

**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**  
**Maestría en Horticultura Tropical**

**EXPERIENCIAS EDUCATIVAS OPTATIVAS**

<b>DATOS GENERALES</b>
Nombre del Curso
<b>Formación Especial</b>

<b>PRESENTACIÓN GENERAL</b>
<b>Justificación</b>
En este curso, los estudiantes abordan temas específicos y organizados, que permiten personalizar el programa de cada estudiante y profundizar en aspectos no cubiertos por los cursos establecidos en la currícula; esta asignatura es versátil, permite al estudiante hacer movilidad y de esta forma integrar las competencias relacionadas con su proyecto recepcional.

<b>COMPETENCIA DEL CURSO</b>
El estudiante se forma en un tópico específico de la horticultura, en el que requiere profundizar para aprender, fundamentar o comprender con mayor detalle algunos aspectos de su proyecto recepcional y desarrolla habilidades y actitudes disciplinares necesarias para su formación como Maestro en Horticultura Tropical.

**UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS**

<b>UNIDAD 1</b>
<b>PROPUESTA DE FORMACIÓN ESPECIAL</b>
<b>Objetivos particulares</b>
El estudiante desarrolla un proyecto que le permite abordar y/o profundizar en aspectos relacionados con su proyecto terminal
<b>Temas</b>
Justificación y desarrollo de un proyecto

<b>UNIDAD 2</b>
<b>INFORME DE ACTIVIDADES</b>
<b>Objetivos particulares</b>
El estudiante demuestra los conocimientos, habilidades y actitudes desarrolladas a través de un informe escrito.
<b>Temas</b>
Desarrollo de un informe técnico o reporte de intervención

### **TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS**

El estudiante realiza actividades académicas en otras dependencias, con base en un programa desarrollado con su tutor y aprobado por el núcleo académico de la maestría.

### **BIBLIOGRAFÍA**

Cremer, P. 2000. Escribir en la universidad. Gedisa. España.  
Schemelkes, C. 2010. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación. Oxford University Press. México.

### **EVALUACIÓN**

#### **SUMATIVA**

<b>Aspecto a Evaluar</b>	<b>Forma de Evaluación</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Proyecto a realizar	Contenido	Documento escrito	20 %
Cumplimiento del proyecto	Reportes	Oficio de cumplimiento	40 %
Reporte del proyecto	Contenido	Documento escrito	40 %
<b>Total</b>			<b>100 %</b>

## DATOS GENERALES

Nombre del Curso

# Tecnología de poscosecha y generación de valor agregado en productos hortícolas

## PRESENTACIÓN GENERAL

### Justificación

Actualmente los productores enfrentan problemas sobre el uso de técnicas adecuadas para el almacenamiento, transporte y actividades de distribución que afectan el producto; además de la posibilidad de agregar valor a su producción. La transformación de sus productos e incluso el uso de los productos no comercializados les permite vencer estos desafíos. De ahí la importancia de formar profesionales capaces de transferir tecnologías de transformación y el manejo adecuado de poscosecha que permitan agregar valor a los diferentes productos hortícolas.

## COMPETENCIA DEL CURSO

El estudiante adquiere conocimientos sobre almacenamiento y transporte poscosecha, los procesos de uso y transformación de los productos hortícolas y las normas necesarias para realizar las operaciones de transformación en condiciones de sustentabilidad y rentabilidad con sanidad y calidad adecuadas.

## UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

### UNIDAD 1

#### CLASIFICACIÓN DE LOS VEGETALES POR SUS CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS Y USOS

#### Objetivos particulares

El estudiante clasifica los productos agrícolas de acuerdo a sus características morfológicas, físicas y fisiológicas y desarrolla estrategias para su manejo, almacenamiento y distribución.

#### Temas

Características agrícolas (morfología, anatomía, estructuras físicas)  
Clasificación de productos hortícolas (ornamentales, frutales, hortalizas, plantas medicinales y aromáticas)

### UNIDAD 2

#### ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y MANEJO POSCOSECHA

#### Objetivos particulares

El estudiante relaciona las actividades cosecha y poscosecha que afectan a los productos hortícolas y la tecnología de manejo necesaria para la adecuada

conservación del producto y propone una estrategia de manejo para un producto hortícola de su interés.

