



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
MECÁNICA AGRÍCOLA



Plan de Desarrollo Estratégico del Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola

2015-2025



**“LA MECANIZACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DEL
CAMPO, ES NUESTRO CAMPO”**

Agosto de 2015

Universidad Autónoma Chapingo

Directorio

Dr. José Sergio Barrales Domínguez

Rector

Ing. Edgar López Herrera

Director General Académico

Dr. Francisco José Zamudio Sánchez

Director General de Investigación y Posgrado

Ing. F. Moisés Zurita Zafra

Director General de Difusión Cultural y Servicio

Dra. Ma. Antonieta Goytia Jiménez

Director General de Administración

Dra. Elida Estela Treviño Siller

Director General de Patronato Universitario

Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola

Directorio

Ing. Marco Antonio Rojas Martínez

Director

Dr. Gilberto de Jesús López Canteñs

Subdirector Académico

Ing. Bonifacio Gaona Ponce

Subdirector de Investigación

Ing. Francisco Muñoz Gómez

Subdirector de Administración

ÍNDICE

	Pág.
PRÓLOGO	
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO DE REFERENCIA	2
2.1. Contexto Internacional	2
2.2. Situación del Sector Agroalimentario en México	4
2.3. La Mecanización Agrícola en México	9
2.4. Características del Campo Mexicano en los Primeros Años del Siglo XXI	12
2.5. El Fenómeno de la Globalización y las Necesidades Educativas del Siglo XXI	13
2.6. Vinculación de la Educación con las Necesidades Sociales y Económicas	18
2.7. Sistema de Educación Agrícola Superior	19
2.8. Ámbitos Económico, Social, Cultural, Político y Educativo	21
3. CONTEXTO INSTITUCIONAL	25
3.1. Marco Legal	25
3.2. Estructura Orgánica	26
3.3. Oferta Educativa	28
3.4. Plan de Desarrollo Institucional 2009-2025	30
4. DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA AGRÍCOLA	33
4.1. Antecedentes	33
4.2. Estructura Orgánica	33
4.3. Infraestructura	34
5. PRINCIPIOS PARA LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	35
5.1. Calidad	35
5.2. Pertinencia	35
5.3. Relevancia Profesional	36
5.4. Vinculación	36
5.5. Formación Integral y de Valores	37
5.6. Flexibilidad Curricular	37

5.7. Desarrollo de la Investigación, el Servicio y la Difusión de la Cultura	37
5.8. Sustentabilidad	38
5.9. Internacionalización	38
5.10. Organización y Coordinación	39
6. MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL PLAN DE DESARROLLO ESTRATÉGICO DEL DIMA	40
6.1. Misión	40
6.2. Visión	40
6.3. Objetivos Estratégicos	40
7. POLÍTICAS POR FUNCIONES	41
8. MATRIZ PROGRAMÁTICA DEL PLAN DE DESARROLLO ESTRATÉGICO 2015-2025	44
SIGLAS	
BIBLIOGRAFÍA	56

PRESENTACIÓN

Debido a la necesidad de contar con un documento rector que integre la misión, visión y objetivos del Departamento, así como las estrategias a seguir para la mejora continua de las actividades sustantivas del DIMA, en el año 2004 se aprobó por el HCD el primer Plan de Desarrollo Estratégico del Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola para el Periodo 2004-2015, con una proyección de 12 años.

En el 2009, el Honorable Consejo Universitario aprobó la versión definitiva del primer Plan de Desarrollo Institucional 2009-2025 de la Universidad Autónoma Chapingo, por consiguiente se hizo necesario crear una Comisión formada por profesores del DIMA para actualizar el Plan de Desarrollo Estratégico alineado con la visión Institucional y el marco de referencia del Organismo Acreditador para las carreras de Ingeniería. Es así como surge la propuesta del Plan de Desarrollo Estratégico del DIMA 2015-2025 (PDE del DIMA 2015-2025), que se aprobó por el H. Consejo Departamental en la Sesión Ordinaria No. 349 del 19 de agosto del presente, que a la letra dice:

Acuerdo 5: “Por unanimidad, se aprueba el Plan de Desarrollo Estratégico del DIMA para el periodo 2015-2025”.

El PDE del DIMA 2015-2025, al contener los lineamientos rectores que habrán de guiar y orientar las actividades adjetivas y sustantivas del Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola durante los próximos 10 años, se erige como la referencia obligada para proponer, ejecutar y evaluar todas aquellas estrategias que sean concebidas para lograr su liderazgo en la Educación e Investigación en lo referente a la Mecanización y Automatización del Campo Mexicano.

Finalmente, hago un reconocimiento sincero a cada uno de los integrantes de la Comisión que brindó su tiempo, esfuerzo y dedicación para la elaboración del presente documento. Y al H. Consejo Departamental por su contribución en la revisión y aprobación de tan importante instrumento de planeación para el DIMA.

A T E N T A M E N T E

Ing. Marco Antonio Rojas Martínez
Director del Departamento de
Ingeniería Mecánica Agrícola

1. INTRODUCCIÓN

La comunidad académica del Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola (DIMA), en un esfuerzo por el perfeccionamiento del trabajo integral institucional para contribuir al desarrollo de México, particularmente en el medio rural y el sector agropecuario y agroindustrial, plantea su Plan de Desarrollo Estratégico (PDE) 2015-2025. El documento integra contribuciones, experiencias e iniciativas de diferentes instancias y grupos de trabajo de profesores, además de aquellas contenidas en documentos institucionales, nacionales e internacionales, que muestran las corrientes educativas modernas y las necesidades del sector productivo y de servicios, en el marco de las nuevas relaciones comerciales, económicas, políticas y culturales presentes en el mundo. Entre ellas está, el Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Autónoma Chapingo 2009-2025, que incluye: la misión y visión, el reto de la conservación y la transformación de las funciones sociales de la Universidad, el diagnóstico institucional, el desarrollo institucional y las perspectivas para la transformación universitaria, así como la matriz programática para el desarrollo de la Universidad.

El Plan de Desarrollo Estratégico del DIMA se elaboró con consenso y participación de los diferentes actores y contiene una visión sustentable de vanguardia. En él, se identifican y se establecen las políticas rectoras para fortalecer las funciones sustantivas y de apoyo, que serán las guías para continuar el desarrollo de este Departamento de Enseñanza, Investigación y Servicio (DEIS). Este documento capitaliza la experiencia institucional de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) de 161 años de servicio al pueblo de México y los sólidos principios filosóficos y de compromiso social, que han guiado su funcionamiento, como una institución fundadora de la Nación Mexicana. También se nutre de la experiencia de 32 años de trabajo del DIMA, relacionado con la formación de profesionales, la investigación y el servicio en la rama de la mecanización y automatización agropecuaria y agroindustrial.

El conjunto de líneas estratégicas, objetivos, procesos, programas y proyectos; así como las metas a corto, mediano y largo plazos, acompañados con los respectivos indicadores para el seguimiento y evaluación, que contiene el Plan, una vez aprobado por el H. Consejo Departamental, obliga a la aplicación de acciones a través de periodos de administración que permitirán mantener vigentes los programas educativos, de investigación y de servicio que se desarrollen en el DIMA. Al mismo tiempo, promoverá la evolución académica permanente, al implementar proyectos innovadores, basados en diagnósticos internos y externos y en el análisis del contexto y de las tendencias educativas, socioeconómicas y políticas a nivel nacional e internacional. Dichos proyectos, tienen también como referencia, los objetivos, la misión y la visión del DIMA y de la Universidad Autónoma Chapingo.

El PDE se concibe como la integración del conjunto sistematizado de objetivos, ejes estratégicos, líneas de desarrollo y estrategias, que aunados a los procesos actuales y acciones futuras, una vez avalado por el H.C.D se convierte en el instrumento guía, para la operación y el fortalecimiento en el corto, mediano y largo plazos del DIMA.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Contexto Internacional

En la actualidad, el mundo se caracteriza por profundas transformaciones económicas, sociales, políticas y culturales. El desarrollo de la ciencia, la tecnología y las telecomunicaciones, han revolucionado la organización de los procesos productivos, como nunca antes se había visto en la historia; el acceso a/y la distribución de la información a través del uso de los medios informáticos y las formas de organización de las economías de los países que se han agrupado en bloques regionales para obtener mayor ventaja en la competencia internacional. Los aspectos centrales que caracterizan la globalización en la actualidad son, entre otros, los siguientes:

- Transformación de las economías nacionales, en donde el mercado interno pasa a un segundo plano y se enfatiza el desarrollo basado en el comercio exterior, con economías altamente monopolizadas.
- Las empresas transnacionales son la base de la economía mundial actual y se otorgan amplias libertades y facilidades a la inversión extranjera directa.
- El factor trabajo se ha flexibilizado al máximo y tiene una menor participación en el valor agregado de los países. El salario real ha caído, se intensifica la explotación y se da prioridad al trabajo de los jóvenes sobre los empleados más antiguos.
- Se promueve el comercio exterior, pero con políticas proteccionistas en los países desarrollados.
- Los recursos naturales, se están privatizando y explotando al máximo, lo que ha traído como consecuencia alteraciones ecológicas y crisis energéticas.
- Hay una nueva base tecnológica que se caracteriza por el abaratamiento de los equipos de alta tecnología y la obtención de niveles elevados de productividad.
- El papel del Estado se ha reducido hasta sólo organizar la economía y los mercados.
- Existen acuerdos regionales que fortalecen a las economías más desarrolladas, a las empresas transnacionales y a los grandes grupos financieros internacionales.

Por otra parte, es necesario destacar que entre los procesos que han definido el devenir socio-político nacional y global están: el desdibujamiento de las fronteras geográficas de los estados-nación; la reforma del Estado y las funciones sociales que lo caracterizan; la instalación del mercado y el poder financiero como criterios rectores; la revolución de la informática, telemática e ingeniería genética; las nuevas formas de circulación, producción y uso del conocimiento; y el nuevo papel de la sociedad civil, la ciudadanía y la política.

La globalización de la economía y la internacionalización del capital, proclaman el libre comercio como el motor principal del crecimiento económico de los países. La apertura de las economías al comercio y los flujos de inversión internacionales, se convierten en el nuevo paradigma del desarrollo. Así, los gobiernos de los países en desarrollo han perdido su capacidad de maniobra relativa, para dirigir sus economías y regularlas en función del interés público nacional. Su papel se reduce a reorganizar el sistema económico, social, cultural y político con miras a la competencia eficiente y a la inversión rentable. Aunado a esto, el sistema económico mundial conlleva distorsiones que ocasionan la presencia de crisis cíclicas, cada vez más pronunciadas y generalizadas. El panorama mundial y nacional de crisis económica, está obligando a los organismos internacionales a plantear correcciones a las estrategias económicas que depositaron un excesivo optimismo en la regulación de los mercados sin intervención de las naciones.

A partir de las recomendaciones de organismos internacionales, como el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, México inició un proceso de ajuste y reestructuración económica interna, además de acentuar y profundizar sus relaciones con el exterior a través de la renegociación de la deuda externa en 1982, la incorporación al Acuerdo General de Aranceles y Comercio en 1986, y la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en 1994. De manera general, los ajustes que se implementaron en el país, fueron los siguientes:

- Estabilización macroeconómica mediante el manejo de las principales variables para controlar la inflación, lograr el equilibrio de las finanzas públicas y del sector externo, y alcanzar el crecimiento económico;
- Apertura comercial, con el desmantelamiento de las barreras arancelarias y no arancelarias para permitir el libre movimiento de mercancías, servicios y capitales, lo que conduce a la reestructuración de la base económica del país y a la reasignación de los recursos disponibles;
- Retiro del Estado como orientador, regulador y promotor del crecimiento económico y el bienestar social.

Se desarrolla un proceso de desincorporación y privatización de las empresas paraestatales, y se disminuye sensiblemente el gasto público en renglones relacionados con el bienestar social, todo ello con escasa participación de la sociedad, lo cual se traduce en una transición pasiva hacia una visión parcial de modernización, más bien impuesta de manera vertical.

Sin embargo, al desmantelamiento de las medidas proteccionistas en la agricultura mexicana se sumaron otras que afectaron sensiblemente la viabilidad del sector, entre las que se encuentran:

- Abandono de la política de fomento a la producción agropecuaria campesina y de los productores medios, esencialmente. En este marco, se disminuyeron los subsidios, los precios de garantía fueron sustituidos por los del mercado y descendió verticalmente la inversión pública en el sector primario.
- Reforma del sistema financiero y de aseguramiento (BANRURAL, FIRA, ANAGSA) para garantizar la rentabilidad de los fondos. Se eliminaron las tasa preferenciales en el crédito agropecuario.
- Desincorporación y privatización de empresas estatales ligadas a la producción, distribución y comercialización de los productos (FERTIMEX, PRONASE, INMECAFE, CONASUPO, DICONSA).
- Eliminación de la política de asistencia técnica y capacitación a productores, con lo cual un amplio segmento de campesinos dejó de recibir conocimientos de orden científico y tecnológico para el impulso de sus actividades productivas.
- Se decretó el fin del reparto agrario y se reformó el artículo 27 constitucional el 6 de enero de 1992 y su ley reglamentaria promulgada en 1993 con el propósito de incorporar al mercado las tierras ejidales.

La aplicación de este modelo en el país ha registrado un conjunto de reformas económicas, políticas, sociales, culturales y ambientales, que han logrado reducir la inflación, eliminar el déficit fiscal y propiciar un pequeño crecimiento económico, sin embargo, se caracterizan por su fragilidad y su desproporción respecto a sus costos económicos y sociales, lo que genera riesgo respecto a su viabilidad futura.

2.2. Situación del Sector Agroalimentario en México

El campo es un sector estratégico, dado su potencial para reducir la pobreza e incidir sobre el desarrollo regional. De cara al siglo XXI, el sector agrícola presenta muchas oportunidades para fortalecerse. Se requiere impulsar una estrategia para construir el nuevo rostro del campo y del sector agroalimentario, con un enfoque de productividad, rentabilidad y competitividad, que también sea incluyente e incorpore el manejo sustentable de los recursos naturales.

La tierra cultivable como factor estratégico de producción en México, asciende a alrededor de 30 millones de hectáreas, que representan el 15% de su superficie total (INEGI, 2009). Anualmente se cultivan en promedio, cerca de 20 millones de hectáreas que representan 70% de la superficie agrícola, con un rango de variación anual de 60 a 85%.

Para el período 2006-2011, la superficie total cosechada promedio fue de 19.6 millones de hectáreas, de las cuales, 28% corresponden a la modalidad de riego y 72% a la modalidad de temporal. La superficie cosechada bajo riego es menor que la de temporal; sin embargo,

la productividad bajo riego (expresada en \$/ha) es 344% mayor que la de temporal. Por ello, las zonas de riego contribuyen con 58% y las zonas de temporal con 42% del valor total de la producción cosechada.

