento sustentable de los recursos del entorno para la producción de bienes y servicios dentro del ámbito del ejercicio profesional agropecuario
Componentes	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Modelos matemáticos ○ Sistemas de producción ○ Agrobiología <ul style="list-style-type: none"> ○ Biotecnología ○ Genotecnia ○ Procesos agroindustriales <ul style="list-style-type: none"> ○ Economía de la producción ○ Sistemas de Información Gerencial ○ Metodologías de investigación, <ul style="list-style-type: none"> ○ Diagnóstico, ○ Evaluación y control de operaciones ○ Investigación de operaciones 	
Dominios	Evidencias de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica la estructura e interrelaciones de los diversos componentes de los sistemas de producción agropecuaria, agroindustrial, alimentaria y de agronegocios. 2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de los sistemas de producción bajo las condiciones de su entorno regional. 3. Propone alternativas de solución de la problemática de los sistemas de producción y estrategias para su mejoramiento continuo. 4. Diseña sistemas de producción agropecuaria y de campos afines 5. Genera las estrategias para el manejo, operación, evaluación y control de programas para la aplicación de sistemas de producción para el aprovechamiento sustentable de los recursos del entorno de los agronegocios. 6. Aporta elementos para la formulación de políticas de desarrollo regional sustentable. 7. Identifica e implementa alternativas de producción no convencionales. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Diagnósticos de los componentes de sistemas de producción regionales ○ Diseño de sistemas de producción agropecuaria. ○ Programas de fomento y aplicación de sistemas de producción para el desarrollo regional sustentable. ○ Proyectos de integración económica de los sistemas de producción agropecuaria, en cadenas de valor económico agregado. ○ Programas de investigación para la creación, innovación, validación y transferencia de tecnología de los sistemas de producción agropecuaria y de campos afines. ○ Proyectos productivos con visión holística para el aprovechamiento de los recursos del entorno de las actividades del sector agropecuario.
	Ámbitos de desempeño

<p>8. Utiliza la información cualitativa y cuantitativa como herramienta en el análisis de fenómenos y en el diseño de los experimentos que se requieran para su estudio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Unidades de producción agropecuaria del medio rural y urbano. ○ Agronegocios. ○ Centros de investigación y fomento para el desarrollo regional sustentable. ○ Instituciones de Educación Agrícola ○ Agroindustrias ○ Instancias de Comercialización y sus canales de distribución para el consumo de productos y servicios agropecuarios del ámbito de las carreras profesionales de la DES agropecuaria de la UACH.
---	---

Competencia profesional	Descripción
<p align="center">Administración estratégica de los recursos</p>	<p>Aplica el proceso de Administración Estratégica para el aprovechamiento de los recursos que integran el sector agropecuario.</p>
<p align="center">Componentes</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Proceso administrativo de las organizaciones • Áreas que conforman las organizaciones del sector agropecuario: producción, finanzas, mercadotecnia y recursos humanos 	
Dominios	Evidencias de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica el proceso de administración estratégica a las diversas áreas de las organizaciones que integran el sector agropecuario. 2. Aplica procesos, métodos y técnicas de la administración estratégica para la mejora continua de las organizaciones que integran el sector agropecuario. 3. Ejerce liderazgo estratégico, gestiona, negocia y vincula a través de alianzas estratégicas a las organizaciones y empresas del sector agropecuario. 4. Contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de los grupos que integran el sector, a través de la instrumentación de planes estratégicos y la transferencia de tecnología en las organizaciones que conforman el sector para la creación y desarrollo de cadenas productivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla planes estratégicos para las empresas y organizaciones agropecuarias. • Aplica el análisis estratégico en empresas y organizaciones del sector agropecuario. • Instrumenta el plan estratégico en organizaciones que integran el sector agropecuario. • Genera alternativas de desarrollo estratégico para las comunidades del sector agropecuario.
	<p align="center">Ámbitos de desempeño</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades de producción agropecuaria • Agronegocios, empresas agrotecnológicas y agroindustriales. • Organizaciones gubernamentales • Instituciones de educación agrícola. • ONG.