#### **Temas**

Factores cosecha  
Factores poscosecha  
Conservación de productos hortícolas

### **UNIDAD 3**

#### **OPCIONES DE TRANSFORMACIÓN**

#### **Objetivos particulares**

El estudiante aplica principios poscosecha para la conservación y transformación, evitando la reducción de calidad nutritiva y visual y posibilitando agregar valor al producto, de acuerdo a las Normas Oficiales.

#### **Temas**

Normas Oficiales Mexicanas e Internacionales  
Tecnologías Tradicionales  
Tecnologías biotecnológicas

### **TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS**

El estudiante construye su conocimiento y desarrolla habilidades y actitudes a través de la práctica en el desarrollo de estrategias poscosecha, que incluyen el agregar valor a un producto hortícola de su elección. La discusión colegiada le permite interiorizar sus conocimientos y enriquecer su trabajo.

### **EQUIPO NECESARIO**

Potenciómetro  
Estufa de secado  
Cartas de colores  
Penetrómetro

### **BIBLIOGRAFÍA**

Alarcón Zayas, A. 2013. Calidad poscosecha del tomate (*Solanum lycopersicum* L.) cultivado en sistemas ecológicos de fertilización. Editorial Universitaria. Cuba.  
Arthey D. and Dennis, C. 2000. Procesado de Hortalizas. Ed. Acribia. Pp.317  
Barman K., Sharma S., Siddiqui M. W. 2019. Emerging Postharvest Treatment of Fruits and Vegetables. Apple Academic Press.  
Bosquez Molina E. Colina Irezabal M. 2010. Fundamentos y Aplicaciones del Procesamiento Térmico de Frutas y Hortalizas. Trillas. México.  
Sharma/Mulvaney/Rizvi. 2003. Ingeniería de Alimentos. Ed. Limusa Wiley.  
Siddiqui M. W., Asgar Ali. 2016. Postharvest Management of Horticultural Crops. Practices for Quality Preservation. Apple Academic Press  
Wright, S y D. McCrea. 2002. Procesado y producción de alimentos ecológicos. Acribia.

**REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)**

Fernández Valdés D., Bautista Baños D., Fernández Valdés D., Ocampo Ramírez A., García Pereira C.A., Falcón Rodríguez A. 2015. Películas y recubrimientos comestibles: una alternativa favorable en la conservación poscosecha de frutas y hortalizas. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2071-00542015000300008&script=sci\\_arttext&tIng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2071-00542015000300008&script=sci_arttext&tIng=en)

Lee, B.H. 2000. Fundamentos de biotecnología de alimentos. Acribia. España.

Poscosecha News: Frutas, hortalizas y ornamentales. [www.poscosecha.com](http://www.poscosecha.com)

**EVALUACIÓN****SUMATIVA**

<b>Aspecto a Evaluar</b>	<b>Forma de Evaluación</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Participación en clase	Participación	Aportación en clase	20 %
Reportes de actividades prácticas (2)	Contenido	Reporte	40 %
Desarrollo de estrategias (estudio de caso)	Contenido	Entrega de trabajo escrito	40 %
<b>Total</b>			<b>100 %</b>

## DATOS GENERALES

Nombre del Curso

# Herramientas biotecnológicas aplicadas a la horticultura

## PRESENTACIÓN GENERAL

### Justificación

El empleo de herramientas biotecnológicas permite desarrollar nuevas aplicaciones para contribuir al mejoramiento de plantas, conservación de germoplasma o producir nuevos productos. Estas herramientas de biotecnología vegetal permiten aplicar conocimientos y habilidades para proporcionar productos y servicios que faciliten la solución de importantes problemas productivos y sociales como optimizar rendimientos, minimizando la degradación del ambiente y protegiendo los recursos naturales.

## COMPETENCIA DEL CURSO

Los estudiantes aplican conocimientos generados por la biología molecular, bioquímica, biología de plantas y cultivo *in vitro* para la aplicación de metodologías técnicas y económicamente competitivas, que a través del uso respetuoso e inteligente de las plantas facilite la resolución de problemas productivos y sociales en la horticultura.

## UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

### UNIDAD 1

#### INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

#### Objetivos particulares

El estudiante conoce los principios básicos para la aplicación de herramientas biotecnológicas en la horticultura.

#### Temas

El cultivo de tejidos vegetales (CTV)  
Las cuatro fases que conforman el CTV (introducción, multiplicación, enraizamiento y aclimatización)  
Factores que influyen en el crecimiento de las plantas durante el CTV  
Medios de cultivo comúnmente utilizados  
Fitohormonas y reguladores del tejido vegetal

### UNIDAD 2

#### SISTEMAS DE MICROPROPAGACIÓN VEGETAL

#### Objetivos particulares

El estudiante conoce diferentes sistemas de micropropagación vegetal y es capaz de transferir sus conocimientos a la productividad hortícola.

<b>Temas</b>
Propagación vía organogénesis Propagación vía embriogénesis somática Micropropagación en medio semisólido Micropropagación en biorreactores

<b>UNIDAD 3</b>
<b>APLICACIONES DE LAS HERRAMIENTAS BIOTECNOLÓGICAS</b>

<b>Objetivos particulares</b>
El estudiante conoce diversas herramientas biotecnológicas y su aplicación en la horticultura

<b>Temas</b>
Mejoramiento genético Obtención de plantas híbridas mediante fusión de protoplastos Obtención de plantas doble haploides Transformación genética de plantas Conservación de germoplasma a corto, mediano y largo plazo Estudio de la biodiversidad

<b>UNIDAD 4</b>
<b>BIOLOGÍA MOLECULAR APLICADA A LA HORTICULTURA</b>

<b>Objetivos particulares</b>
El estudiante conoce los principios de la biología molecular y su aplicación en la productividad hortícola.

<b>Temas</b>
Principios básicos (estructura química del ADN y extracción de ADN) PCR fundamentos teóricos y prácticos Marcadores moleculares (tipos y aplicaciones) Análisis de datos

<b>TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS</b>
---

Desarrollo de tareas que integren conocimientos, habilidades, TICs e investigación documental, presentadas en un reporte técnico final; desarrollo de prácticas de laboratorio para preparación de medio de cultivo, el establecimiento del cultivo <i>in vitro</i> de una especie vegetal y la evaluación de dos citocininas para la micropropagación de una especie vegetal; extracción de ADN vegetal y PCR
--

<b>EQUIPO NECESARIO</b>
-------------------------

Potenciómetro Balanza Cámara de electroforesis Microcentrifuga Campana de flujo laminar Fuente de poder Vortex
--

**BIBLIOGRAFÍA**

Cubero-Salmero, J. I. 2013. Introducción a la mejora genética. Ed. Mundi-Prensa.

Hernández-Mendoza, J.L., Mayek-Pérez, N., Reyes-López, M.A. 2010. Fundamentos de la Biotecnología Genómica. Ed. Plaza y Valdés, S.A. de C.V.

Karp, G. 2011. Biología celular y molecular: conceptos y experimentos. McGraw-Hill Interamericana. México.

Li Y. and Pei Y. 2006. Plant biotechnology in ornamental horticulture. Binghamton, New York: Haworth Food & Agricultural Products Press. 517 p.

Park, D.J. 2011. PCR Protocols (3<sup>rd</sup> edition). Ed. Human Press.

Pío-Beltrán, J. 2018. Cultivos transgénicos. Ed. CSIS Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Renneberg, R. 2020. Biotecnología para principiantes. Ed. Reverté.

Ricer, R., Lieberman, M.A., Palacios-Martínez, J.R. 2015. Bioquímica, biología molecular y genética (6<sup>a</sup> edición). Ed. Wolters Kluwer Health.

Rodríguez-Vázquez, R. 2010. Aspectos aplicados de la biotecnología. Ed. Instituto Politécnico Nacional.

Suárez-Padrón, I. E. 2020. Cultivo de Tejidos Vegetales. Fondo Editorial Universidad de Córdoba.