La agricultura de riego ha sido un factor importante para el desarrollo del país. México ocupa el sexto lugar mundial en superficie agrícola con infraestructura para riego, estimada en 6.5 millones de hectáreas (CONAGUA, 2010). Sin embargo, desde la década de los setenta, únicamente se cultivan en promedio 5 millones de hectáreas, que incluye la superficie que se cultiva más de una vez por año con cultivos anuales. El porcentaje promedio de segundos cultivos en los últimos 20 años es del orden de 11% de la superficie física de riego anual cultivada, por lo que la superficie física anual promedio cultivada bajo riego es del orden de 4.4 millones de hectáreas, que representa 68% de la superficie agrícola con infraestructura de riego (Waldo et al., 2013).

Según el reporte del INEGI, de octubre 2014, el sector agropecuario mexicano en el año 2013 tuvo una participación promedio de 3.1% en el Producto Interno Bruto (PIB), equivalente a 409 091 millones de pesos, y en los tres primeros trimestres del 2014 como promedio, disminuyó sensiblemente en 0.1 %. La agricultura se realiza en 5 548 845 unidades de producción agropecuaria con una superficie aproximada de 112 743 247 hectáreas distribuida en todo el territorio nacional bajo una diversidad de condiciones ambientales y niveles tecnológicos (INEGI, 2007).

La agricultura proporciona empleo a alrededor de 13% de la fuerza de trabajo, lo que representa unos 3.3 millones de agricultores y 4.6 millones de trabajadores asalariados y familiares no remunerados. De mayor relevancia aún para el desarrollo territorial es el hecho de que aproximadamente 24% de la población total vive en las zonas rurales (OCDE, 2011)

En 2012, de acuerdo con la medición más reciente de la pobreza, en el ámbito rural el 61.6% de la población vivía en condiciones de pobreza (62.7% de las mujeres y 60.8% de los hombres), 21.5% en situación de pobreza extrema (22.1% de las mujeres y 21% de los hombres) y 40.1% en situación de pobreza moderada (40.6% de las mujeres y 39.8% de los hombres), niveles muy por encima de los valores registrado en el medio urbano donde la pobreza alcanzaba al 40.6% de la población (6.3% en pobreza extrema y 34.3% en pobreza moderada). El medio rural se caracteriza por tener bajos niveles de desarrollo humano y una casi nula capitalización social y productiva, lo que ha impedido a esta población aumentar su productividad y su ingreso.

Durante 2012 la población ocupada en actividades primarias fue alrededor de 6.7 millones de personas, 769 mil mujeres y 5 millones 946 mil hombres. Específicamente en la agricultura fue aproximadamente de 656 mil mujeres y 5 millones 945 mil hombres

Más de la cuarta parte de las unidades de producción (27.2%) está dirigida por productores sin algún grado de instrucción oficial y una de cada tres unidades se caracteriza por el nivel básico de escolaridad (preprimaria, primaria y secundaria) de sus productores y una de cada cien, por el de estudios superiores.

Los retos en el sector agroalimentario son considerables según se señala en el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018 (Cuadro 1) (SAGARPA, 2013). En primer lugar, la capitalización del sector debe ser fortalecida. La falta de inversión en equipamiento e infraestructura limita la incorporación de nuevas tecnologías, imponiendo un freno a la productividad. Para incrementar la productividad del campo, se debe mejorar la organización y la escala productiva de los minifundios. Cerca del 80% de los productores agrícolas poseen predios menores a 5 hectáreas. En segundo lugar, la oportunidad y costo del financiamiento deben mejorar. Por un lado, sólo el 6% de las unidades de producción agropecuaria tiene acceso al crédito institucional. Además, existen fuertes disparidades en la productividad de las unidades de producción. El segmento comercial es altamente competitivo, mientras que más del 70% de las unidades económicas rurales es de subsistencia o autoconsumo.

Un tercer reto radica en fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico. Para reactivar el campo mexicano se necesita impulsar la adopción de tecnologías modernas que permita elevar la productividad. La capacidad instalada de investigación no se aplica plenamente para resolver las demandas de los productores. El campo mexicano tiene una alta vulnerabilidad a riesgos climáticos, sanitarios y de mercado, y una elevada dependencia externa de insumos estratégicos como los fertilizantes. Esta situación afecta el abasto, calidad y acceso a los agroalimentos. Finalmente, se debe fomentar un desarrollo regional más equilibrado. Existe un desarrollo desigual entre las entidades federativas del norte y del centro del país respecto a las del sur-sureste, que se refleja en diferencias importantes en el nivel de productividad de los cultivos. Asimismo, es necesario propiciar la existencia de un marco institucional adecuado a los requerimientos del sector. Debe realizarse una evaluación y revisión de los programas existentes para que la política de fomento agroalimentario transite desde los subsidios a los incentivos hasta la productividad, sea incluyente focalizando la población objetivo y cuente con un marco normativo así como reglas de operación claras y sencillas.

Por otra parte, el país tiene una base sólida de capital humano altamente especializado dedicado a los temas de innovación, investigación, desarrollo tecnológico y educación del sector agroalimentario. Esto constituye la punta de lanza para transformar y llevar al máximo el potencial productivo del campo mexicano. Sin embargo, se observa un bajo efecto de la investigación y desarrollo tecnológico en la productividad por su escasa aplicación a los procesos productivos.

Cuadro 1. Problemáticas y Retos del campo mexicano.

Aspectos	Problemática	Retos o Desafíos
Productividad estancada	Entre 2000 y 2005 se presentó una disminución en la productividad, para después estancarse hasta 2012 en alrededor de 60 mil pesos anuales por persona ocupada	Eleva la productividad, lo que implica enfrentar los obstáculos al crecimiento con una estrategia integral y teniendo claro que el objetivo es cambiar el rostro del campo con una nueva visión de productividad y seguridad alimentaria.
Campo bipolar	En el campo mexicano existe un segmento comercial altamente competitivo con empresas que generan divisas por más de 20 mil millones de dólares anuales. En contraste, la gran mayoría de las unidades económicas rurales son de subsistencia o autoconsumo y no necesariamente alcanzan la producción mínima para la nutrición.	Sustentar y potenciar la competitividad de las empresas agroalimentarias, cuidando al mismo tiempo elevar la productividad de las unidades de baja escala.
El minifundio y la baja escala productiva	Cerca del 80% de quienes producen en el campo poseen predios menores a cinco hectáreas, lo que implica que no cuentan con escala productiva y que además presentan problemas de organización que limitan en gran medida su productividad y competitividad.	Eleva la productividad, con modelos de asociatividad (clúster) que le den escala productiva al minifundio y permitan integrarlos a la cadena productiva.
El agua y el riego	Los principales problemas del agua son la sobreexplotación de acuíferos, baja eficiencia en su uso, contaminación excesiva, incremento de la demanda y disminución de las fuentes de abastecimiento.	Mejorar y aprovechar racionalmente el agua a través de sistemas de riego con tecnologías cada vez más avanzadas, así como aumentar la superficie bajo riego.
Pobreza rural	La población del sector rural de México es particularmente vulnerable ya que presenta ingresos bajos y estacionales, ausencia de un salario fijo, altos riesgos de salud, rezago educativo, envejecimiento y exposición a riesgos naturales.	Impulsar el desarrollo de programas y proyectos viables con alto impacto social, que estimulen las capacidades productivas y creativas de las mujeres y los hombres del campo permitiendo así sumar esfuerzos en favor de quienes enfrentan pobreza extrema y carencia alimentaria severa.
Financiamiento escaso y caro	Únicamente el 1.5% del financiamiento total de la economía se canaliza al sector rural.	Desarrollar un sistema financiero integral agropecuario y pesquero basado en las nuevas atribuciones que la reforma financiera le asigna a la banca de desarrollo.
Vulnerabilidad a riesgos climáticos, sanitarios y de mercado	El ingreso y el bienestar de los productores tras la siembra, captura o cría, puede verse mermado tras una contingencia climatológica o a causa de la volatilidad de los precios de mercado, aun cuando el proceso productivo haya sido eficiente bajo un esquema tecnológico de vanguardia.	Consolidar un sistema de administración de riesgos que otorguen mayor certidumbre a la actividad agroalimentaria.
Desequilibrio en el desarrollo regional	Existe un desarrollo desigual entre los estados del norte, el centro, y los del sureste del país, que se refleja en diferencias importantes en tasas de	Lograr el equilibrio armónico entre regiones, a través de consolidar la alta productividad alcanzada en las zonas

	crecimiento del PIB primario. Entre 2004 y 2010 el PIB de las actividades primarias creció 2.5% en el norte, 1.3% en el centro y 0.1% en el sur.	desarrolladas, e impulsar un incremento sustancial en las áreas de menor desarrollo relativo.
Degradación de los recursos naturales	En la actualidad las zonas rurales de México presentan problemas de degradación ambiental ocasionados por los sistemas de producción pesquera, acuícola, ganadera y agrícola, los cuales se desarrollan de manera no sustentable e impactan negativamente en los recursos que se utilizan.	Promover un adecuado balance entre el desarrollo de las actividades que contribuyen al crecimiento económico y la sustentabilidad de los recursos naturales, con la finalidad de garantizar su disponibilidad para las futuras generaciones.
Marco jurídico-institucional	La aplicación de políticas públicas en el sector agroalimentario ha sido poco efectiva, caracterizada por programas desarticulados; una coordinación intra e interinstitucional deficiente y con reglas de operación complejas y poco claras	Actualizar el sistema normativo, crear un código alimentario sencillo y accesible y una Secretaría con un modelo organizacional inteligente, ágil, flexible y transparente.

Fuente: Elaboración propia con información de SAGARPA (2013).

Por todo lo anterior, la atención decidida e integral al desarrollo planificado del sector rural y del campo mexicano, mediante inversión, crédito oportuno, seguros, educación y capacitación, investigación y transferencia oportuna de los avances científicos y tecnológicos, debe ser una prioridad de interés y seguridad nacional, ya que el campo es la principal fuente para: la producción de alimentos, materias primas y otros productos, a fin de satisfacer las crecientes necesidades de la población del país.

Estas tendencias y políticas, vinculadas al sector agropecuario y productivo en general, determinan las posibles características del empleo y del trabajo, de la población económicamente activa en general, y de los egresados de las Instituciones de Educación Superior, en particular, a saber:

- Contracción del empleo en el sector público y crecimiento relativo en el sector privado.
- Disminución de las oportunidades de empleo en grandes empresas.
- Aumento de oportunidades en el empleo no estructurado y de la economía informal.
- Ritmo creciente de cambio en la estructura de puestos y la exigencia de una mayor cualificación en cualquier ocupación.
- Pérdida de estabilidad y seguridad en el trabajo y creciente “información” en las relaciones entre empleador y empleado.
- Tendencia a la racionalización y disminución de los puestos que requieren bajos niveles de educación.

- Demanda creciente de conocimientos de informática, idiomas extranjeros y capacidad para el manejo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
- Aumento de las funciones laborales que exigen altos niveles de conocimiento en diversas esferas.

2.3. La Mecanización Agrícola en México

La mecanización agrícola es fundamental en el incremento de la producción, puesto que permite aumentar el área cultivada, mejorar las técnicas del cultivo, bajar los costos de producción, vencer la escasez estacional de mano de obra y dignificar el trabajo humano. Para llevar a cabo dicha mecanización, el pequeño agricultor necesita fuentes de energía económicas y prácticas, de fácil mantenimiento y operación, y cuya capacidad de trabajo y costos sean apropiados al tamaño del predio.

La mecanización del campo es un proceso complejo e influido por múltiples factores; la adecuada administración y operación eficiente de las máquinas, aunadas a una buena elección de cultivos con alta rentabilidad, suelen ser aspectos fundamentales para la adquisición de la maquinaria agrícola.

Los tractores son las máquinas más útiles en la agricultura, sirviendo como índice que permite medir el grado de mecanización de la agricultura de los países.

En el VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal realizado por el INEGI en el 2007 se reportó que el país disponía de 238 248 tractores, de los cuales el 95.5% se encontraban funcionando, y se utilizaban en una superficie agrícola de 29.9 millones de hectáreas. El total de unidades de producción que utilizaron algún tipo de tracción fue de 3 755 mil, de las cuales el 30.4% utilizó sólo tracción mecánica, 17.1% sólo animales de trabajo, y el 10.2% empleó tracción mecánica y animales de trabajo. Resalta el número de unidades de producción que utilizaron herramientas manuales para las labores agrícolas, que fue del 33.7% (INEGI, 2007).

En 2008, de acuerdo con el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral (CIIDRI), el mercado mexicano fue muy estable y reportó ventas promedio de entre 10 000 y 11 000 tractores anuales desde 1997, con un costo por tractor que fluctuó entre los 16 000 y 60 000 dólares. En todo el país operan 324 000 tractores de todas las marcas. El mercado potencial en 2004 osciló entre 15 000 y 18 000 unidades, pero la venta fue de 11 000, lo que representó claramente un déficit sobre el total de la producción. (Jiménez *et al.*, 2008).

Aunque diferentes instituciones han realizado censos y estimaciones de la cantidad de tractores que se encuentran funcionando en el país, como se muestra en el Cuadro 2, no existe un inventario preciso y en muchos casos los datos difieren de forma considerable. Por otra parte, desde el 2008 no se cuenta con información actualizada sobre la cantidad de tractores existentes realizando actividades agropecuarias.

Cuadro 2. Estimaciones de varios años y autores de la cantidad de tractores en México.

Año	Autor	Estimados	Estimados por FAO	Déficit
1982	Evaluación Nacional del Programa de Mecanización, 1999	157 964		
1988	Programa de Desarrollo Rural Integral			19 729 (14572 reposición y 5 157 incremento del parque)
1991	VII Censo Nacional Agropecuario	177 000	317 313	25 000 fuera de servicio
1995	Secretaria de Agricultura	190 200	297 692	
1997	Cadena (1997)	152 261	287 882	
2000	Evaluación Nacional del Programa de Mecanización, 2000	217 360	273 166	360 000
2003	Industriales del ramo	175 000	258 451	
2007	VIII Censo Nacional Agropecuario	238 248	238 830	54% obsoletos
2008	Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral	324 000		

Fuente: Tomado de Negrete et al. (2013) y FAOSTAT (2015)

La modernización del campo mexicano va a marcha lenta y/o en reversa. De los 238 830 tractores contabilizados por la FAO en el 2007, en México, 54% rebasó su vida útil, dado

que el mantenimiento y operación resulta costoso ante el alza de combustibles. Además, para adquirir una unidad, un agricultor necesita en promedio entre 375 mil y 800 mil pesos. Este rezago tecnológico generó que hoy en día en el campo mexicano haya 78 483 tractores menos que hace 20 años (Perea, 2011).

Según INEGI (2014) en el 2013 se otorgaron créditos por Financiera Rural al sector agropecuario para la adquisición de tractores de 118 366 miles de pesos y en los tres primeros trimestres del año 2014 fue para tractores de 97 304 miles de pesos.