Competencia profesional	Descripción
<p align="center">Innovación y transferencia de tecnología.</p>	<p>Aplica los conocimientos científicos y tecnológicos a fin de proponer y/o ejecutar alternativas innovadoras para solucionar la problemática de los diferentes sistemas de producción.</p>
<p align="center">Componentes</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Modelos matemáticos ○ Agrobiología <ul style="list-style-type: none"> ○ Biotecnología ○ Genotecnia ○ Procesos agroindustriales <ul style="list-style-type: none"> ○ Economía de la producción ○ Sistemas de Información Gerencial ○ Metodologías de investigación, <ul style="list-style-type: none"> ○ Diagnóstico ○ Evaluación y control de operaciones ○ Investigación de operaciones 	
Dominios	Evidencias de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica el método científico en la solución de problema en el área agropecuaria. 2. Participa en la aplicación y transferencia de nuevas tecnologías para la producción y la transformación en el sector primario. 3. Realiza diagnósticos de innovación y transferencia tecnológicas. 4. Vincula la problemática del sector social y productivo con la investigación 5. Crea, innova y valida tecnología y fomenta su transferencia para la implementación, desarrollo y mejoramiento continuo de los sistemas de producción agropecuaria y su impacto en la cadena de valor. 6. Valor de uso y valor de cambio en la transferencia tecnológica. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Elaboración y operación de proyectos de innovación, desarrollo y transferencia de tecnología. ○ Realización, evaluación y difusión de proyectos de investigación.
	<p align="center">Ámbitos de desempeño</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Unidades de producción agropecuaria• Agronegocios, empresas agrotecnológicas y agroindustriales.• Organizaciones gubernamentales• Instituciones de educación agrícola.• ONG.
--	--

Competencias específicas del Ingeniero Zootecnista en Sistemas de Producción.

Competencia específica	Descripción
GENETICA Y REPRODUCCIÓN ANIMAL	Que conozca y aplique la reproducción y la genética animal en forma profesional, bioética y etológica para incrementar la productividad en diferentes especies zootécnicas.
Componentes	
<ul style="list-style-type: none"> • Adelantos biotecnológicos en reproducción y mejoramiento animal • Elaboración de programas y proyectos de reproducción y mejoramiento animal 	
Dominios procedimentales, cognitivos y actitudinales	Evidencias de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica y analiza la problemática en el área de Reproducción y Mejoramiento Animal que se presenta en diferentes explotaciones pecuarias. 2. Propone y participa en la implementación de estrategias de solución. 3. Recomienda acciones específicas. 4. Evalúa el impacto de las soluciones implementadas. 5. Retroalimenta los procesos de reingeniería. 6. Identifica la pertinencia en la aplicación de las técnicas. 7. Es profesional de acuerdo al código de bioética. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de estrategias, técnicas, planes, proyectos y programas tendientes a solucionar problemas específicos e identificación de oportunidades y mejorar procesos de reproducción y genética animal.
	Ámbitos de desempeño
	<ul style="list-style-type: none"> • Sector Pecuario. • Sector privado, público.

Competencia Específica	Descripción
ALIMENTACIÓN y NUTRICION ANIMAL	<p>Conoce, aplica y demuestra el potencial de los sistemas de alimentación animal en explotaciones de los principales sistemas de producción animal, optimizando el aspecto económico y de sustentabilidad de las mismas</p>
Componentes	
<ul style="list-style-type: none"> • Elabora programas y proyectos en sistemas de nutrición y alimentación animal de las principales especies de interés zootecnico. • Es Líder. • Toma de decisiones en grupo y trabajo en equipo • Es emprendedor. 	
Dominios procedimentales, cognitivos y actitudinales	Evidencias de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce y aplica los fundamentos científicos de la nutrición animal 2. Conoce y desarrolla los procesos de producción y transformación de explotaciones pecuarias, aplicando los principios científicos de la nutrición y alimentación animal 3. Aplica las tecnologías relacionadas con los procesos nutricionales de las principales especies productivas, con énfasis en los sistemas de producción regionales 4. Entiende y aplica los principios preventivos de la ecología nutricional, con fundamentos de sustentabilidad 5. Demuestra habilidad en la aplicación de los principios de normatividad relacionada con la nutrición animal 	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura y aplica programas y estrategias para el establecimiento de empresas de manejo de piensos y forrajes • Evaluación del desempeño de la aplicación de técnicas de nutrición y alimentación animal • Aplicación de la normatividad referente a la industria de alimentos para especies productivas y mascotas
	Ámbitos de desempeño
	<ul style="list-style-type: none"> • Explotaciones ganaderas extensivas e intensivas e industrias de producción de alimentos para animales. • Sector público • Sector social • Sector rural