Seguí-Simarro, J.M. 2013. Biología y biotecnología reproductiva de las plantas. Ed. De la Universidad Politécnica de Valencia.

Tamari, F., Hinkley, C. S. 2016. Extraction of DNA from plant tissue: Review and Protocols. In: Micic M (eds) Sample preparation techniques for soil, plant, and animal samples. Springer protocols Handbooks. Juman Press.

Walter, A., Marina, A., Sharry, S. 2015. Plantas de probeta: manual para la propagación de plantas por cultivo de tejidos *in vitro*. Ed. De la Universidad Nacional de La Plata.

**Otros Materiales de Consulta:**

Programas de análisis de datos de Biología molecular

**EVALUACIÓN**

**SUMATIVA**

<b>Aspecto a Evaluar</b>	<b>Forma de Evaluación</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Exposición de tareas (presentación oral y resumen escrito)	Contenido	Documento Presentación ppt	20 %
Reporte técnico	Contenido	Reporte	20 %
Reportes de actividades de laboratorio	Contenido	Reporte	20 %
Evaluaciones parciales y evaluación final	Respuestas correctas	Evaluación resuelto	40 %
<b>Total</b>			<b>100 %</b>



## DATOS GENERALES

Nombre del Curso

# Biodiversidad aplicada a especies hortícolas

## PRESENTACIÓN GENERAL

### Justificación

La biodiversidad es uno de los elementos bióticos más importantes para el mantenimiento de las condiciones ecológicas para la sobrevivencia del planeta. El estudio y la evaluación de la biodiversidad desde una perspectiva aplicada a especies con potencial hortícola, abre una ventana de oportunidad para el aprendizaje de los saberes teóricos, metodológicos y prácticos que fundamentan esta disciplina del conocimiento de las ciencias biológicas y agropecuarias. Además, aplicar los conocimientos sobre genética, biogeográfica y ecológica de manera integral, permite la comprensión y aplicación de técnicas de investigación cuantitativas y cualitativas para el manejo de la biodiversidad, lo cual tiene implicaciones en el reconocimiento y valorización de los recursos bióticos para la generación de productos y subproductos requeridos por la sociedad, y con ello, lograr la conservación de la biodiversidad.

En este sentido, esta experiencia educativa centra las actividades prácticas con la biodiversidad de especies hortícolas con producción y presencia en las regiones del trópico, donde los estudios de biodiversidad son escasos; por lo tanto, al contar con una amplia riqueza de recursos hortícolas, el primer paso es comprender sus aspectos básicos para posteriormente plantear estrategias para su uso sustentable.

## COMPETENCIAS DEL CURSO

- a) Aprendizaje sobre la evolución, biogeografía y ecología de especies hortícolas.
- b) Uso de software especializados para el estudio de la biodiversidad como:
  - Manejo del software Infostat para análisis estadísticos en estudios de biodiversidad.
  - Manejo del software MaxEnt para el desarrollo de mapas de distribución geográfica de la biodiversidad.
  - Manejo del software GenAlex para el análisis de datos genéticos provenientes de marcadores microsatélites.
  - Manejo del software MEGA para el análisis de datos de secuencias de ADN para análisis filogenéticos de la biodiversidad.
  - Elaboración de dendogramas usando caracteres morfométricos de la biodiversidad hortícola.

## UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1
INTRODUCCIÓN A LA BIODIVERSIDAD
Objetivos particulares
El estudiante conoce los principios básicos para la clasificación de la diversidad hortícola.
Temas
Niveles de organización Diversidad genética

UNIDAD 2
FUNDAMENTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS DE LA DIVERSIDAD HORTÍCOLA
Objetivos particulares
El estudiante conoce diferentes enfoques de investigación en horticultura.
Temas
Tipos de investigación para estimación de la biodiversidad Índices de riqueza y abundancia de la biodiversidad Distribución biogeográfica de la biodiversidad Condiciones ecológicas que limitan la distribución de la biodiversidad La morfología como una herramienta para la selección de variedades