En México, los diferentes gobiernos en sus programas de apoyo al campo han implementado políticas de mecanización agrícola con resultados satisfactorios, entre las que se encuentran:

- Crédito para compra de maquinaria agrícola a tasas de interés subvencionadas.
- Subsidio al precio de los combustibles.
- Participación del sector público en la fabricación de maquinaria agrícola.
- Fijación de normas industriales y estandarización de los componentes.
- Suministro de servicios de investigación, docencia, y extensión en maquinaria agrícola.
- Apoyo público a la capacitación de operadores de maquinaria agrícola.
- Planes gubernamentales de alquiler de maquinaria agrícola para labranza y otras operaciones agrícolas.
- Legislación respecto al porcentaje de contenido de partes nacionales de las armadoras de maquinaria agrícola extranjeras.
- Suministro de servicios de Evaluación, Pruebas y Certificación de maquinaria agrícola.

En México, se consideran como tareas prioritarias de políticas agropecuarias la modernización de la explotación agrícola y el mejoramiento del estatus social y económico de los habitantes de zonas rurales, a través del aumento de la productividad por el fomento de la mecanización de las labores agrícolas de los productores de pequeña escala. Sin embargo, existe un factor crucial que inhibe la mecanización agrícola: no existe un sistema de investigación para el desarrollo y el mejoramiento de máquinas agrícolas.

Existe una coordinación limitada entre las instituciones de investigación y la industria de fabricación de maquinaria agrícola, lo cual ha propiciado que el desarrollo de tecnología mecánico agrícola nacional se encuentre con un bajo nivel tecnológico. La industria debe reconocer el importante papel que desempeñan las instituciones en la investigación, aprovechar de las experiencias, de la infraestructura ya creada y vincularse con mayor

decisión con los grupos de trabajo interdisciplinarios. Esto le permitirá ampliar y mejorar la variedad y calidad de sus productos. Por otra parte, en extensión y transferencia de tecnología es prácticamente nula la actividad de la industria sobre las máquinas agrícolas en el país.

2.4. Características del Campo Mexicano en los Primeros Años del Siglo XXI

Un análisis FODA realizado por Villa (2011) sobre el campo mexicano, en lo referente al factor capital humano y tecnología, revela lo siguiente:

Fortalezas

- En el medio rural viven 23 millones de mexicanos.
- El país cuenta con instituciones y centros de investigación y enseñanza agrícola de prestigio y con amplia experiencia.
- Enorme conocimiento tradicional de los productores del campo.
- Riqueza étnica-cultural.

Debilidades

- La productividad laboral en México es de aproximadamente un tercio, con relación al valor promedio en los países que pertenecen a la OCDE.
- Dispersión poblacional con una fuerte tendencia a la urbanización.
- Es notorio el progresivo envejecimiento de los productores rurales.
- Migración creciente y desorganizada.
- Limitado acceso a los servicios que generan bienestar y calidad de vida.
- Los salarios en el sector rural son los más bajos y los que menos crecen.
- El área de investigación y desarrollo tecnológico está muy abandonada y sufre continuos recortes presupuestales.
- Sistema de extensión y capacitación ineficiente y desarticulado.
- Escaso presupuesto destinado a la investigación agropecuaria.
- Alto grado de desvinculación entre instituciones de formación educativa, investigación, extensión y capacitación con las organizaciones de productores y empresas del sector agropecuario y agroindustrial.
- Pérdida paulatina del conocimiento tradicional a través del tiempo.
- Reducido apoyo a los pueblos y comunidades indígenas.
- Marginación de los grupos étnicos del país.

Entre los aspectos que se perfilan como inminentes para el próximo siglo, relacionados con la práctica agrícola, pueden citarse los siguientes:

- Incremento de la población, con el consiguiente aumento de la demanda de alimentos, agua y de otras materias primas, como los combustibles.

- Deterioro del medio ambiente como consecuencia de las diversas actividades antrópicas planteadas en la explotación de recursos.
- Pérdida paulatina de la biodiversidad, tanto a nivel de especies silvestres/salvajes, como de especies cultivadas/domesticadas. Actualmente, se considera que con sólo 30 especies de plantas cultivadas se obtiene el 90 % de los alimentos del Planeta.
- Abandono de las zonas rurales y concentración de la población en núcleos urbanos, con todos los problemas que puede conllevar la creación de servicios viales, sanitarios, etc., en las grandes ciudades. Por otra parte, áreas rurales donde se ha practicado ancestralmente la Agricultura se ven abandonadas, desprotegidas, etc.
- El crecimiento desmedido de las ciudades, que se amplían para albergar cada vez a una mayor población, provoca una agresión continua y de todo tipo al espacio rural y contribuye a hacer desaparecer zonas agrícolas tradicionales, algunas de ellas de elevada productividad, como las huertas en torno a las grandes urbes.
- La despoblación de los núcleos rurales trae consigo que avancen fenómenos muy negativos como la erosión, la desertificación, etc., y que en algunos casos disminuya la productividad agraria.
- La demanda de materiales diversos, sobre todo para usos urbanos (madera, papel, combustibles, etc.), puede favorecer la deforestación de las zonas arboladas.
- La limitación del agua como recurso agrícola, no solamente desde el punto de vista de su disponibilidad, sino también por el deterioro de su calidad por salinidad, contaminación, etc., y por la competitividad que sobre ella se desarrolla en relación con su uso para fines urbanos o industriales.
- La expansión del regadío con aguas de baja calidad agronómica, el exceso de fertilización y el manejo defectuoso del riego son factores, junto con otros, que pueden incidir en el incremento de los problemas de salinidad de los terrenos de cultivo.
- El hipotético y progresivo calentamiento de la corteza terrestre a causa principalmente de las emanaciones crecientes de CO₂, se piensa que puede causar además, variaciones en los regímenes pluviométricos, particularmente desfavorables en regiones áridas o semiáridas.
- La cultura urbana al modo occidental, imprime uniformidad en el consumo, lo que unido al gran esfuerzo realizado por la Mejora Genética y el que se realizará a través de las Biotecnologías, en gran medida controlado por empresas transnacionales, puede crear en los países menos desarrollados unas condiciones adicionales de dependencia muy graves y una pérdida real o controlada de la biodiversidad.

2.5. El Fenómeno de la Globalización y las Necesidades Educativas del Siglo XXI

El fenómeno de la globalización es el resultado de la integración de los sectores económico y financiero a escala mundial. La actualidad mundial muestra un panorama de complejas

relaciones económicas y políticas entre las naciones. El proceso de globalización económica, la interdependencia mundial y la conformación de bloques regionales, constituye el nuevo contexto internacional en el que deben operar las instituciones de educación superior, con todos sus desafíos y oportunidades.

Los efectos de la globalización, tal como se dieron en el último tramo del siglo XX refuerzan la desigualdad: un segmento social reducido, moderno y abierto al mundo, y una mayoría circunscrita a las preocupaciones de la supervivencia cotidiana y marginada del desarrollo económico. Como se ha visto, la educación constituirá un factor fundamental para una mejor inserción de México en el contexto mundial. La sociedad en su conjunto tendrá que seguir realizando un gran esfuerzo para incrementar el nivel educativo de su fuerza de trabajo. Una sociedad polarizada, con un reducido segmento moderno y una mayoría marginada del desarrollo, difícilmente puede enfrentar con éxito los desafíos que se le plantean. Desde la educación básica hasta la superior, se requieren programas emergentes para la necesaria formación de las personas calificadas que protagonizarán el desarrollo económico, social y político del país.

El nuevo contexto de interdependencia mundial presenta, sin embargo, nuevas oportunidades a las Instituciones de Educación Superior (IES) del país para establecer alianzas estratégicas en el terreno cultural y educativo, por medio del fortalecimiento de programas de intercambio y movilidad de estudiantes y de profesores, la realización de proyectos de investigación y programas académicos conjuntos en los niveles de profesional asociado, licenciatura y posgrado y el establecimiento de redes de colaboración en los distintos campos del conocimiento, aprovechando las ventajas comparativas de las instituciones del extranjero. La educación superior mexicana opera en un nuevo escenario de competencia mundial, que es más visible en el marco de los tratados comerciales como el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y la incorporación a organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

La competencia entre universidades mexicanas y de otros países conlleva la necesidad de plantear programas de desarrollo de nuestras IES, con base en indicadores y estándares internacionales. Un aspecto que merece especial atención es el relativo a la relación que se establece entre el mundo laboral y la educación superior en el ámbito mundial. La educación superior enfrenta el desafío de fortalecer sus objetivos fundamentales y de encontrar un equilibrio entre la tarea que implica la inserción en la comunidad internacional y la atención a las circunstancias propias; entre la búsqueda del conocimiento por sí mismo y la atención a necesidades sociales; entre fomentar capacidades genéricas o desarrollar conocimientos específicos; entre responder a demandas del empleador o adelantarse y

descubrir anticipadamente el mundo futuro del trabajo que probablemente se sustentará más en el autoempleo.

Algunas de las características de los mercados de trabajo globales que han sido señaladas en diversos estudios, tanto de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) como del Banco Mundial, son: un ritmo creciente de cambios en la estructura de puestos y la exigencia de una mayor cualificación en casi cualquier ocupación, contracción del empleo en el sector público y crecimiento relativo en el sector privado, disminución de las oportunidades de empleo en las grandes compañías, un aumento de oportunidades en el sector de empleo "no estructurado", pérdida de estabilidad y seguridad en el trabajo, una demanda creciente de conocimientos básicos de informática y capacidades en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, todo lo cual plantea nuevas exigencias de formación en los sistemas educativos. (ANUIES, 2000). Será necesario entonces asumir que la educación superior no está restringida únicamente a la formación de empleados, sino que su función se ampliará cada vez más a la formación de profesionales emprendedores que inicien y desarrollen sus propias empresas.

En la década de los setenta del siglo XX, la información representaba la esencia y fundamento del progreso. Con el paso de los años, la abrumadora producción de ideas y datos impulsó el desarrollo de mecanismos de almacenamiento y compactación de los mismos. Corto fue el lapso de tiempo que transcurrió para evidenciar que la información pierde vigencia con las turbulencias del entorno.

Poseer la información se convierte en una condición necesaria más no suficiente, la suficiencia está ahora en su manejo eficiente. Se proclama así el valor del **conocimiento**, otorgándole mayor significado, pertinencia y justa importancia a la capacidad de organizar, estructurar y filtrar información, que al simple hecho de poseerla.

Sin embargo, el conocimiento no representa garantía de evolución ni es un fin en sí mismo. En consecuencia la información ni aún el conocimiento son suficientes. Se precisa agregar elementos asociados con las capacidades, habilidades, actitudes y valores que aseguren adecuadas y orientadas aplicaciones de los mismos. Es así como emerge un constructo teórico que tome en cuenta estos elementos, el término competencia. Término por demás complejo, ya que las competencias reclaman una articulada convivencia de lo que una persona sabe y de lo que es capaz de saber, de lo que domina y de lo que siente, así como de lo que espera y de lo que aspira. En un sentido más amplio, las competencias pueden pensarse como el compendio de acciones destinadas a conocer, aplicar, dominar, optimizar, evaluar e innovar sobre el ser humano.

Las nuevas tecnologías y los modelos de gestión contemporáneos, como por ejemplo los desarrollados a través de redes o comunidades virtuales, que vienen transformando el sistema productivo, llevan a las empresas a luchar cada vez más por competitividad y resultados. Se exige más de la capacidad intelectual de los profesionales, ya que manejan mayor cantidad de variables del saber.

En ese escenario, gana importancia el modelo de gestión por competencias, adoptado como alternativa al modelo tradicional. De administración, para planificar, captar y desarrollar los recursos humanos necesarios a la conquista de mejores resultados operacionales.

Bajo este esquema, las universidades se encuentran ante el desafío de formar individuos integrales, profesionales, y de alto nivel. Se requiere en estos tiempos permear y garantizar desde la raíz de los planes de estudio y carrera, la adquisición y potenciación de competencias básicas y genéricas, ajustadas a los requerimientos y expectativas del entorno en que se desenvolverán. Esto trae como consecuencias una serie de implicaciones que apuntan hacia una educación enfocada al desarrollo de destrezas del conocimiento, así como procedimentales a fin de cultivar en los educandos la capacidad de seguir aprendiendo a todo lo largo de sus vidas.

Según lo refiere la UNESCO (1998), los cuatro aspectos que definen a la educación superior en la era del conocimiento son, en primer lugar, la educación permanente como medio para afrontar el aprendizaje durante toda su vida. En segundo lugar, la utilización de estrategias educativas, apoyadas en tecnologías de información y comunicación, fundamentadas en la interacción bidireccional. El tercer elemento a destacar es la necesidad de una educación universitaria fundada en la igualdad de acceso, según los méritos, independientemente de la edad y del nivel socioeconómico. Como último aspecto a destacar se encuentra la decisión de asignar igual importancia a la formación general que a la educación especializada.

Son muchas las implicaciones y desafíos que la globalización trae consigo. Se puede mencionar, en primer lugar, el surgimiento de la sociedad del conocimiento, que obedece en parte a la multiplicación de las fuentes de información y comunicación por la rapidez de crecimiento de las nuevas tecnologías.

En otro orden, se destaca la transformación de la naturaleza del trabajo o empleo, asociada a la necesidad de una mayor flexibilidad y movilidad; la importancia que en este contexto adquieren las competencias en comunicación; la necesidad del trabajo en equipo; al uso intensivo de tecnologías avanzadas, por mencionar algunos aspectos. Por otra parte, una de las consecuencias menos afortunadas de este fenómeno es el aumento de la exclusión social, pues una parte importante de la población mundial se encuentra desempleada o subempleada o recibe una remuneración inadecuada.

Un amplio consenso existe sobre los problemas que afronta hoy en día la educación en todos sus niveles, incluyendo el superior, así como sobre los enfoques y estrategias propuestos de cara al futuro. Es obligatorio considerar y abordar temas como la cobertura, la eficiencia, la equidad, el género, la calidad y la relevancia de la educación.

En atención a los puntos planteados, las instituciones de educación superior deberán enfocarse en aquellos a quienes sirve y, por consiguiente, se comprometerán a transformarse en organizaciones centradas en el estudiante, lo cual implica mayor responsabilidad en lo que el educando debe aprender.

Para continuar con estas directrices, las universidades deberán ser accesibles. Esto implica proveer oportunidades educativas adaptadas a la disponibilidad de recursos de todos los ciudadanos. Por otra parte, la educación será interactiva y colaborativa. Esta caracterización resultará de los nuevos modelos pedagógicos emergentes fundamentados en el aprendizaje facilitado por las tecnologías de información y comunicación, independiente de tiempo y espacio. La utilización de nuevas formas colaborativas de aprender permitirán mayor compatibilidad con el estilo de vida futuro y con la accesibilidad y adaptabilidad a las necesidades educativas (UNESCO, 2000).

Con relación a la educación superior del siglo XXI, la UNESCO (1998) plantea con especial énfasis la necesidad de propiciar el aprendizaje permanente y la construcción de las competencias adecuadas para contribuir al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad. Asimismo, resalta que las universidades están en la obligación de asumir cuatro funciones principales. La primera referida a la preparación para la investigación y la enseñanza; la segunda aborda el tema de la oferta de la formación especializada y adaptada a las necesidades de la economía y la sociedad. En tercer lugar se destaca la demanda de apertura a todas las personas para responder al reto de la educación permanente y, por último, la indispensable y necesaria cooperación internacional en materia de educación superior.