Competencia Específica	Descripción
<p align="center">MANEJO DE SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL</p>	<p>Conoce, aplica y demuestra el potencial de las explotaciones de los principales sistemas de producción animal y dándoles valor agregado y competitivo. Está consciente del manejo de subproductos y residuos industriales de este tipo de empresas.</p>
<p align="center">Componentes</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Elabora programas y proyectos en sistemas de producción animal de las principales especies explotadas. • Es Líder. • Toma de decisiones en grupo y trabajo en equipo • Es emprendedor. 	
<p align="center">Dominios procedimentales, cognitivos y actitudinales</p>	<p align="center">Evidencias de desempeño</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce y aplica los fundamentos científicos de las principales especies de importancia zootécnica. 2. Conoce y desarrolla los procesos de producción y transformación de explotaciones de especies de interés zootécnico, aplicando las tecnologías apropiadas. 3. Aplica las tecnologías relacionadas con los procesos productivos de las principales especies interés zootécnico y su importancia económica. 4. Entiende y aplica los principios preventivos de sanidad animal. 5. Demuestra habilidad en la aplicación de la normatividad relacionada con los alimentos de origen animal, sus subproductos y manejo de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de programas y estrategias para el establecimiento de empresas de especies interés zootécnico dando valor agregado y competitivo. • Evaluación del desempeño de la cadena de producción de alimentos de origen animal. • Aplicación de la normatividad referente a productos de origen animal.
	<p align="center">Ámbitos de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • Granjas e industrias de producción de alimentos para animales. • Sector público. • Sector social • Sector rural

Competencia específica	Descripción
SANIDAD ANIMAL	Conoce, aplica y demuestra la importancia que tienen los procesos sanitarios para la prevención de enfermedades.
Componentes	
<ul style="list-style-type: none"> • Toma decisiones • Aplica su criterio • Trabaja en equipo • Se ubica en su ámbito de acción 	Mediante las vías del reconocimiento anatómico y fisiológico de las especies domesticas, así como las técnicas de proceso y las aplicaciones del análisis de riesgo para la presentación del producto final.
Dominios procedimentales, cognitivos y actitudinales	Evidencias de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce la anatomía y fisiología de los animales domésticos y su importancia en la producción pecuaria. 2. Explica e infiere la importancia de los microorganismos y parásitos en la producción pecuaria y sus productos. 3. Aplica la normatividad vigente en materia zosanitaria. 4. Conoce la importancia de las enfermedades de carácter enzootico, epizootico, exótico y zoonotico. 5. Elabora planes sanitarios preventivos. 	<p>Demostración de sus conocimientos anatómicos y fisiológicos, en los procesos productivos de importancia económica para la empresa pecuaria.</p> <p>Sabe distinguir entre los microorganismos patógenos y benéficos así como los mecanismos de control dentro de la producción pecuaria y su industria.</p> <p>Presenta programas calendarizados, de acciones preventivas dirigidas a las explotaciones pecuarias, de acuerdo a la normatividad vigente y consideraciones de importancia regional o nacional.</p>
	Ámbitos de desempeño
	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorios, rastros, salones de clases, unidades pecuarias. Sectores gubernamentales de 3 niveles y la sociedad en general.

Competencia Específica	Descripción
ECONOMICO ADMINISTRATIVO	El área socioeconómica coadyuva a que el estudiante de IZSP sea competente, mediante la instrucción en sistemas de producción con enfoque holístico, así como con conocimientos sobre las características sociales y los procesos de comunicación e interrelación para fomentar el desarrollo científico y tecnológico de las comunidades ganaderas, además, dota de fundamentos de administración y cultura empresarial para el desarrollo científico, tecnológico y ambiental de unidades productivas en concordancia con su entorno y en armonía y respeto a la sustentabilidad de los recursos naturales que maneja para preservar el medio ambiente.
Componentes	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad para establecer criterios y mecanismos para la implementación, desarrollo, control y evaluación socioeconómica y administrativa de procesos zootécnicos y productivos más adecuados, eficientes y sustentables en los sistemas de producción pecuaria y de desarrollo de la comunidad en que se desempeñará como egresado. 2. Habilidad para diagnosticar fortalezas, problemas, amenazas y oportunidades para incidir positivamente en el mejoramiento de los procesos productivos para el desarrollo sustentable de agronegocios ganaderos y alimentarios relacionados con la ganadería y el desarrollo regional. 3. Destreza para aplicar herramientas de análisis y evaluación de procesos y procedimientos que permitan la toma documentada y objetiva de decisiones económico empresariales para optimizar y eficientizar el desempeño de los agronegocios pecuarios, en armonía con su entorno social y medio ambiente. 	
Dominios procedimentales, cognitivos y actitudinales	Evidencias de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. Los dominios de estas competencias son dados por conocimientos sociológicos, económicos, contables y administrativos para el manejo de agentes productivos y el fomento del desarrollo científico y la transferencia de tecnología económica, administrativa y empresarial para 	<p>Diagnóstica la situación económica y productiva de los agronegocios, en términos de rentabilidad, productividad y competitividad aplicando herramientas económicas, mercadotécnicas y agroempresariales</p> <p>Fomenta la cultura empresarial mediante la aplicación de técnicas de análisis y evaluación de procesos productivos para garantizar su viabilidad</p>