UNIDAD 3
BIOLOGÍA MOLECULAR APLICADA EN ESTUDIOS DE BIODIVERSIDAD
Objetivos particulares
El estudiante conoce los marcadores moleculares para análisis de variabilidad genética
Temas
Características del ADN. Tipos de ADN, genes, regiones. Marcadores moleculares más comunes (tipos y aplicaciones) Reacción en Cadena de la Polimerasa: fundamentos teóricos y prácticos. Diferencias entre estudios de genética de poblaciones, filogenia y filogeografía. Estudios de caso

UNIDAD 4
APLICACIÓN DE TÉCNICAS PARA USO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.
Objetivos particulares
El estudiante conoce y aplica diversas técnicas para el uso y conservación de la biodiversidad hortícola.
Temas
La diversidad genética y los OGM: usos, ventajas y desventajas en los estudios de biodiversidad en especies hortícolas.

Conservación y aprovechamiento de germoplasma con fines de investigación. Modelos de aprovechamiento comercial y conservación de la biodiversidad en México (UMAs, PIMVS, Áreas Privadas de Conservación y Aprovechamiento, Colecciones Particulares). Modelos de distribución potencial o zonificación agroecológica de cultivos con potencial hortícola.

### TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

Desarrollo de actividades que integren conocimientos, habilidades, TICs e investigación documental, presentadas en un reporte técnico final.

### BIBLIOGRAFÍA

- Aldhebiani, A. Y. (2018) 'Species concept and speciation', Saudi Journal of Biological Sciences, 25(3): 437–440. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2017.04.013>.
- Chen, S. et al. (2018) 'Plant diversity enhances productivity and soil carbon storage', Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 115(16): 4027–4032. doi: 10.1073/pnas.1700298114.
- Christenhusz, M. J. M. (2020) 'On species concepts, phylogenetics and the science of natural history—three current issues facing taxonomy', Megataxa, 1(1): 67–72. doi: 10.11646/megataxa.1.1.14.
- Cruz-Angón, A. 2011. La biodiversidad en Veracruz: estudio de estado. CONABIO. UV. México.
- Delices, G., Leyva, O.O.R., Núñez-Pastrana, R., Andrés M.P., Serna-Lagunes, R. Gamez-Pastrana, R. 2019. Biogeografía del tomate *Solanum lycopersicum* var. cerasiforme en su centro de origen (sur de América) y de domesticación (México). Revista de Biología Tropical. 67(4): 1023-1036. Int. J. Trop. Biol. DOI 10.15517/RBT.V67I4.33754
- Freudenstein, J. V. et al. (2017) 'Biodiversity and the Species Concept - Lineages are not Enough', Systematic Biology, 66(4): 644–656. doi: 10.1093/sysbio/syw098.
- Louwaars, N. P. (2018) Plant breeding and diversity: A troubled relationship?, Euphytica. Springer Netherlands, 214(7): 1–9. doi: 10.1007/s10681-018-2192-5.
- Martín López, B., J.A. González, S. Díaz, I. Castro, M. García (2007) Biodiversidad y bienestar humano: el papel de la diversidad funcional. Ecosistema 16(3): 69-80.
- Moreno C. 2001. Manual de métodos para medir la biodiversidad. Universidad Veracruzana. Textos Universitarios. México
- Nogués Bravo, N. (2003) El estudio de la distribución espacial de la biodiversidad: conceptos y métodos. Cuadernos de Investigación Geográfica. 29: 67-82.
- Schaub, S. et al. (2020) 'Economic benefits from plant species diversity in intensively managed grasslands', Ecological Economics, 168(September 2019). doi: 10.1016/j.ecolecon.2019.106488.

### REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

- CONABIO. (2017). Biodiversidad Mexicana. <http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/divgenetica.html>
- Muhammad, Azhar et al. (2018) 'DNA molecular markers in plant breeding: current status and recent advancements in genomic selection and genome editing',

Biotechnology & Biotechnological Equipment, 32(2): 261–285. Available at: <https://www.mendeley.com/catalogue/dna-molecular-markers-plant-breeding-current-status-recent-advancements-genomic-selection-genome-edition/>.