En consecuencia, tanto en espacios académicos como científicos, son innumerables las referencias que se hacen a la necesidad de agregar a la aprehensión y asimilación consciente de teorías, leyes y conceptos, el desarrollo de competencias que le permitan al profesional egresado de las universidades asumir una actitud responsable en la solución de los problemas que surgen en las distintas esferas de la práctica docente, laboral e investigativa.

Al referirse al continuo proceso de transformación y dinamismo que se experimenta en estos tiempos, se plantea la necesidad de educar a un sector social, preparado para enfrentar el porvenir, con competencias que articuladamente le permitan descubrir la finalidad de su quehacer y las necesidades de cambio que requiere para acoplarse y

adaptarse continuamente, tanto en conocimientos como en actitudes. Lo que está relacionado con la capacidad de seguir aprendiendo a lo largo de su vida, capacidad sustentada en un asumido aprender a aprender.

2.6. Vinculación de la Educación con las Necesidades Sociales y Económicas

Es necesario innovar el sistema educativo para formular nuevas opciones y modalidades que usen las nuevas tecnologías de información y de la comunicación, con modalidades de educación abierta y a distancia. A su vez es importante fomentar las carreras técnicas y vocacionales que permitan la inmediata incorporación al trabajo, propiciando la especialización, así como la capacitación en el trabajo.

Un México con Educación de Calidad será sinónimo de un gobierno comprometido con la igualdad de oportunidades y el despliegue de una imaginación renovadora que sea fuente del desarrollo nacional. La educación de calidad será la base para garantizar el derecho de todos los mexicanos a elevar su nivel de vida y contribuir al progreso nacional mediante el desarrollo de sus habilidades, conocimientos y capacidad innovadora e impulsando valores cívicos y éticos, que permitan construir una ciudadanía responsable y solidaria con sus comunidades.

Es preciso hacer del conocimiento un activo que sea palanca para lograr el progreso individual y colectivo, que permita conducir al país hacia una nueva etapa de desarrollo sustentada en una economía y en una sociedad más incluyente. Para lograrlo se requiere una política que articule la educación, la cultura y el deporte con el conocimiento científico, el desarrollo tecnológico sustentable y la innovación.

Para ampliar el acceso a la cultura como un medio para la formación integral de los ciudadanos, es imprescindible situar la cultura entre los servicios básicos brindados a la población. Esto implica contar con la infraestructura adecuada y preservar el patrimonio cultural del país. Asimismo, se debe vincular la inversión en el sector con otras actividades productivas, así como desarrollar una agenda digital en la materia.

Con el objeto de promover el deporte de manera incluyente para fomentar una cultura de salud, se propone fomentar que la mayoría de la población tenga acceso a la práctica de actividades físicas y deportivas en instalaciones adecuadas, con la asesoría de personal capacitado. Además, es necesario procurar que los niños y jóvenes deportistas con cualidades y talentos específicos cuenten con entrenamiento y servicios especializados, estímulos adecuados y un sistema de competencia estructurado. Asimismo, se debe promover el aprovechamiento total de la infraestructura deportiva nacional existente, recuperar espacios públicos para la actividad física y garantizar la adecuada planeación de la infraestructura del sector.

Adicionalmente, una de las vías para fomentar que la juventud participe del desarrollo nacional es impulsando una mayor vinculación de las necesidades económicas y sociales de cada región con los programas educativos. Para ello se debe asegurar su pertinencia y

permitir que, a través de carreras de nivel profesional técnico y licenciatura, los estudiantes se inserten de manera directa al sector productivo.

Por otro lado, se deben impulsar políticas activas de capacitación para el trabajo de manera que se fomente la actualización y vigencia de las capacidades y competencias de la fuerza laboral. Al respecto, es necesario lograr una mayor articulación entre el Sistema Educativo Formal y el Sistema de Capacitación para el Trabajo, con el propósito de facilitar la movilidad entre ambos sistemas.

Finalmente, para hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible, se requiere una sólida vinculación entre escuelas, universidades, centros de investigación y el sector privado. Además, se debe incrementar la inversión pública y promover la inversión privada en actividades de innovación y desarrollo. Los esfuerzos encaminados hacia la transferencia y aprovechamiento del conocimiento agregarán valor a los productos y servicios mexicanos, además de potenciar la competitividad de la mano de obra nacional.

2.7. Sistema de Educación Agrícola Superior

El Sistema Nacional de Educación Agrícola Superior se integra por tres conjuntos de instituciones: las del Sistema de la Secretaría de Educación Pública (SEP), las sectorizadas en la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y las del Sector Privado.

Las instituciones de Educación Superior sectorizadas en SAGARPA, son las fundadoras de los Sistemas Educativo y de Investigación Agrícolas Nacionales, con experiencia y prestigio principalmente en el país, de hasta 161 años, con diversidad y calidad en sus funciones académicas.

Hasta los años setenta aparece el Subsistema Educativo Agrícola sectorizado en la SEP. En 1994 existían 85 instituciones de Educación Agrícola Superior, las que dependían orgánica y presupuestalmente de diversas instituciones: 4 (5%) del Sistema Educativo de la SAGARPA, 40 (47%) dependientes de las Universidades Estatales; 29 (34%) coordinadas por la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria de la SEP y 12 (14%) a la iniciativa privada.

En el Sistema Nacional de Educación Agrícola Superior, entre todas sus modalidades existen problemas comunes, tales como: la disminución de la matrícula (para 1998 representaba el 2% de la matrícula total), el subempleo y desempleo de los egresados y la crisis en los perfiles de formación requeridos. Por ello, es necesario incrementar la vinculación de las instituciones con el sector productivo en forma tal que ambas partes obtengan beneficios, favoreciendo la formación de profesionales de la Agronomía acorde a las necesidades del

sector agropecuario y realizando proyectos de investigación y servicio que contribuyan a la solución de problemas concretos.

Bajo este contexto, la Educación Agrícola Superior enfrenta el desafío de fortalecer sus objetivos fundamentales y de encontrar una tarea que implica, la inserción en comunidades internacionales y la atención a necesidades sociales; fomentar capacidades genéricas o desarrollar conocimientos específicos; responder a demandas de los empleadores o adelantarse y descubrir anticipadamente el mundo futuro del trabajo que se sustentará más en el autoempleo de los profesionales de las ciencias agropecuarias.

Asimismo, la Educación Agrícola Superior deberá asumir un papel protagónico en el análisis crítico de los cambios actuales, mediante la generación y transmisión de conocimiento pertinente, encarando prioritariamente su propia transformación y desarrollo.

Por lo tanto, las Instituciones de Educación Agrícola Superior (IEAS) deberán fomentar el desarrollo rural y agroindustrial del país mediante tres aspectos importantes, a saber: a) formar recursos humanos altamente capacitados para utilizar más eficiente, eficaz y funcional la capacidad instalada en las Universidades y centros académicos; b) cooperar en los programas y proyectos del desarrollo político, económica, social y cultural de las comunidades en el medio rural, impulsando la vinculación de la investigación científica, tecnológica y humanística con las necesidades del sector; y c) cooperar en la ejecución operativa de propuestas estratégicas consensuadas por los diversos sectores que conforman el medio rural para el mejoramiento de la Educación Superior.

Las limitaciones económicas imponen retos a la imaginación de las instituciones educativas y les exige buscar nuevas formas en el cumplimiento de sus funciones sustantivas. De manera particular, la UACH como parte fundamental del Sistema de Educación Agrícola Superior, debe realizar acciones que le permitan insertarse y participar en los procesos de cambio de la economía nacional, tomando en cuenta la orientación que le imponen los procesos de globalización, los avances científico-tecnológicos, la realidad del campo mexicano y su población; formando profesionales de calidad que, en la práctica, además de la certificación, demuestren su capacidad técnica, integral y su capacidad en la toma de decisiones.

México, y sus instituciones de educación, enfrentan la amenaza, al igual que otros países, de quedar rezagado en el desarrollo científico, tecnológico y educativo. La competencia entre Universidades Mexicanas y de otros países, conlleva a la necesidad de incorporar criterios como la calidad, pertinencia social, cobertura, equidad y vinculación; y de elaborar y ejecutar, planes de desarrollo de las IES, con base en indicadores y estándares nacionales e internacionales, como eje de transformación de las universidades latinoamericanas y, por ende, la Universidad Mexicana y la UACH en particular.

2.8. Ámbitos Económico, Social, Cultural, Político y Educativo

Inmersa en una comunidad mundial cada vez más globalizada e interdependiente, la sociedad mexicana vive, a su vez, un proceso de transición en los órdenes: económico, social, cultural, político y educativo. En lo económico, se han puesto en operación en los últimos tres lustros estrategias que buscan la incorporación de México a los mercados mundiales, el aumento de la competitividad de la planta productiva y la modernización de las unidades económicas.

En México, en los años de 1980 al 2000, se promovieron cambios importantes a la tesis del nacionalismo revolucionario y se privilegió, la incorporación de la economía mexicana al exterior; la privatización y reducción del sector público y la inversión extranjera. Al mismo tiempo que la sociedad mexicana avanzó hacia una mayor democracia representativa que condujera a un nuevo equilibrio político.

No obstante, los resultados de estos últimos veinte años han sido mixtos: por una parte, la economía se ha vinculado de manera más cercana a los procesos de globalización y ha cambiado el perfil de la estructura exportadora, pero por la otra, se reduce el mercado interno y el poder adquisitivo de la clase trabajadora, se mantienen déficits comerciales; la deuda externa prácticamente se ha duplicado y la interna ha aumentado de manera significativa, después de incluir los rescates bancario y carretero, además habrá que señalar las modificaciones al sistema de seguridad social.

A nivel macroeconómico, los intereses de ambas deudas se constituyen en factores limitantes del crecimiento económico, al mismo tiempo que el efecto de la inserción acelerada y sin estrategia adecuada en los mercados mundiales, no han generado una economía competitiva ni establecido cadenas de valor de acuerdo al potencial productivo de la nación.

El crecimiento de la economía mexicana está altamente influenciado por la evolución de los mercados de los países desarrollados y de los principales bloques económicos (Norteamérica, Europa y Asia). De este modo, la evolución de la economía nacional constituye uno de los ámbitos del entorno de la Educación Superior que incide directamente en el desarrollo de la IES.

En lo social, han aparecido nuevos procesos y estructuras que apuntan a la conformación de una sociedad más urbana y moderna, pero al mismo tiempo se tienen amplias regiones del país, sectores y grupos sociales que todavía no participan de los beneficios del crecimiento económico, particularmente el sector rural.

En el ámbito cultural, están apareciendo fenómenos como son el avance acelerado de los conocimientos científicos, humanísticos y tecnológicos, la creciente escolaridad de la

población en los niveles de la educación básica y los avances en las tecnologías de la información y la comunicación.

En lo político, el país ha venido ampliando su vida democrática con la consolidación de la estructura de partidos y asociaciones políticas, la alternancia en el poder y la emergencia de nuevos actores en el seno de la sociedad civil.

A) Retos en el contexto político – económico

- Atender y hacer llegar a la mayoría de productores, independientemente de su tamaño y nivel tecnológico, los servicios técnicos y de información.
- La reconversión productiva del sector agropecuario; entendida como la transformación integral de las actividades productivas y su entorno, mediante la constitución de sistemas agroempresariales competitivos y sostenibles, que contribuyan a mejorar el nivel de vida de la población rural.
- El desarrollo empresarial agroindustrial y de servicios consolidados, para lograr una producción con mayor valor agregado y una justa distribución de los beneficios con la participación activa de los productores.
- Un fuerte impulso a la producción competitiva de alimentos.
- La necesidad de que el Estado brinde apoyo y fortalezca a las organizaciones de productores. El crédito debe promover la modernización de los sistemas de producción agropecuarios existentes, así como el desarrollo de sistemas alternativos de financiamiento.
- La promoción de la nueva formación y actualización de técnicos y profesionales.

B) Retos en el contexto tecnológico

- Producir más, degradando menos y a costo competitivo.
- Establecer mecanismos de diferenciación de productores y de mercados.
- Brindar oportunidades para productores marginados y generar condiciones de crecimiento a aquellos amenazados de exclusión.
- Enfrentar nuevas exigencias competitivas, y de actualización para adoptar nuevos patrones de consumo.
- La modernización de infraestructura y equipo que eleve su competitividad.
- La adopción de tecnologías sustentables ahorradoras de energía.
- La adopción de innovaciones tecnológicas
- La normalización y estandarización de maquinaria agrícola y procesos.

C) Retos en el contexto socio – cultural

- Aumentar y diversificar la oferta de recursos humanos capacitados para entender los cambios del entorno global.
- Incrementar los apoyos de nuevos productos tecnológicos, de servicios de asistencia técnica y de capacitación de los productores para el contexto de la agricultura sistémica, sostenible, competitiva y que favorezca la reducción de la brecha entre los que se empobrecen cada día más y los que aumentan sus ingresos como resultado de una competitividad excluyente.
- La formación de profesionales en los campos agropecuario, forestal, acuícola, agroindustrial y en manejo de ecosistemas y protección ambiental con una base general y científica sólida, así como con un gran manejo de los principios y prácticas ecológicas, formación en los aspectos gerenciales, transformación de los productos con valor agregado y en técnicas de mercadeo.
- La generación de productos de investigación, desarrollo de tecnologías apropiadas e impulso de los servicios de transferencia de tecnologías.

Ante este panorama, las posibles estrategias a seguir son:

- Vincular a los agricultores y sus productos a los mercados, así como promover alianzas entre organizaciones de productores.
- Usar oportunamente los mecanismos de apoyo permitidos en los acuerdos o tratados comerciales; la eliminación de distorsiones en la comercialización interna; el fortalecimiento de la capacidad de almacenamiento del sector privado; el mejoramiento de los sistemas de pronósticos de cosechas; el manejo inteligente de los mercados externos y la utilización de información agroalimentaria y nutricional.
- Proporcionar a los productores información oportuna y actualizada, que les permita tomar decisiones acertadas de acuerdo a las señales del mercado.
- Utilizar racionalmente los recursos naturales, basado en la convergencia entre los intereses de producción y la aplicación de los principios de sustentabilidad.
- Capacitar a los recursos humanos en base a la calidad de procesos.

En síntesis, los retos del sector productivo, en general, son de mayor competitividad, diversificación, modernización tecnológica y conservación del ambiente. También requiere la formación de profesionales que investiguen y desarrollen tecnologías adecuadas a la realidad nacional, regional y local para incrementar la productividad, mediante el aprovechamiento y preservación de los recursos naturales renovables.