<p>optimizar los procesos biológicos y zootécnicos de la producción ganadera.</p> <p>2. Se desarrollan herramientas de investigación social, económica, productiva, administrativa y organizacional, así como criterios de política económica y desarrollo mercadológico para procurar niveles atractivos de productividad, rentabilidad y competitividad en ambientes globalizados con cambios dinámicos constantes en el entorno geopolítico de la ganadería integral</p>	<p>tanto financiera como económica, social y tecnológica.</p> <p>Toma decisiones documentadas considerando el costo beneficio, así como los impactos e interrelaciones de la aplicación de medidas económicas orientadas a consolidar la rentabilidad ganadera y su participación en los procesos globales y la apertura comercial en el contexto contemporáneo mundial, regional, local y como unidad productiva.</p> <p>Interpreta y coadyuva al desarrollo y aplicación de políticas agrarias y de desarrollo económico agropecuario, para contextualizar el desempeño tanto de su profesión, como del desempeño de las unidades de producción que maneja, así como del desarrollo de la comunidad en la que se inserta como profesional.</p>
	<p style="text-align: center;">Ámbitos de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • Social.- como agente de cambio para el mejoramiento de su entorno al desempeñarse como promotor del manejo empresarial enfocado a lograr tanto productividad como rentabilidad, competitividad y sustentabilidad en su ambiente productivo. • Político.- Coadyuva a la identificación de directrices para fomentar el desarrollo de la ganadería, en consonancia con el beneficio social, cultural y económico productivo de las comunidades, sus negocios y su desarrollo sustentable. • Tecnológico.- Induce los cambios tecnológicos al sensibilizar el manejo de la ganadería a la aplicación de las tecnologías mas adecuadas para competir en los mercados, sin el deterioro de su entorno socioeconómico y cultural. <p>Económico,- aprovecha los recursos de la producción para la producción de productos y servicios con valor agregado para la satisfacción de las necesidades de la comunidad.</p>

Competencia específica	Descripción
ESTADÍSTICA Y CÓMPUTO	Muestra habilidades para trabajar en equipos para la toma de observaciones y en el análisis e interpretación de datos para alcanzar decisiones objetivas a la solución de problemas de investigación y transferencia de tecnología con un impacto social.
Componentes	
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del pensamiento lógico • Trabajo en equipo • Toma de muestras • Toma de decisiones • Elaboración de proyectos • Elaboración de reportes técnicos y científicos • Liderazgo en investigación • Sensibilidad a problemas sociales • Búsqueda y clasificación de información • Conocimientos, actitudes y habilidades 	
Dominios procedimentales, cognitivos y actitudinales	Evidencias de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. Participa en la propuesta y elaboración de proyectos de investigación y de transferencia de tecnología. 2. Propone diseños experimentales y técnicas de muestreo para la toma de muestras de observaciones. 3. Analiza e interpreta datos procedentes de estudios y proyectos de investigación. 4. Elabora y ajusta modelos estadísticos a datos experimentales para la toma de decisiones. 5. Elabora y presenta reportes técnicos y científicos ante diferentes audiencias. 6. Identifica oportunidades y problemas sociales para el desarrollo de investigación con un impacto social. 7. Basa su pensamiento lógico y desarrollo profesional en el método científico. 8. Interactúa en grupos multidisciplinarios de investigación. 9. Desarrolla un pensamiento crítico-constructivo ante fenómenos biológicos y sociales. 10. Desarrolla habilidades para la búsqueda y ordenamiento de información con la ayuda de las computadoras 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de ponencias que evidencien su capacidad de análisis e interpretación de datos de estudios y proyectos de investigación. • Elaboración de síntesis bibliográficas que evidencien su razonamiento y capacidad lógica para interpretar reportes técnicos y científicos. • Presentación de proyectos que evidencien su habilidad para la toma de muestras, planteamiento de modelos y pruebas de hipótesis, el trabajo en equipo y liderazgo, y la observación de oportunidades y problemas de investigación con un impacto social.
	Ámbitos de desempeño
<ul style="list-style-type: none"> • Espacios donde el estudiante pueda desarrollar sus actividades escolares (biblioteca, centro de cómputo, unidades y talleres de producción). • Espacios donde puedan desarrollar sus prácticas profesionales y servicio social. • Espacios donde puedan interactuar con sus profesores y compañeros y que actúen como facilitadores de trabajo en equipo. 	