Ante esta perspectiva, los graduados de las Instituciones de Educación Superior deberán caracterizarse por los siguientes elementos para enfrentar los retos del mercado laboral:

- Tener conocimientos sólidos sobre el área de estudio y la profesión y aplicarlos en la práctica.
- Tener conocimiento de un segundo idioma.
- Diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar datos.
- Diseñar componentes, procesos o sistemas que satisfagan necesidades específicas, tomando en cuenta las consideraciones económicas, técnicas, ambientales, sociales, políticas, éticas, de salud ocupacional y seguridad y de sostenibilidad.
- Desarrollar aptitudes para identificar, formular y resolver problemas, así como tomar decisiones.
- Ser polifacéticos en capacidades genéricas que abarquen diferentes disciplinas.
- Ser flexibles ante la diversificación y evolución del mundo laboral.
- Estar preparados para la internacionalización del mercado laboral mediante una comprensión de diversas culturas y el dominio de otros idiomas.
- Ser capaces de contribuir a la innovación y ser creativos.
- Tener las habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- Tener las habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, que le permitan desarrollar investigaciones.
- Tener las capacidades para formular y gestionar proyectos, teniendo presente en todo momento el compromiso con la calidad.
- Contar con una actitud positiva para emprender sus propios negocios y empresas.
- Estar interesados en el aprendizaje durante toda la vida y de forma autónoma, buscando permanentemente la excelencia.
- Ser capaces de trabajar de forma autónoma, en equipos multidisciplinarios y asumir responsabilidades.
- Comunicarse efectivamente y establecer con fluidez relaciones interpersonales.
- Comprender su responsabilidad profesional y ética

3. CONTEXTO INSTITUCIONAL

3.1. Marco Legal

El marco legal que rige a la UACH, inicia en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que en su artículo 3º Fracción VII, señala: "Las Universidades y las demás Instituciones de Educación Superior a las que la ley otorgue autonomía, tendrán la facultad y la responsabilidad de gobernarse a sí mismas; realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura con los principios de este artículo, respetando la libertad de cátedra, de investigación y de libre examen y discusión de las ideas; determinarán sus planes y programas; fijarán los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico; y administrarán su patrimonio. Las relaciones laborales, tanto del personal académico como del administrativo, se normarán por el apartado A del artículo 123º de esta Constitución, en los términos y con las modalidades que establezca, la Ley Federal del Trabajo conforme a las características propias de un trabajo especial, de manera que concuerden con la autonomía, la libertad de cátedra e investigación y los fines de las instituciones a que esta fracción se refiere".

La Ley Federal de las Entidades Paraestatales en su artículo 90º establece que, "tiene por objeto regular la organización, funcionamiento y control de las entidades paraestatales de la Administración Pública Federal", y en su artículo 3º, indica: "Las Universidades y demás Instituciones de Educación Superior a las que la Ley otorgue autonomía, se regirán por sus leyes específicas...".

Al interior, la Ley que Crea la Universidad Autónoma Chapingo en su artículo 1º, a la letra dice: se crea la Universidad Autónoma Chapingo como organismo descentralizado del Estado, con personalidad jurídica, patrimonio propio y sede de gobierno en Chapingo, Estado de México"; en su artículo 4º establece: "La Universidad Autónoma Chapingo, para el cumplimiento de su objetivo, tendrá las atribuciones siguientes: Fracción II. Planear y programar sus actividades conforme a los principios de libertad de cátedra y de investigación". En su Estatuto, en el Capítulo IV, del Rector, artículo 42º, señala "Serán facultades y obligaciones del Rector: Fracción VI. Proponer al H. Consejo Universitario las medidas que tiendan al mejoramiento académico, administrativo y patrimonial de la Universidad"; y en el título cuarto, en su artículo 107, establece que "cada Unidad Regional irá creando las estructuras administrativas que de acuerdo a las necesidades académicas se requieran".

El Estatuto de la UACH en su artículo 19 establece que la estructura de gobierno de la Universidad, estará integrada por: (i) la Comunidad Universitaria; (ii) el Consejo Universitario; (iii) el Rector; (iv) las Comunidades Regionales; (v) los Consejos Regionales; (vi) los Vicerrectores; (vii) las Comunidades de División; (viii) los Consejos de División; (ix)

los Directores de División; (x) las Comunidades de Departamento; (xi) los Consejos de Departamento y (xii) los Jefes de Departamento. De esta forma, la Ley que Crea la Universidad Autónoma Chapingo, aprobada por decreto presidencial en 1974, su Estatuto y Reglamentos aprobados por el H. Consejo Universitario, máximo órgano colegiado, reglamentan y norma el funcionamiento de la Universidad. Lo anterior, aunado a los reglamentos y normas complementarias aprobadas por los Consejos de Departamento, Divisiones y Unidades Regionales, constituyen el marco legal que rige la vida cotidiana de nuestra Universidad y contienen normas de diversa índole y jerarquía.

La Universidad Autónoma Chapingo, debe promover permanentemente su actualización, instrumentando nuevos esfuerzos que le permitan fortalecer su estructura institucional, buscando constantemente integrar y armonizar las funciones de las distintas dependencias universitarias, de acuerdo con su naturaleza y objetivos, para participar de las transformaciones sociales, económicas y políticas, nacionales e internacionales. Por ende, su marco legal también se actualiza, a fin de seguir el proceso evolutivo que le permita proporcionar una mejor preparación de los cuadros profesionales que aporta.

3.2. Estructura Orgánica

La coordinación central de las funciones sustantivas y adjetivas de la Universidad Autónoma Chapingo, se desarrolla a través de cinco Direcciones Generales: Dirección General Académica, Dirección General de Investigación y Posgrado, Dirección General de Difusión Cultural y Servicio, Dirección General de Patronato Universitario y Dirección General de Administración con sus respectivas dependencias. En adición, el impulso a las funciones sustantivas (enseñanza, investigación, servicio y difusión) se organiza mediante las siguientes dependencias y organizaciones funcionales: dos Divisiones; diez Departamentos de Enseñanza, Investigación y Servicio; dos Unidades Regionales Universitarias; un sistema de ocho Centros Regionales; un Centro de Educación Continua; un Centro de Idiomas; una Unidad Gestora de Servicios Tecnológicos; 21 Institutos o Centros de Investigación, los cuales se enlistan en el Cuadro 3.

En el Manual General de Organización de la Universidad Autónoma Chapingo, que fue revisado y actualizado en 1995, aparece la estructura orgánica, objetivos y funciones de cada una de las Unidades Administrativas que la integran (UACH, 1995).

Cuadro 3. Dependencias y organizaciones de apoyo a las actividades sustantivas.

<p>Divisiones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ciencias Forestales 2. Ciencias Económico Administrativas <p>Departamentos de Enseñanza, Investigación y Servicio en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agroecología; 2. Fitotecnia; 3. Ingeniería Agroindustrial; 4. Ingeniería Mecánica Agrícola; 5. Irrigación; 6. Parasitología Agrícola; 7. Preparatoria Agrícola; 8. Sociología Rural; 9. Suelos; 10. Zootecnia <p>Unidades Regionales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zonas Áridas (URUZA), Bermejillo, Durango 2. SurSureste (URUSSE), Teapa, Tabasco <p>Centros Regionales Universitarios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Occidente (CRUOC). Guadalajara, Jalisco 2. Centro Norte (CRUCEN). El Orito, Zacatecas 3. Oriente (CRUO). Huatusco, Veracruz 4. Noroeste (CRUNO). Ciudad Obregón, Sonora 5. Península de Yucatán (CRUPY). Temozón Norte, Yucatán 6. Sur (CRUS). Oaxaca, Oaxaca 7. Centro Occidente (CRUCO). Morelia, Michoacán 8. Anahuac (CRUAN). Chapingo, Estado de México 	<p>Educación Continua, Idiomas y Vinculación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Centro de Educación Continua (CEC); 2. Centro de Idiomas; 3. Unidad Gestora de Servicios Tecnológicos (UGST); 4. Centro de Validación y Transferencia de Tecnología <p>Institutos de Investigación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alimentos 2. Innovación en Biosistemas para el Desarrollo Sustentable en Zonas Áridas 3. Horticultura 4. Ingeniería Agrícola y Uso Integral del Agua 5. Investigación y Posgrado en Ciencia Animal 6. Investigación y Posgrado en Protección Fitosanitaria 7. Investigaciones sobre la Agricultura Regional y el Desarrollo Rural 8. Investigaciones Socioambientales, Educativas y Humanísticas para el Medio Rural 9. Políticas Públicas e Innovación Agroalimentaria <p>Centros de Investigación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agricultura Orgánica 2. Bioenergéticos para el Desarrollo Rural Sustentable 3. Desarrollo, y Educación en Agricultura Multifuncional 4. Desarrollo de las Regiones Cafetaleras 5. Economía y Comercio Agropecuario
--	--

	6. Economía y Matemáticas Aplicadas 7. Etnología y Biodiversidad 8. Gestión de la Agroecología 9. Investigación en Cultivos Básicos 10. Interdisciplinarias y de Servicio en Ciencia, Naturaleza, Sociedad y Cultura 11. Recursos Naturales y Medio Ambiente 12. Sustentabilidad de Ecosistemas Forestales
--	--

3.3 Oferta Educativa

Desde su creación, la UACH ha diversificado su oferta educativa, en las siguientes áreas del conocimiento: agropecuaria, forestal, agroecología, agroindustrial, ingeniería y tecnología, recursos naturales, economía, administración y social. En la actualidad se desarrollan dos programas educativos en el nivel medio superior (Preparatoria Agrícola y Propedéutico), 23 carreras de nivel licenciatura y 26 programas de nivel posgrado (Cuadro 4).

Cuadro 4. Programas educativos de la Universidad Autónoma Chapingo, 2015.

PROGRAMAS EDUCATIVOS			
Preparatoria	Licenciatura	Maestría	Doctorado
Preparatoria Agrícola	Licenciatura en Comercio Internacional	Ciencia y Tecnología Agroalimentaria	Ciencias Agrarias
Propedéutico	Licenciatura en Administración de Empresas Agropecuarias	Agroforestería para el Desarrollo Sostenible	Ciencias Agroalimentarias
	Licenciatura en Economía	Biotecnología Agrícola	Desarrollo Rural Regional
	Ingeniería en Economía Agrícola	Ciencias Forestales	Economía Agrícola
	Ingeniería Agronómica Especialista en Fitotecnia	Desarrollo Rural Regional	Educación Agrícola Superior

Ingeniería Agronómica Especialista en Parasitología Agrícola	Economía Agrícola y de los Recursos Naturales	Horticultura
Ingeniería Agronómica Especialista en Sociología Rural	Ciencias en Estrategia Agroempresarial	Ingeniería Agrícola y Uso Integral del Agua
Ingeniería Agronómica Especialista en Suelos	Horticultura	Innovación Ganadera
Ingeniería en Recursos Naturales Renovables	Innovación Ganadera	Recursos Naturales y Medio Ambiente en Zonas Áridas
Ingeniería en Sistemas Agrícolas	Protección Vegetal	Problemas Económicos Agroindustriales
Ingeniería Agronómica Especialista en Zonas Tropicales	Recursos Naturales y Medio Ambiente en Zonas Áridas	
Ingeniería en Sistemas Pecuarios	Sociología Rural	
Ingeniería Agronómica Especialista en Zootecnia	Ingeniería Agrícola y Uso Integral del Agua	
Ingeniería en Agroecología	Procesos Educativos	
Ingeniería en Irrigación	Estrategia Agroempresarial	
Ingeniería Agroindustrial	Gestión del Desarrollo Rural	
Ingeniería Forestal		
Ingeniería Forestal Industrial		

	Ingeniería en Restauración Forestal		
	Licenciatura en Estadística		
	Ingeniería Mecánica Agrícola		
	Licenciatura de Agronomía en Horticultura Protegida		
	Ingeniería en Sistemas Agroalimentarios		

3.4. Plan de Desarrollo Institucional 2009-2025

La Universidad Autónoma Chapingo, consciente de los cambios que se generan en su entorno, ha implementado un modelo de formación de profesionales con capacidad de respuesta social y productiva para enfrentar los retos que se vislumbran en el presente y el futuro. Mismos que están relacionados con la necesidad que tiene la Universidad Autónoma Chapingo de seguir siendo reconocida académica, científica y tecnológicamente dentro del ámbito agronómico, tanto en el nivel nacional como en el internacional; y desde luego, para fortalecer su pertinencia ante la sociedad rural y el sector agropecuario y forestal para incidir de mejor manera en el desarrollo del campo mexicano.

Esta respuesta se refleja en su misión y visión, expresada en el Plan de Desarrollo Institucional 2009-2025 (UACH, 2009) aprobado por el Honorable Consejo Universitario el 1° de junio de 2009, que plantea:

Misión:

La Universidad Autónoma Chapingo es una institución mexicana federal de carácter público que contribuye al desarrollo nacional soberano y sustentable, preferentemente del sector rural, a través del aprovechamiento racional, económico y social de los recursos naturales, agropecuarios, forestales y agroindustriales. Para ello, ofrece educación media superior, superior y de posgrado, que forma profesionales íntegros con juicio crítico, democrático y humanístico, y logra transferir oportunamente las innovaciones científicas y tecnológicas a la sociedad, sobre todo al sector rural, con el fin de mejorar su calidad de vida.

Visión:

La Universidad Autónoma Chapingo es una institución mexicana pública, pertinente, con liderazgo y reconocimiento en el nivel nacional e internacional, de alta calidad académica en la educación que ofrece, los servicios y la transferencia de las innovaciones científicas y

tecnológicas que realiza, la importancia y magnitud de sus contribuciones en investigación científica y tecnológica y el rescate y difusión cultural que desarrolla. La UACH promueve la identidad y el desarrollo nacional soberano, sustentable e incluyente mediante el mejoramiento de las condiciones económicas, sociales, culturales y de calidad de vida de la población rural y marginada; educa integralmente a sus estudiantes y egresados con un juicio humanista, justo, científico, ecológico, democrático y crítico, con identidad nacional, perfil internacional y valores que les permiten ser tolerantes, emprendedores, sensibles y capaces de adaptarse a los rápidos cambios que la modernidad exige. La estructura, la organización y los programas académicos de la universidad son flexibles y con una actualización permanente, lo cual coadyuva a la educación para la vida y se refleja tanto en la presencia positiva de la institución como en el protagonismo de sus egresados en los ámbitos nacional y mundial.

Para cumplir con su Misión y Visión la Universidad Autónoma Chapingo en este documento rector plantea las siguientes políticas generales:

1. Asegurar la pertinencia de la Universidad mediante el reconocimiento continuo y sistemático de las necesidades que la sociedad rural y el entorno nacional e internacional le demanden, a fin de actualizar las alternativas académicas para refrendar la vigencia de sus compromisos con la transformación y mejora de las condiciones de vida que favorezcan la dignidad humana y el respeto por la tierra.
2. Renovar el modelo universitario y asentar como parte primordial del perfil institucional el desarrollo integral de las tareas académicas, bajo un concepto de calidad que favorezca el desarrollo de la identidad y los fines institucionales y se exprese plenamente en la formación de los estudiantes, así como en la generación, aplicación y difusión del conocimiento que desarrolla.
3. Actualizar las bases conceptuales en las que se apoya el proyecto universitario para mejorar las prácticas y mecanismos institucionales de conducción de los asuntos académicos, financieros y administrativos que aseguren la consistencia y la proyección de los objetivos institucionales y de sus tareas sustantivas.
4. Afirmar el modelo de desarrollo de la Universidad en una gestión académico-administrativa congruente con los fines académicos y sociales que impulsa la institución, mediante mecanismos que garanticen públicamente el uso eficiente, sostenible y transparente de los recursos que la sociedad le destina, y que la institución resguarda y desarrolla.

En el PDI para atender las políticas generales mencionadas se presenta una Matriz Programática que consta de cuatro objetivos estratégicos y 15 Ejes Estratégicos bien definidos, cada uno con sus correspondientes políticas rectoras y estrategias para su cumplimiento, mismas que se muestran en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Objetivos y ejes estratégicos del PDI 2009-2025, de la Universidad Autónoma Chapingo.

Objetivo Estratégico	Eje Estratégico
1. Fortalecer el modelo educativo de la Universidad Autónoma Chapingo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar la cultura democrática y refrendar la autonomía universitaria. 2. Consolidar el carácter nacional de la Universidad.
2. Afianzar la calidad y la pertinencia del modelo académico universitario.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Fortalecer la identidad y sentido de pertenencia de los distintos sectores universitarios. 4. Fortalecer y articular las funciones sustantivas. 5. Consolidar la formación del estudiante mediante un modelo educativo centrado en la formación integral, el aprendizaje y la innovación educativas. 6. Consolidar la investigación y el posgrado como bases para el desarrollo del conocimiento e innovación tecnológica. 7. Consolidar la difusión de la cultura, la identidad universitaria y promover prioritariamente el desarrollo de las culturas rurales. 8. Desarrollar un sistema institucional para la evaluación, autoevaluación, seguimiento y aseguramiento de la calidad educativa.
3. Generar e instrumentar políticas de vinculación e innovación tecnológica efectivas de la Universidad con la sociedad.	<ol style="list-style-type: none"> 9. Consolidar el servicio universitario y la vinculación como mecanismos de retroalimentación del conocimiento del medio rural y renovación del compromiso social de la UACH.
4. Articular las funciones administrativas a las sustantivas.	<ol style="list-style-type: none"> 10. Capacitación continua de los recursos humanos orientada al desarrollo de competencias laborales. 11. Establecer un sistema integral de administración eficiente y transparente. 12. Potenciar el sistema financiero de la UACH en el marco de la autonomía universitaria. 13. Fortalecer la infraestructura universitaria, resguardar el patrimonio y la seguridad de la comunidad. 14. Consolidar la práctica del desarrollo sustentable en el quehacer universitario. 15. Adecuar la estructura orgánica para el desarrollo institucional.

4. DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA AGRÍCOLA

4.1. Antecedentes

Treinta y dos años de trabajo en la docencia, la investigación, el servicio y la difusión avalan la experiencia, potencialidad y fortaleza del DIMA como DEIS dentro de la Universidad Autónoma Chapingo. En ese lapso de tiempo se ha consolidado la carrera de Ingeniero Mecánico Agrícola de donde han egresado más de medio millar de estudiantes, de los cuales más del 50% son titulados de la carrera.

El DIMA fue una de las primeras instituciones de Educación Superior de México en fundar la carrera de Ingeniería Mecánica Agrícola, cuando en 1983 vislumbró la enorme y trascendente importancia que tenía esta carrera para el futuro desarrollo de la agricultura del país y los retos que impondrían el acelerado desarrollo tecnológico y científico en el campo de la mecanización agropecuaria.

4.2. Estructura Organizativa

El desarrollo de las funciones sustantivas: enseñanza, investigación, servicio y difusión se organiza mediante las siguientes dependencias (Figura 1):

- Subdirección Académica
- Subdirección de Investigación
- Subdirección Administrativa
- Coordinación del posgrado en Ingeniería Agrícola y Uso Integral del Agua (IAUIA)

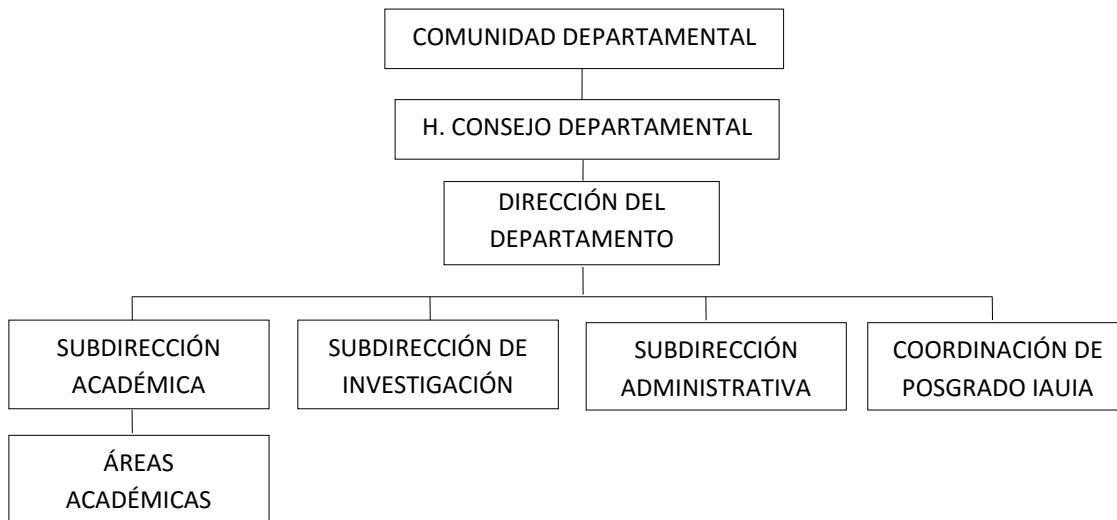


Figura 1. Estructura orgánica general del departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola.

Además la Subdirección Académica para su funcionamiento se divide en las siguientes áreas académicas: Ciencias Básicas, Ciencias de la Ingeniería, Ingeniería Aplicada y Ciencias Económicas, Sociales, Humanísticas y otros cursos.

Las funciones del Director, de las Subdirecciones y de las áreas académicas, así como del Coordinador del Posgrado están establecidas en el Reglamento del Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola y el Manual de Organización del DIMA. (DIMA, 2012; DIMA, 2013).

4.3 Infraestructura

El DIMA para realizar las actividades docentes y de investigación cuenta con 9 laboratorios, 6 talleres, 3 salas de cómputo, 8 salones de clases y un campo experimental. Los laboratorios y talleres que apoyan al Programa Educativo de Ingeniería Mecánica Agrícola, se enlistan en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Relación de Talleres y Laboratorios del DIMA.

Laboratorio	Taller
1. Prueba de materiales. 2. Prueba de motores de combustión interna. 3. Hidráulica, neumática y automatización. 4. Inyección diésel. 5. Energía. 6. Electricidad automotriz. 7. Electricidad y electrónica. 8. Mecánica. 9. Metrología.	1. Diseño de maquinaria agrícola. 2. Mantenimiento y reparación. 3. Diseño y manufactura asistido por computadora. 4. Máquinas herramientas convencionales. 5. Soldadura. 6. Maquinaria agrícola.

Para la ejecución de este Programa Académico se cuenta con el acervo que posee la Biblioteca Central de la UACH, que está a disposición de toda la Universidad. Por su parte, el DIMA cuenta con un centro de documentación especializado en Ingeniería Mecánica Agrícola el que está completamente a disposición de este Programa Educativo.

5. PRINCIPIOS PARA LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

Los planteamientos para el fortalecimiento y desarrollo del DIMA, contenidos en el Plan de Desarrollo Estratégico, se sustentan en diez postulados que a continuación se exponen.

5.1. Calidad

Las políticas que orientan el desarrollo reciente, en México, de la educación superior, tienen como propósito central el mejoramiento de la calidad de los procesos y productos de las funciones sustantivas de las Instituciones de Educación Superior.

En los programas que se impulsan a nivel institucional, estatal y nacional, se despliegan acciones de fortalecimiento de la vida académica y de sus actores: los profesores, los investigadores, los estudiantes, los trabajadores y directivos; que incluyen mecanismos para evaluar la calidad integral de los insumos, procesos y productos.

La calidad como un proceso continuo de mejoramiento requiere de la integración del conocimiento, de los procesos de autoevaluación, evaluación diagnóstica y la acreditación de carreras; así como la certificación de profesores, egresados y directivos.

Las premisas para elevar la calidad y lograr niveles de excelencia son: el reconocimiento de las necesidades de la sociedad en general y la valoración de que la educación que imparte el DIMA, es una inversión que el país realiza que permite alcanzar mayor eficiencia en la administración de los recursos humanos y financieros; además de lograr eficacia en el cumplimiento de los objetivos y metas de la UACH.

5.2. Pertinencia

Una formación con pertinencia social debe reconocer y procurar la calidad y una constante adecuación de la formación profesional, a las necesidades de la sociedad planteadas en torno a los grandes problemas nacionales, en particular los del medio rural. La constante transformación exige, del nuevo profesional, una amplia formación técnica, científica, humanista y ecológica que contribuya a la solución de los problemas.

En el ámbito de los planes y programas de estudio, la pertinencia social se evidencia a través de la coherencia que existe entre los objetivos y los perfiles terminales establecidos, con las necesidades prevalecientes en el campo de influencia de la institución educativa, con el mercado de trabajo o con proyectos de desarrollo rural regional, nacional e internacional.

El criterio de pertinencia social debe estar presente en los procesos de actualización de los programas educativos de la carrera en sus niveles de licenciatura y posgrado, y en la nueva oferta educativa del DIMA para responder a las necesidades del desarrollo nacional.

En el terreno de la investigación, es necesaria la existencia de programas y proyectos que asuman como objeto de estudio, los problemas de la realidad nacional; comprometiéndose en la búsqueda de las soluciones y en la generación de alternativas para el desarrollo rural, social y productivo.

5.3. Relevancia Profesional

Uno de los ejes del desarrollo universitario tiene que ser implementar y/o mantener profesiones que respondan a las principales necesidades de la sociedad. En el caso del DIMA, a las relacionadas con la mecanización y automatización de los procesos tecnológicos de la producción agropecuaria y agroindustrial, preferiblemente.

Esto supone que el DIMA forme profesionales competentes en sus esferas de actuación, con perfil amplio, con profundos valores humanistas, alto compromiso con el desarrollo social del país y con la sustentabilidad del medio ambiente.

5.4. Vinculación

La vinculación de las instituciones de educación superior con los sectores social y productivo tiene como propósito orientar, retroalimentar y enriquecer las funciones sustantivas del DIMA, a través de ofrecer soluciones a problemas específicos, para contribuir al desarrollo económico y social.

Entre los beneficios que generan las actividades de vinculación para el DIMA, destacan: la actualización de los planes de estudio; la innovación en métodos y técnicas de enseñanza-aprendizaje; las estancias de alumnos en empresas, organizaciones de productores y el sector público; la creación de fuentes alternas de financiamiento; inserción de sus egresados al campo laboral; la creación de nuevas carreras, especializaciones, diplomados, cursos de capacitación y posgrados; el desarrollo de investigación; la transferencia de conocimiento y tecnologías; la promoción, capacitación y actualización de su personal; las innovaciones en procesos y productos; la reducción de costos; la consolidación y conocimiento de mercados y; venta de servicios tecnológicos; entre otros.

Por lo tanto, en el DIMA la vinculación que se realiza a través de las actividades académicas, de investigación, servicio universitario y difusión de la cultura, debe ser considerada en la revisión curricular de los programas académicos y en los procesos académicos que se desarrollan.

El DIMA, deberá garantizar y fortalecer la coordinación y vinculación entre los diferentes niveles y programas académicos que imparte, mediante los procesos de flexibilidad curricular, servicio social, estancia preprofesional, investigación, servicios profesionales, autoevaluación, evaluación diagnóstica, y acreditación de los programas educativos.

5.5. Formación Integral y de Valores

La premisa para la formación de un profesional integral, es el balance entre la formación básica y general; la ingenieril y; la social y humanística; y un conjunto de actitudes y valores éticos, morales y ecológicos, suficientes para desempeñarse de manera efectiva en la solución de los problemas del medio, preferiblemente rural, y con creatividad e innovación para comprender, adaptar y aplicar los conocimientos y tecnologías recientes.

La formación de valores en el estudiante, dará como resultado un profesional integral con compromiso social, identidad personal, nacional y con perfil internacional; y nuevas actitudes como el respeto, tolerancia, honestidad, responsabilidad, capacidad innovadora, emprendedora y de comunicación, liderazgo, sana convivencia, trabajo en equipo y elevada autoestima, que son esenciales para su desempeño profesional y proyecto de vida exitoso.

5.6. Flexibilidad Curricular

En el DIMA, se entiende como *currículum* flexible aquel que, dentro de su organización, considera asignaturas obligatorias y optativas elegibles; dentro de una estructura identificada en bloques de materias (básicas, básicas específicas y, del ejercicio de la profesión), reconocidas mediante horas de clases y créditos académicos; que permite la movilidad de recursos humanos intra e interinstitucional, así como entre niveles educativos, a nivel nacional e internacional; y donde el alumno, asesorado, se responsabiliza parcialmente de su especialización ordenada y gradual, en los últimos dos años de su carrera, y se incorpora a una estancia preprofesional, como un espacio educativo donde adquiere una actitud activa y aprende a probar su independencia, a valorar el trabajo profesional y a reconocer su relación con el entorno. De forma complementaria, permite a la unidad académica prepararse para los procesos de autoevaluación, evaluación diagnóstica y acreditación de sus programas educativos.

El proceso permanente de revisión curricular en la cual se incluye a la flexibilidad, plantea la necesidad de incorporar a los profesores a un proceso continuo de formación disciplinaria y profesionalización docente, para, de forma complementaria, hacer posible el desarrollo de investigación, servicio y vinculación, de alta calidad y pertinencia, ligada a la enseñanza; además de adecuar el marco normativo y de administración escolar.

5.7. Desarrollo de la Investigación, el Servicio y la Difusión de la Cultura

En el DIMA, la investigación científica, la innovación, la transferencia de tecnología, la difusión de la cultura y el servicio universitario, son funciones sustantivas indispensables en la formación de profesionales altamente calificados y para contribuir al desarrollo del país,

especialmente del medio rural en lo referente a la mecanización y automatización del sector agropecuario y agroindustrial, introduciendo los conocimientos científicos y tecnologías de vanguardia.

Para ello, es necesaria la formación y actualización permanente del personal académico, a nivel doctorado; integración de programas, proyectos y líneas de investigación afines; desarrollar y fomentar programas de desarrollo rural integral; gestionar y asignar recursos económicos, humanos y de infraestructura suficientes, para la ejecución de los proyectos de investigación, servicio y difusión, esto sin limitar la libertad de cátedra e investigación.

5.8. Sustentabilidad

Diferentes grados de pobreza afectan a millones de mexicanos, sobre todo a los de las zonas rurales e indígenas. Su integración al desarrollo nacional requiere fomentar sus capacidades y habilidades productivas, incorporar los avances tecnológicos y aprovechar racionalmente sus recursos, con el propósito de elevar su nivel y calidad de vida, en todos sus órdenes. Por ello, el DIMA debe contribuir con el desarrollo e impulso de diferentes programas participativos e integrales de organización, capacitación, educación, autogestión, producción, comercialización, alimentación y salud; que sistemáticamente promueven, el desarrollo sustentable de las zonas rurales, haciendo énfasis en las marginadas, preservando sus recursos disponibles.