Competencia específica	Descripción
SUSTENTABILIDAD DE ECOSISTEMAS	<p>Conoce los criterios y aplica las técnicas para el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales basados en el potencial productivo de los diferentes ecosistemas</p>
Componentes	
<ul style="list-style-type: none"> • Administrar la producción de los recursos naturales • Toma de decisiones • Es líder • Norma criterios de utilización • Trabajo en equipo 	
Dominios procedimentales, cognitivos y actitudinales	Evidencias de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce y aplica los fundamentos científicos para el manejo de los recursos naturales (suelo, agua, aire, vegetación, y fauna) 2. Conoce y desarrolla los procesos de producción para la transformación de los recursos naturales. 3. Aplicar las tecnologías para identificar el potencial productivo de los ecosistemas. 4. Entiende y aplica los principios de los programas para la conservación, restauración y mejoramiento de los recursos naturales 5. Promueve la aplicación de la normatividad vigente en el área de los recursos naturales. 	<p>Presentación de programas y estrategias para el manejo sustentable de los recursos naturales.</p> <p>Evaluación del impacto de los programas de manejo.</p> <p>Aplicación de la normatividad ambiental en el área de los recursos naturales.</p>
	Ámbitos de desempeño
	<ul style="list-style-type: none"> • Industria agropecuaria y forestal • Sector privado • Todas la otras ...

Competencia Específica	Descripción
TECNOLOGÍA DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	<p>Conoce, aplica y demuestra el potencial tecnológico de los productos de origen animal, y su utilización como alimento sano, seguro, con valor agregado y competitivo, esta conciente del manejo ecológico de subproductos y residuos industriales de acuerdo a la normatividad.</p>
Componentes	
<ul style="list-style-type: none"> • Toma de decisiones • Elabora productos de origen animal • Es Líder • Norma su criterio • Toma conciencia • Trabajo en equipo 	
Dominios procedimentales, cognitivos y actitudinales	Evidencias de desempeño
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce y aplica los fundamentos científicos de los productos primarios y derivados de origen animal. 2. Conoce y desarrolla los procesos de producción y transformación de los productos de origen animal, aplicándolos en tecnologías apropiadas a los requerimientos de los sectores. 3. Aplica las tecnologías relacionadas con el procesamiento de alimentos de origen animal. 4. Entiende y aplica los principios de los programas preventivos sanitarios. 5. Demuestra habilidad en la aplicación de la normatividad relacionada con los alimentos de origen animal, sus subproductos y manejo de residuos. 	<p>Presentación de programas y estrategias para el desarrollo de productos de origen animal sanos, seguros, con valor agregado y competitivo.</p> <p>Evaluación del desempeño de la cadena de producción de alimentos de origen animal</p> <p>Aplicación de la normatividad referente a productos de origen animal, subproductos y residuos industriales.</p>
	Ámbitos de desempeño
	<ul style="list-style-type: none"> • Espacios donde el estudiante desarrolla sus prácticas escolares, profesionales, servicio social. • Industrias de la carne y leche • Sector gubernamental • Sector rural

13. ORGANIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA CURRICULAR

El programa está diseñado por créditos bajo el sistema de asignación y transferencia de créditos académicos (SATCA) de agosto 2007 de SEP y que es compatible con ANUIES.

Así, los créditos fueron asignados a cada curso estimándose que para egresar se requiere acreditar un total de 286 créditos, de los cuales 231 corresponden a cursos obligatorios, 20 a electivos por módulo de profundización y 20 de cursos optativos, más 5 de prácticas profesionales y 10 de servicio social, además se debe tener su Carnet Cultural liberado.

La evaluación de acreditación de la carrera se lleva a cabo conforme al Reglamento General Académico (2012), Capítulo II de la Universidad Autónoma de Chihuahua.

Requisitos para obtener el título profesional

Las opciones están establecidas en el artículo 74 del Reglamento General Académico de la Universidad Autónoma de Chihuahua (2012) y son:

- Titulación automática por promedio
- Titulación automática por cuatro materias de Maestría
- Examen Profesional con Tesis
- Examen Profesional con curso de opción a Tesis
- Elaboración de un libro de texto
- Elaboración de material didáctico
- Memoria de experiencia profesional
- Examen General de Egreso
- Participación en un proyecto de investigación

El mapa curricular está organizado por semestres y consta de 47 cursos obligatorios (231 créditos) de los cuales 4 corresponden a la formación de competencias básicas de la UACH y 4 al Inglés curricular de la UACH, por lo tanto para las competencias profesionales y específicas se plantean 39 cursos obligatorios y los estudiantes deben de seleccionar un módulo electivo final de los 4 que se ofrecen.