5.9. Internacionalización

La necesidad de incorporar estándares internacionales en la academia obedece, esencialmente, al proceso de globalización que actualmente vive el mundo en los ámbitos económico, científico, tecnológico, social y del ejercicio profesional; donde las telecomunicaciones y la informática, desempeñan una función fundamental.

La internacionalización educativa del DIMA se orientará a la formación de futuros profesionistas con perfil internacional, sin perder su identidad nacional, y a la acreditación y certificación de sus carreras y egresados; para que en el corto plazo, puedan acceder sin dificultades, a la movilidad del ejercicio profesional, con otros países. En el mismo esquema se favorecerá la participación del personal académico y los estudiantes, en los programas de intercambio.

5.10. Organización y Coordinación

El DIMA, como un DEIS de la UACH cuenta con las instancias, estructuras, personal y experiencia, para desarrollar con eficiencia, y eficacia todas sus funciones sustantivas. Por lo mismo, se considera que basta mejorar los mecanismos existentes de coordinación y organización, así como enriquecer la normatividad; que permitan ejecutar los objetivos, ejes estratégicos, líneas de desarrollo y estrategias que integran este PDE, una vez que sea aprobado por H. Consejo Departamental.

6. MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL PLAN DE DESARROLLO ESTRATÉGICO DEL DIMA

6.1. Misión

El Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola contribuye al desarrollo de la mecanización y automatización de la producción agropecuaria y agroindustrial de México, mediante la formación de profesionales de alto nivel académico con sólida formación humanística, en licenciatura y posgrado; la generación y difusión de conocimientos y tecnologías; y la prestación de servicios, en un contexto de competencia, sustentabilidad y equidad social.

6.2. Visión

El Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola constituye una dependencia académico-administrativa de referencia y de consulta en el impulso de políticas y estrategias de desarrollo de la mecanización agropecuaria y agroindustrial en México y en Latinoamérica. Su liderazgo se fundamenta en la calidad de sus profesionales, en las investigaciones que desarrolla y la proyección social que realiza. Su prestigio legitima su participación en la problemática de la producción agropecuaria y el manejo sostenible de los recursos naturales.

6.3. Objetivos Estratégicos

1. Consolidar la pertinencia y la excelencia académica del Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola de la Universidad Autónoma Chapingo en los distintos niveles y programas educativos, para mantener vigentes sus servicios a la sociedad.
2. Fortalecer la investigación científica, la innovación y transferencia tecnológica, y apoyar el desarrollo sustentable, principalmente del sector rural.
3. Impulsar el servicio universitario, social y la asistencia técnica al sector productivo y de servicios, las comunidades rurales y zonas marginadas, que contribuya a elevar el nivel de vida.
4. Fortalecer la preservación y difusión cultural, científica y tecnológica, para el beneficio de la sociedad, en los ámbitos institucional, nacional e internacional.
5. Administrar de manera eficiente los recursos y servicios de apoyo al quehacer del DIMA.

7. POLÍTICAS POR FUNCIONES

El personal académico y administrativo constituyen el fundamento de la labor del Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola. Por ello, tienen el deber de comprometerse con la Misión y Visión del DIMA, así como con sus objetivos, actuar en congruencia con ellos, y ser ejemplo para formar profesionales con habilidades, actitudes y valores establecidos en la propia misión. En congruencia, las políticas en las funciones sustantivas y adjetivas son las siguientes:

Funciones Sustantivas

Docencia

- Impulsar la superación académica de los profesores, al intensificar la formación disciplinaria a nivel posgrado y la profesionalización docente; así como el estímulo constante a su buen desempeño.
- Brindar apoyo para consolidar y mantener, mediante los procesos de revisión curricular, planeación y evaluación (interna y externa), la pertinencia y la excelencia académica en todos los niveles educativos.
- Incentivar la mejora continua del proceso de permanencia de los estudiantes en los programas, la eficiencia terminal y la obtención del título.
- Estimular el desempeño académico de los estudiantes, reconociendo la heterogeneidad en vocaciones y niveles.
- Contribuir a la mejora de los niveles de calidad de vida y de estudio, así como la convivencia universitaria y de desarrollo cultural de los estudiantes.
- Apoyar a los programas educativos para mantener actualizados sus planes de estudios, los cuales deberán hacerse periódicamente a fin de ajustar el perfil de egreso y los contenidos conforme a la demanda del sector productivo y de servicio.
- En el proceso integral de flexibilidad curricular, la acción deberá incluir la movilidad institucional, nacional e internacional de profesores y alumnos; el fortalecimiento de las estancias preprofesional y la prestación del servicio social con impacto en el desarrollo rural.
- Potencializar los servicios de laboratorios, talleres y biblioteca.
- Garantizar la formación integral de profesionales en mecanización y automatización de los procesos en la producción agropecuaria y agroindustrial, preferentemente, poniendo énfasis en su capacidad técnica y científica, nivel cultural, actitud emprendedora y de servicio, creatividad e innovación; así como la confirmación de valores éticos, morales y ecológicos.
- Incorporar nuevos servicios de educación y capacitación continua y para la vida, que permitan ampliar su cobertura regional y nacional.
- Fortalecer el programa de posgrado, en su diversidad, calidad y pertinencia, al

incorporar la evaluación diagnóstica, de investigación y la acreditación, con el objeto de lograr el reconocimiento de excelencia de CONACYT.

Investigación

- Fortalecer la formación disciplinaria del recurso humano, a nivel licenciatura y posgrado, para incrementar la cantidad y calidad de la investigación científica y tecnológica, así como incrementar la enseñanza y mejorar los servicios tecnológicos, tomando en cuenta las necesidades sociales.
- Impulsar la investigación en el Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola, a través de líneas y proyectos de investigación pertinentes para contribuir a la mecanización y automatización de la producción agropecuaria y agroindustrial.
- Incentivar la participación activa del personal académico y estudiantes en todos los niveles educativos, en la investigación.
- Promover la formación de jóvenes investigadores de la carrera, para apoyar el desarrollo sustentable del país y del DIMA.
- La investigación científica y tecnológica, deberá responder a las demandas y necesidades reales del medio rural y agroindustrial.
- Gestionar recursos financieros externos y otras donaciones, para el desarrollo de proyectos de investigación pertinentes.

Servicio

- Considerar la calidad y oportunidad de los servicios de forma simultánea y procesos intensos de capacitación, vinculación, divulgación y transferencia del quehacer universitario, conforme a las necesidades del sector productivo, con proyección nacional e internacional.
- Impulsar la generación, la transferencia de tecnología y venta de servicios tecnológicos en función de la problemática del sector rural.
- Pugnar por una vinculación del DIMA con los sectores agropecuario, forestal, agroindustrial y de servicios en materia de educación, capacitación, servicio, desarrollo tecnológico, científico y cultural.
- Establecer proyectos de desarrollo rural integral, dirigidos principalmente a las comunidades rurales más desprotegidas.
- Incrementar la aplicación y apropiación de conocimientos, a través de procesos de educación, capacitación, organización y asistencia técnica, dirigidos principalmente al sector rural y zonas marginadas.

Difusión de la cultura

- Preservar, difundir y acrecentar la cultura, promoviendo la identidad nacional para la realización del hombre, especialmente en el medio rural, para coadyuvar a la inserción sustentable de México en el ámbito internacional.
- Intensificar y apoyar la difusión y divulgación técnica, científica y cultural del quehacer universitario hacia la sociedad.
- Establecer mecanismos de comunicación permanente entre los diferentes sectores universitarios, con la sociedad, el medio rural, los tres niveles de gobierno y la comunidad científica.
- Elaborar y difundir materiales didácticos, científicos, tecnológicos y culturales, que sirvan de apoyo a la enseñanza, capacitación y transferencia de los avances en las funciones universitarias sustantivas, deberá ser una tarea prioritaria.

Función Adjetiva

- Apoyar la planeación para el desarrollo del Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola en función de los objetivos, misión y visión departamentales, en los contextos interno, nacional e internacional.
- Establecer programas para el personal administrativo que promueva su capacitación, actualización y estímulo constante en apoyo y reconocimiento al ejercicio de sus funciones.
- Promover la participación integral, armónica y de consenso de la Comunidad Departamental orientada hacia nuevas formas de organización estructural, normativa y de órgano de gobierno de la Universidad y del DIMA.
- Continuar con la mejora constante del mantenimiento y modernización de la infraestructura, que coadyuven a proporcionar mejores condiciones de estudio, laborales y de estancia en el Departamento para estudiantes, personal académico, administrativo y visitantes
- Aplicar de manera racional los recursos materiales, financieros y la administración eficiente y eficaz de los recursos humanos.
- Generar recursos alternativos, complementarios al subsidio federal, que permitan fortalecer los programas departamentales prioritarios.
- Promover la simplificación administrativa, manteniendo la continuidad de las actividades, así como su mejora en la calidad que permitan la certificación de los procesos.

8. MATRIZ PROGRAMÁTICA DEL PLAN DE DESARROLLO ESTRATÉGICO 2015-2025

El Plan de Desarrollo de la Universidad Autónoma Chapingo consigna un total de cuatro objetivos estratégicos, de estos se desprenden 15 ejes estratégicos que fungen como directrices del quehacer universitario. Es en este contexto que el Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola presenta las acciones que ha de emprender para el desempeño de sus funciones sustantivas, con las cuales contribuye a la consecución de los objetivos institucionales.

PRIMER OBJETIVO ESTRATÉGICO.

Consolidar la pertinencia y la excelencia académica del Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola de la Universidad Autónoma Chapingo en los distintos niveles y programas educativos, para mantener vigentes sus servicios a la sociedad.

Eje estratégico 1. Mejorar continuamente el proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el aprendizaje y diseñado por competencias.

Línea de desarrollo 1. Fortalecer y ampliar el impacto del Departamento dentro y fuera de la Universidad.

Estrategias:

1. Realizar estudios sobre la mejora de los programas educativos que ofrece el DIMA (ingreso, egreso, titulación, encuesta a pre-egresados, egresados y empleadores).
2. Realizar estudios de seguimiento de egresados del DIMA, así como de la satisfacción de los empleadores para incorporar los resultados en la actualización o modificación de los planes de estudios.
3. Revisar y actualizar permanentemente los planes y programas de estudio que se imparten en el DIMA.
4. En la próxima revisión de los planes de estudios adoptar el enfoque por competencias y créditos académicos e incluir curricularmente la formación integral de los estudiantes como parte de los ejes transversales.
5. Incorporar en los planes de estudio que se imparten en el DIMA, distintas alternativas que permitan la flexibilidad curricular para facilitar que los alumnos se vinculen en su formación académica con otras carreras que se imparten en la UACH, en otras instituciones del país o del extranjero.
6. Fomentar la creación de nuevos programas de nivel licenciatura y posgrado, con pertinencia social.

Línea de desarrollo 2. Promover y afianzar un modelo educativo centrado en el aprendizaje y la innovación.

Estrategias:

1. Fortalecer los contenidos curriculares para promover el aprendizaje autodidacta de conformidad con el plan de estudios diseñado por competencias.
2. Aplicar los mecanismos de seguimiento y control de avances de los programas analíticos del plan de estudios vigente.
3. Fomentar la vinculación de la práctica de la investigación científica y la innovación tecnológica con la actividad educativa, para apoyar el proceso de desarrollo educativo.
4. Articular las actividades de servicio social, estancia preprofesional y titulación para incrementar la vinculación, el impacto regional y la eficiencia terminal.
5. Fomentar el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en el proceso docente.
6. Promover la formación de un Consejo Asesor formado por académicos reconocidos del DIMA, egresados exitosos en las esferas de actuación del DIMA y empleadores con el fin de que éstos recomienden políticas de interacción DIMA-Egresados y empresas que beneficien a todas las partes y potencien las funciones de docencia, investigación, servicio y vinculación del DIMA.
7. Identificar alumnos con talentos, capacidades, actitudes y aptitudes sobresalientes con el propósito de formarlos de modo especial en las áreas que potencien su máximo desempeño.
8. Instrumentar las nuevas opciones de titulación, una vez que estas sean definidas por la autoridad competente, con el propósito de garantizar que los egresados accedan a estas nuevas formas de titulación.
9. Promover entre los profesores-investigadores del DIMA la diversificación de los criterios y lineamientos de evaluación del aprendizaje y las competencias profesionales.

Línea de desarrollo 3. Procurar la eficiencia y excelencia académica en los programas educativos que ofrece el DIMA.

Estrategias:

1. Fortalecer la movilidad de estudiantes y docentes del DIMA a nivel nacional e internacional.
2. Fomentar la realización de prácticas de campo y viajes de estudio multidisciplinarios, con la finalidad de contribuir a la formación teórico-práctica del Ingeniero en Mecánica Agrícola.

3. Realizar el seguimiento de trayectorias escolares y aplicar acciones remediales para abatir los problemas de rezago, reprobación y deserción.
4. Definir mecanismos efectivos de vinculación DIMA–familia que permitan que estos últimos participen en el proceso formativo de los estudiantes.
5. Aplicar el programa de asesorías para la resolución de problemas de aprendizaje.

Línea de desarrollo 4. Fomentar un nuevo rol estudiantil basado en la participación activa, en su desarrollo y en el compromiso social.

Estrategias:

1. Desarrollar en el ámbito docente, estrategias para que los estudiantes del DIMA refuercen las habilidades de comunicación oral y escrita efectiva en su idioma y al menos en una lengua extranjera, relacionado con su profesión.
2. Fomentar la participación activa de los estudiantes en actividades culturales y deportivas como parte de su formación integral.
3. Fomentar la cultura de la prevención de situaciones de riesgo en todas las áreas de trabajo del DIMA.
4. Implementar un programa de tutorías para dar seguimiento al desempeño de los estudiantes, considerando la dimensión humanística.

Línea de desarrollo 5. Fortalecer las estancias preprofesionales y la promoción de los egresados como mecanismo de vinculación.

Estrategias:

1. Promover las estancias preprofesionales de estudiantes del DIMA a nivel nacional e internacional.
2. Promover que el personal académico se involucre en las estancias preprofesionales con el propósito que se vinculen con los problemas reales de la profesión y propiciar compromisos de solución.
3. Promover en los futuros profesionistas y recién egresados del DIMA actividades de inducción para el ejercicio profesional acorde a su formación como Ingeniero en Mecánica Agrícola.
4. Establecer una bolsa de trabajo y una red de contactos de egresados, con el propósito de apoyar la empleabilidad de los egresados del DIMA.
5. Identificar las necesidades del DIMA en materia de educación continua, actualización, capacitación y vinculación permanente de los egresados.
6. Estimular la formación de asociaciones de egresados y fortalecer su vínculo con el DIMA.

Eje estratégico 2. Identificar y establecer los medios requeridos para el proceso enseñanza – aprendizaje.

Línea de desarrollo 1. Fortalecer y actualizar la infraestructura y medios para el desarrollo de las funciones sustantivas.