En el noveno semestre se plantea la realización de prácticas profesionales, exigiéndose se efectúen en el ámbito de desempeño del módulo de profundización que eligió, para esto la Facultad a través de la Secretaría de Extensión y Difusión-Vinculación deberá tener previsto los lugares de la práctica y la Universidad deberá prever los mecanismos que protejan al estudiante con el servicio médico y el seguro colectivo-estudiantil contra accidentes.

Los módulos electivos de área de profundización/integradora son cuatro, cada área del módulo será impartida por el profesor en el tópico específico del conocimiento que se trate y reportará en el Sistema Estratégico de Gestión Académica (SEGA) para que la calificación final sea calculada por el programa citado y su organización es la siguiente:

Módulo I. Sistema Producto Carne

Submódulos	Horas (Teoría/práctica)	Créditos
Reproducción Aplicada	1-1	2
Nutrición aplicada a sistemas intensivos (acondicionamiento de crías para mercado de exportación, de engorda en bovinos y suplementación predestete y engorda de ovinos)	2-1	3
Manejo especializado por especie	2-2	4
Sanidad específica por especie	1-1	2
Sustentabilidad del sistema (uso múltiple del pastizal, ganadería diversificada, uso y distribución de agua y fuentes de energía alterna)	2-1	3
Cultivos forrajeros	1-1	2
Tecnología de la carne	1-1	2

Administración de una empresa productora de carne	1-1	2

Módulo II. Sistema Producto Leche

Submódulos	Horas (Teoría/práctica)	Créditos
Genética y reproducción aplicada de animales productores de leche	1-1	2
Nutrición y alimentación de animales productores de leche	1-1	2
Manejo especializado de la especie productora de leche	2-2	4
Sanidad específica de la especie productora de leche	1-2	3
Sustentabilidad (manejo de recursos forrajeros, manejo del agua, energías alternativas y disposición de desechos)	2-2	4
Tecnología de la leche	1-2	3
Administración de la empresa lechera	1-1	2

Módulo III. Tecnología de Productos de Origen Animal

Este módulo se plantea en 5 submódulos y se sugiere temporalidad en ellos por lo cual de acuerdo a SEGA se tendrían dos calificaciones, la del submódulo 1 en el séptimo semestre y los restantes cuatro en el octavo semestre.

Submódulos	Horas (Teoría/práctica)	Créditos
Origen y crecimiento de los animales productores de carne	1-1	4
Evaluación de animales y de canales	1-1	
Bioquímica de alimentos de origen animal	1-1	4
Microbiología y deterioro de alimentos de origen animal	1-1	
Procesado y preservación de alimentos de origen animal	1-1	4
Análisis sensorial	1-1	
Análisis especiales	1-1	4
Seminario integrador	1-1	
Mercadotecnia	1-1	4
Tópicos especiales	1-1	

Módulo IV. Económico-Administrativo

Al igual que el módulo III sugiere temporalidad y se plantea ofrecer en séptimo semestre el submódulo 1 y en octavo el submódulo 2

Submódulos	Horas (Teoría/práctica)	Créditos
Formulación y evaluación de proyectos	2-2	8
Cultura de calidad	2-2	
Gestoría y consultoría empresarial	2-2	12
Seminario de alta dirección	2-2	
Planeación y dirección estratégica	2-2	

INTEGRACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

<p style="text-align: center;">Competencias básicas</p>	<p>Sociocultural</p> <p>Comunicación</p> <p>Emprendedor</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Solución de problemas</p>	<p>Sociedad y cultura</p> <p>Tecnologías de la información</p> <p>Lenguaje y comunicación</p> <p>Universidad y Conocimiento</p>
<p style="text-align: center;">Competencias profesionales</p>	<p>Desarrollo sustentable de ecosistemas</p> <p>Manejo de sistemas de producción</p> <p>Uso y operación de herramientas</p> <p>Innovación y transferencia de tecnología</p> <p>Administración estratégica de recursos</p>	<p>Ecología básica</p> <p>Introducción a sistemas de producción</p> <p>Matemáticas</p> <p>Estadística</p> <p>Seminario de investigación</p> <p>Economía agropecuaria</p> <p>Administración de empresas agropecuarias</p> <p>Contabilidad agropecuaria</p>
<p style="text-align: center;">Competencias específicas</p>	<p>Genética y reproducción</p>	<p>Fisiología de los procesos productivos</p> <p>Fisiología animal</p> <p>Fisiología de la reproducción</p> <p>Genética general</p> <p>Mejoramiento animal</p> <p>Anatomía funcional</p> <p>Optativa de biología molecular</p>
	<p>Alimentación y nutrición</p>	<p>Química orgánica</p> <p>Bioquímica</p> <p>Nutrición animal</p> <p>Alimentación de no rumiantes</p>

Competencias específicas		Alimentación de rumiantes
	Manejo de sistemas de producción	<p>Sistemas de producción de bovinos de carne</p> <p>Sistemas de producción de bovinos de leche</p> <p>Sistemas de producción de ovinos</p> <p>Sistemas de producción de porcinos</p> <p>Sistemas de producción de aves</p> <p>Sistemas de producción de especies menores</p> <p>Sistema producto carne</p> <p>Sistema producto leche</p>
	Sanidad animal	<p>Microbiología pecuaria</p> <p>Parasitología pecuaria</p> <p>Sanidad animal</p>
	Estadística	<p>Matemáticas</p> <p>Estadística</p> <p>Diseño de experimentos</p> <p>Técnicas de muestreo</p>
	Económico-administrativa	<p>Economía agropecuaria</p> <p>Contabilidad agropecuaria</p> <p>Administración agropecuaria</p> <p>Mercadeo de productos pecuarios</p> <p>Transferencia de tecnología</p> <p>Ética y responsabilidad social</p> <p>Módulo electivo de profundización en ciencias</p>

Competencias específicas		económico-administrativas
	Sustentabilidad	<p>Ecología básica</p> <p>Agrostología</p> <p>Percepción remota y cartografía</p> <p>Manejo de cuencas hidrológicas</p> <p>Optativas de:</p> <p>Remediación ecológica</p> <p>Manejo de fauna silvestre</p> <p>Evaluación de impacto ambiental</p>
	Tecnología de productos de origen animal	<p>Tecnología de la carne</p> <p>Tecnología de la leche</p> <p>Módulo electivo de profundización en tecnología de productos de origen animal</p>

14. MAPA CURRICULAR

INGENIERO ZOOTECNISTA EN SISTEMAS DE PRODUCCION																										
PRIMERO			SEGUNDO			TERCERO			CUARTO			QUINTO			SEXTO			SEPTIMO			OCTAVO			NOVENO		
ANATOMIA ANIMAL 3 2 5			FISIOLOGIA DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS 3 2 5			FISIOLOGIA DE LA REPRODUCCION 3 3 6			REPRODUCCION ANIMAL 2 3 5			GENETICA GENERAL 3 1 4			MEJORAMIENTO ANIMAL 3 2 5			SISTEMAS DE PRODUCCION DE BOVINOS DE CARNE I 3 3 6			SISTEMAS DE PRODUCCION DE PORCINOS 3 3 6			PRACTICAS PROFESIONALES QUE SE LLEVARAN A CABO EN EL CAMPO DE TRABAJO DEL AREA INTEGRADORA		
MATEMATICAS 3 2 5			ESTADISTICA 3 1 4			CONSERVACION DE SUELOS Y AGUA 3 2 5			PERCEPCION REMOTA Y CARTOGRAFIA 1 4 5			MANEJO DE PASTIZALES 2 3 5			MANEJO DE CUENCAS HIDROLOGICAS 3 3 6			SISTEMAS DE PRODUCCION DE BOVINOS DE LECHE I 3 3 6			SISTEMAS DE PRODUCCION AVICOLA 3 3 6					
ECONOMIA AGROPECUARIA 4 0 4			CONTABILIDAD AGROPECUARIA 3 1 4			NUTRICION ANIMAL 3 3 6			ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS 3 2 5			MERCADO DE PRODUCTOS PECUARIOS 2 2 4			TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA 2 3 5			SISTEMAS DE PRODUCCION DE OVINOS Y CAPRINOS 3 3 6			OPTATIVA 5 0					
QUIMICA ORGANICA 3 2 5			BIOQUIMICA 3 2 5			ECOLOGIA BASICA 3 2 5			ALIMENTACION DE NO RUMIANTES 3 1 4			ALIMENTACION DE RUMIANTES 2 3 5			SEMINARIO DE INVESTIGACION 2 2 4			ETICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL 2 0 2			MODULO ELECTIVO			REQUISITOS MINIMOS INDISPENSABLES PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO ZOOTECNISTA EN SISTEMAS DE PRODUCCION: CARNET CULTURAL LIBERADO, 286 CREDITOS: 231 CREDITOS OBLIGATORIOS 20 CREDITOS ELECTIVOS DE UN MODULO DE PROFUNDIZACION 20 CREDITOS OPTATIVOS * 10 CREDITOS SERVICIO SOCIAL 5 CREDITOS PRACTICAS PROFESIONALES		
INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE PRODUCCION 2 3 5			UNIVERSIDAD Y CONOCIMIENTO 3 2 5			MICROBIOLOGIA PECUARIA 3 2 5			AGROSTOLOGIA 2 3 5			SANIDAD ANIMAL 2 3 5			TECNOLOGIA DE LA CARNE 2 3 5			OPTATIVA 2 0								
TECNOLOGIA Y MANEJO DE LA INFORMACION 0 5 5			LENGUAJE Y COMUNICACION 3 2 5			DISEÑO DE EXPERIMENTOS 3 1 4			PARASITOLOGIA PECUARIA 3 2 5			INGENIERIA EN SISTEMAS DE PRODUCCION 2 3 5			TECNOLOGIA DE LA LECHE 2 3 5			OPTATIVA 3 0								
SOCIEDAD Y CULTURA 3 2 5			INGLES I 3 2 5			INGLES II 3 2 5			INGLES III 3 2 5			INGLES IV 3 2 5			OPTATIVA 1 0			OPTATIVA 4 0								
MATERIA TEORIA LAB CRED 18 16 34			MATERIA TEORIA LAB CRED 21 12 33			MATERIA TEORIA LAB CRED 21 15 36			MATERIA TEORIA LAB CRED 17 17 34			MATERIA TEORIA LAB CRED 16 17 33			MATERIA TEORIA LAB CRED 14 16 30			MATERIA TEORIA LAB CRED 11 9 20			MATERIA TEORIA LAB CRED 6 6 12			MATERIA TEORIA LAB CRED 124 108 232		
						<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> Competencias Básicas </div> <div style="text-align: center;"> Competencias Profesionales </div> <div style="text-align: center;"> Competencias Específicas </div> </div>						<p>* Estas asignaturas pueden ser cursadas en cualquier otro Programa Académico, otra Facultad de la Universidad y/o otras Instituciones de Educación Superior y su objeto de estudio puede ser un arte, una ciencia o un taller. Cada alumno debe convenir con la Secretaría Académica en qué semestre(s) posterior(es) al tercero cursará tales</p>														
MODULOS ELECTIVOS DE PROFUNDIZACION						CREDITOS						CURSOS OPTATIVOS														
SISTEMA PRODUCTO CARNE						20						CREDITOS														
SISTEMA PRODUCTO LECHE						20						CREDITOS														
TECNOLOGIA DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL						20						CREDITOS														
ECONOMICO-ADMINISTRATIVO						20						CREDITOS														
						TECNICAS DE MUESTREO						4														
						PRODUCCION EQUINA						4														
						SISTEMAS DE PRODUCCION DE ESPECIES MENORES						4														
						BIOLOGIA MOLECULAR						4														
						REMEDIACION ECOLOGICA						5														
						MANEJO DE FAUNA SILVESTRE						6														
						COMPORTAMIENTO, MANEJO Y BIENESTAR ANIMAL						5														
						EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y ANALISIS DE RIESGO						6														