Estrategias:

1. Actualizar e incrementar el acervo bibliográfico para apoyar a los objetivos del Plan de Estudios.
2. Realizar acciones que permitan disponer de instalaciones adecuadas para brindar los servicios bibliotecarios y de información al Programa Educativo.
3. Realizar las acciones correspondientes para disponer de salones, laboratorios y talleres suficientes, equipados y pertinentes para atender las necesidades de la matrícula del Programa Educativo.
4. Identificar y acondicionar un espacio para reuniones, mesas de trabajo, entre otras actividades del personal académico.

Eje estratégico 3. Gestionar la adquisición y/o conservación de los medios.

Línea de desarrollo 1. Optimización, mantenimiento, resguardo y modernización de la infraestructura y equipos de apoyo al quehacer del Departamento.

Estrategias:

1. Gestionar ante la autoridad competente el equipo necesario (multimedia) para fomentar el cambio en la práctica educativa.
2. Realizar un programa de mantenimiento preventivo, seguridad, higiene y protección civil, para prevenir situaciones de riesgo en las actividades departamentales.
3. Instaurar procedimientos para el uso apropiado y compartido del equipo e instalaciones del DIMA. (Manual de operación, manual de prácticas).
4. Actualizar y adquirir equipamiento con tecnología de avanzada para la realización de las actividades prácticas en los laboratorios y talleres del DIMA.
5. Realizar los programas de mantenimiento del equipamiento y maquinaria agrícola y no agrícola existente en el DIMA. (Manual de servicio, mantenimiento y conservación y bitácoras).
6. Establecer una cultura de respeto y de corresponsabilidad de la comunidad departamental en la vigilancia del patrimonio del DIMA.

Eje estratégico 4. Diseñar y aplicar los procesos y el mecanismo de ingreso de los estudiantes, congruentes y pertinentes con los perfiles definidos en el plan de estudios y sus resultados

Línea de desarrollo 1. Contribuir a la mejora continua de los mecanismos de ingreso de estudiantes al DIMA

Estrategias:

1. Realizar el Evento de Orientación Vocacional y la Jornada de Inducción al DIMA, para los estudiantes de nuevo ingreso.
2. Aplicar instrumentos de diagnóstico de ingreso (Ciencias Básicas).
3. Aplicar medidas de nivelación académica a los alumnos que no acreditaron la evaluación diagnóstico.
4. Implementar de forma constante los programas de atención a estudiantes en riesgo.

Eje estratégico 5. Seleccionar adecuadamente el personal académico de nuevo ingreso

Línea de desarrollo 1. Implementar los mecanismos de selección del nuevo personal académico, atendiendo al perfil requerido.

Estrategias:

1. Aplicar los mecanismos de selección de personal académico de nuevo ingreso, aprobados en la UACH y el DIMA, con el propósito de que la planta docente responda a los perfiles requeridos por el plan de estudios.
2. Realizar actividades de inducción para los académicos de nuevo ingreso.

Eje estratégico 6. Capacitar y actualizar el personal académico y administrativo

Línea de desarrollo 1. Fortalecer el papel de los profesores-investigadores como principal sustento del modelo educativo.

Estrategias:

1. Establecer un programa de capacitación continua del personal académico y administrativo, con base en la trayectoria académica, los perfiles y el desempeño del personal académico y administrativo.
2. Capacitar al personal académico-administrativo en procesos de planeación,

seguimiento y evaluación de las actividades sustantivas y adjetivas.

3. Impulsar y estimular la superación, formación docente y actualización profesional del personal académico del DIMA, con base en la proyección académica de las necesidades de las áreas y de acuerdo con los cambios en los planes y programas de estudio.
4. Promover entre la comunidad académica del DIMA, los cursos de estrategias didácticas integrales para el aprendizaje significativo.
5. Difundir entre los docentes del DIMA los mecanismos de formación y capacitación docente para la elaboración y aplicación de los programas de educación a distancia, al menos para estudiantes en estancias preprofesionales.
6. Fomentar la participación de profesores-investigadores del DIMA como instructores en los programas de educación continua.
7. Procurar que los proyectos de los permisos de año sabático del personal académico estén orientados a la mejora de la calidad académica y profesional.

SEGUNDO OBJETIVO ESTRATÉGICO.

Fortalecer la investigación científica, la innovación y transferencia tecnológica, y apoyar el desarrollo sustentable, principalmente del sector rural.

Eje estratégico 7. Elaboración y aplicación del programa de investigación, servicio, vinculación, extensión y desarrollo tecnológico apegado al PDI y PDE-DIMA

Línea de desarrollo 1.

Estrategias:

1. Crear el Instituto de Investigación, que involucre las diversas áreas de actuación del DIMA, y permita la diversificación y fortalecimiento de la investigación.

Línea de desarrollo 2. Reorientar la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías.

Estrategias:

1. Orientar la investigación que se realiza en el DIMA hacia el desarrollo científico, tecnológico y sustentable para coadyuvar a la solución de problemas, prioritariamente del medio rural.
2. Articular la investigación mediante proyectos estratégicos que involucren estudiantes y académicos de los tres programas educativos (Licenciatura, Maestría y Doctorado).
3. Fortalecer la capacidad de generación de nuevo conocimiento mediante la promoción de la investigación básica y para el desarrollo tecnológico.
4. Promover que los grupos de investigadores realicen y gestionen proyectos estratégicos y de alto impacto social, al menos ante las convocatorias que emitan anualmente, CONACYT, SAGARPA y otras instancias gubernamentales.
5. Fomentar la vinculación del DIMA, con otros DEIS de la Universidad e instituciones afines, con el propósito de desarrollar proyectos estratégicos interdepartamentales e interinstitucionales.

Línea de desarrollo 3. Fortalecer el papel del personal académico como principal sustento de la investigación y el posgrado.

Estrategias:

1. Incorporar en las áreas académicas espacios de discusión para la mejora continua

del modelo educativo y la investigación en los diferentes niveles educativos que se imparten en el DIMA.

2. Crear grupos de investigadores, de licenciatura y de posgrado, que propicien el intercambio de ideas, información y potencien las iniciativas de los estudiantes y profesores-investigadores de realizar investigación estratégica, de punta y de alto impacto social.
3. Fomentar entre la comunidad académica del DIMA el intercambio, la movilidad de investigación y el establecimiento de los proyectos conjuntos de investigación y vinculación, así como las estancias sabáticas.
4. Fomentar la incorporación y promoción de los profesores-investigadores en el Sistema Nacional de Investigadores, en COMECyT y/o en PROMEP de la SEP.
5. Instaurar un premio al reconocimiento del mérito académico y científico de los profesores-investigadores y estudiantes del DIMA.

Línea de desarrollo 4. Fortalecer el sistema institucional de gestión para la calidad de la investigación

Estrategias:

1. Instrumentar la evaluación y la autoevaluación de los productos de la investigación como mecanismo de planeación y mejora continua de la calidad y su pertinencia social.

Línea de desarrollo 5. Fomentar en los estudiantes una inclinación por las actividades de investigación científica y tecnológica.

1. Promover la formación de jóvenes investigadores.
2. Fomentar la actitud emprendedora mediante la operación de Programas de Desarrollo de Emprendedores e Incubadoras de Empresas.

TERCER OBJETIVO ESTRATÉGICO.

Impulsar el servicio universitario, social y la asistencia técnica al sector productivo y de servicios, las comunidades rurales y zonas marginadas, que contribuya a elevar el nivel de vida.

Eje estratégico 8. Diversificar la vinculación en congruencia con las necesidades sociales.

Línea de desarrollo 1. Crear grupos consultivos y operativos para la vinculación y el servicio.

Estrategias:

1. Fomentar la participación de la comunidad del DIMA en la elaboración de proyectos de servicio universitario, de desarrollo rural integral, de asesoría o de capacitación, dirigidos principalmente a comunidades marginadas.
2. Fomentar la participación de los alumnos y personal académico en los proyectos de servicio profesional remunerado, con el propósito de beneficiar la academia y la investigación.
3. Gestionar y renovar los convenios de vinculación con los sectores productivos en los cuales participen organizaciones campesinas, productores y autoridades municipales, estatales y federales.
4. Transferir a los productores y trabajadores del campo, los conocimientos científicos, técnicos y sociales que se generan en el DIMA.

CUARTO OBJETIVO ESTRATÉGICO.

Fortalecer la preservación y difusión cultural, científica y tecnológica, para el beneficio de la sociedad, en los ámbitos institucional, nacional e internacional.

Eje estratégico 9. Potenciar la divulgación científica para mejorar la presencia del Departamento en la Universidad y en la sociedad.

Línea de desarrollo 1. Formalizar los mecanismos y medios para ampliar y diversificar la divulgación científica y tecnológica

Estrategias:

1. Difundir los resultados de las actividades de servicio social, realizadas por alumnos del DIMA.
2. Identificar e implementar los mecanismos para retroalimentar los procesos educativos y de investigación realizados en el DIMA con las experiencias y resultados del servicio profesional remunerado.
3. Estimular la elaboración y registros de patentes, modelos de utilidad, derechos de autor y marcas generadas por el DIMA.
4. Fomentar en el personal académico y los estudiantes del DIMA el compromiso por divulgar avances y resultados de sus actividades de investigación en los medios de difusión existentes a nivel nacional e internacional.
5. Fomentar la participación de los académicos y estudiantes del DIMA en los procesos de difusión y comunicación universitaria, para que divulguen los resultados de sus actividades académicas y de investigación.

QUINTO OBJETIVO ESTRATÉGICO.

Administrar de manera eficiente los recursos y servicios de apoyo al quehacer del DIMA.

Eje estratégico 10. Elaboración y aplicación de los planes de trabajo de la administración departamental alineados al PDI y PDE-DIMA.

Línea de desarrollo 1. Eficientar la gestión académico-administrativa.

Estrategias:

1. Presentar una agenda de trabajo específica de cada miembro de la administración departamental entrante para dar continuidad y cumplimiento al PDE del DIMA.
2. Actualizar la Matriz de Marco Lógico con base en la agenda de trabajo específica del nuevo grupo directivo, el PDE y el PDI.
3. Implementar en el DIMA una planificación presupuestaria basada en los conceptos de gastos aprobados por la Administración Central y agenda de trabajo del grupo directivo.
4. Verificar la pertinencia y en su caso, actualizar la estructura orgánica del DIMA, acorde a las disposiciones marcada en el Estatuto Universitario, considerando las exigencias actuales del entorno y los cambios propuestos en el PDI y el PDE.

Eje estratégico 11. Supervisión y control del cumplimiento de las actividades sustantivas y adjetivas y el uso de los medios en el proceso.

Línea de desarrollo 1. Revisar y actualizar la normatividad departamental.

Estrategias:

1. Elaborar y actualizar los programas relacionados con las actividades sustantivas del DIMA.
2. Elaborar y actualizar los reglamentos que regulan las actividades académicas, administrativas, de investigación y servicio del DIMA.
3. Elaborar y/o actualizar el manual de procedimientos para la simplificación y control de los procesos académicos, de investigación y administrativos.
4. Simplificar y agilizar, en los casos que corresponda, los procesos de gestión de los recursos en el DIMA.

SIGLAS

ANAGSA - Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera

BANRURAL -Banco Nacional de Crédito Rural

CIIDRI - Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Desarrollo Rural Integral

CONASUPO - Compañía Nacional de Subsistencias Populares

DEIS - Departamento de Enseñanza, Investigación y Servicio

DICONSA - Sistema de Distribuidoras Conasupo, S. A. de C. V.

DIMA – Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola

FAO – Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

FIRA - Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura

FERTIMEX - Fertilizantes Mexicanos, S.A.

HCD – Honorable Consejo Departamental

INEGI - Instituto Nacional de Estadística y Geografía

INMECAFE - Instituto Mexicano del Café

OCDE - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

ONU - Organización de las Naciones Unidas

PDE – Plan de Desarrollo Estratégico

PDI – Plan de Desarrollo Institucional

PRONASE - Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía

SAGARPA - Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

UACH – Universidad Autónoma Chapingo

BIBLIOGRAFÍA

- DIMA (Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola). 2013. Manual de organización del Departamento de Enseñanza, Investigación y Servicio en Ingeniería Mecánica Agrícola. DIMA. Chapingo, México. 83 p.
- DIMA. 2012. Reglamento del Departamento de Ingeniería Mecánica Agrícola. DIMA. Chapingo, México. 24 p.
- DIMA. 2004. Plan de Desarrollo Estratégico 2004-2015. DIMA. Chapingo, México. 61 p.
- FAOSTAT. 2015. Base de datos estadística sobre la alimentación y la agricultura. FAO. Roma, Italia. Disponible en: <http://www.faostat3.fao.org>. Consulta: 17 de julio de 2015.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2014. Boletín de información oportuna del sector alimentario. No. 347. Octubre de 2014. INEGI. D.F., México. 106 p.
- INEGI. 2012. El sector alimentario en México 2012. Serie Estadísticas Sectoriales. INEGI. D.F., México. 309 p.
- INEGI. 2007. VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007. INEGI, D.F., México. 29 p.
- Jiménez, S. F.; Flores, F.; Schwentesius, R. y Márquez, S. 2009. Mecanización del Agro en México. 2000 Agro. Revista industrial del campo, 54:22-25.
- Negrete, J.; Tavares, A.L. y Tavares, R.L. 2013. Parque de tractores agrícolas en México: estimación y proyección de la demanda. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias 22(3):61-69.
- Negrete, J. 2011. Políticas de mecanización agrícola en México. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Artículo de portafolio. 22 p.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). 2011. Análisis del extensionismo agrícola en México. 01 julio, 2011. OCDE, París, Francia. 72 p.
- Ojeda, W.; Iñiguez, M.; Sifuentes, E.; Ontivero, R.; López, B. 2013. Identificación de un portafolio de medidas de adaptación al cambio climático para el sector agrícola, mediante la evaluación del riesgo actual y proyectado a. 2030. Informe final. SEMARNAT-Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático-PNUD-IMTA. D.F., México. 319 p.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas). 2012. El futuro que queremos. Resolución aprobada por la Asamblea General el 27 de julio de 2012. Disponible en: <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/66/288>. Consulta: 17 de julio de 2015
- Palacios, M.I.; Ocampo, J. 2012. Los tractores agrícolas de México. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas 4: 812-824.

- Perea, E. 2011. Rebasan 54% de tractores en México su vida útil. Disponible en: www.imagenagropecuaria.com/2011/rebasan_54_de_tractores_en_México_su_vida_útil/. Consultada: 17 de julio de 2015.
- SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2013. Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018. SAGARPA. D.F., México. 35 p.
- SAGARPA. 2010. Apoyos a la mecanización. Carpeta datos básicos mecanización. Mayo de 2010. SAGARPA. D.F., México.
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2010. Información del Sector Agroalimentario 2010. 2da Edición. SIAP. D.F., México. 247 p.
- UACH (Universidad Autónoma Chapingo). 2009. Plan de Desarrollo Institucional 2009-2025. UACH. Chapingo, México. 200 p.
- UACH. 1995. Manual General de Organización de la Universidad Autónoma Chapingo Unidad de Planeación, Organización y Métodos. Chapingo, México. 319p.