15. PROGRAMAS ANALITICOS

Se anexa en CD.

16. BIBLIOGRAFÍA

De la Torre Aranda, Alfredo; Moriel Acosta, Luis Felipe. 2008. Modelo educativo de la UACH. Diseño Curricular por competencias. Pearson Educación, México.

De la Torre, A. A., E. Gómez O., L.F. Moriel A., y J. R. Romo G. 2011. Evaluación de impacto del modelo educativo de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Pearson Educación, México

Facultad de Zootecnia, UACH. 2007..... 50 años de Excelencia. 1957-2007.

Facultad de Zootecnia, Universidad Autónoma de Chihuahua. Octubre de 2007.

<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Programa%20Nacional%20Pecuario/Attachments/1/PNP260907.pdf>

<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Paginas/ProgNacPecuario.aspx>

http://www.uach.mx/planeacion/documentos/2011/08/15/pdu_2011-2021/

<http://www.un.org/Depts/dhl/spanish/resguids/specenvsp.htm>

<http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/66/288>

Plan de Desarrollo del Estado de Chihuahua 2000-2016

<http://www.chihuahua.gob.mx/atach2/sf/uploads/planestatal/PlanEstatadDesarrollo2010-2016.pdf>

Plan de Desarrollo del Estado de Chihuahua 2004-2010

http://www.chihuahua.gob.mx/atach2/principal/noticias/Adjuntos/CN_61CC_283/Contenido.pdf

Plan de Desarrollo Facultad de Zootecnia y Ecología

http://fz.uach.mx/noticias/2012/01/09/plan_de_desarrollo_2011_2021/

Plan de Desarrollo Nacional 2007-2012 <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/>

Plan de Desarrollo SAGARPA 2007-2012

Políticas de ANUIES. <http://www.anuies.mx/>

Rio + 30

http://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/742RIO+20_Syntses_Report_Final.pdf