<b>EVALUACIÓN</b>			
<b>SUMATIVA</b>			
<b>Aspecto a Evaluar</b>	<b>Forma de Evaluación</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Presentaciones y actividades	Contenido	Presentaciones ppt Documentos	20 %
Reporte de prácticas	Contenido	Reporte	20 %
Elaboración del Proyecto Integrador	Contenido	Documento escrito	20 %
Examen(es)	Respuestas correctas	Examen resuelto	40 %
<b>Total</b>			<b>100 %</b>

DATOS GENERALES
Nombre del Curso
<b>Tópicos selectos</b>

PRESENTACIÓN GENERAL
<b>Justificación</b>
<p>El desarrollo del cultivo de frutales, hortalizas, ornamentales y plantas medicinales en el trópico requiere de estrategias apropiadas y diferentes a las desarrolladas en condiciones templadas, que permiten hacer eficientes los procesos productivos de manejo, poscosecha y comercialización; en este contexto la asignatura de tópicos selectos permite desarrollar espacios reales que permiten al estudiante aproximarse a la actividad profesional y aprender haciendo a través de la identificación y solución de problemas prácticos en condiciones del trópico y de forma sustentable.</p>

COMPETENCIA DEL CURSO
<p>A través del análisis de temas de actualidad en fruticultura, hortalizas, ornamentales y plantas medicinales, su impacto social, y el contacto con productores, el estudiante obtiene un colectivo de elementos que le permiten la mejor toma de decisiones para el éxito en los diversos sistema producto.</p>

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS
--

UNIDAD 1
ANÁLISIS DEL CONTEXTO GENERAL, ESTADÍSTICO, MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN MUNDIAL Y NACIONAL
<b>Objetivos particulares</b>
<p>El estudiante integra los conocimientos adquiridos con anterioridad y con el uso de TIC, profundiza en temas de valor y económico, la importación-exportación y fluctuación de mercados que le permiten entender e integrar ideas en el contexto nacional e internacional de los ornamentales, frutales, hortalizas y plantas medicinales, con el fin de comprender las tendencias del mercado y las mejores opciones para seleccionar las de mayor futuro.</p>
<b>Temas</b>
<p>Búsqueda de información          Selección de un caso de estudio          Integración de información</p>

UNIDAD 2
COLECTA DE INFORMACIÓN DE CAMPO PARA EL DISEÑO TÉCNICO PRODUCTIVO DE UN PROYECTO
<b>Objetivos particulares</b>

El estudiante muestra capacidad en la observación y colecta de datos de la especie seleccionada para diseñar el proceso productivo desde la selección del sistema de producción hasta la cosecha con calidad a través del uso de TIC y la integración de grupos de colaboración, entrevistas y encuestas en proyectos establecidos comercialmente.

#### **Temas**

Participación en grupos de colaboración  
Desarrollo de actividades práctico-experimentales

### **UNIDAD 3**

#### **HORTICULTURA DE PRECISIÓN**

##### **Objetivos particulares**

El estudiante integra conocimientos acerca de las nuevas tecnologías utilizadas en los sistemas de producción hortícola, revisa las instalaciones, equipos, software y hardware, instrumentos, materiales, información y todo aquello que permite asegurar la producción con estándares de alta calidad. Desarrolla un documento con una propuesta integrativa (proyecto) que incluya la aplicación de la horticultura de precisión en un cultivo.

#### **Temas**

Tecnologías de la información  
Tecnología de tasa variable  
Tecnologías de observación remota  
Aplicaciones informáticas

### **TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS**

El estudiante realiza una búsqueda de información en un tema del sistema producto de cultivos hortícolas y a través de un análisis y discusión grupal desarrolla un documento en el que muestra su capacidad para integrar los elementos necesarios para la mejor toma de decisiones.

### **EQUIPO NECESARIO**

Data loggers  
Computadora  
Estación meteorológica portátil  
Clisímetro  
Geoposicionador

### **BIBLIOGRAFÍA**

Acosta R., Lorena P. 2010. Impactos socio ambientales de la floricultura en el escenario de la gestión local. Estudio de caso: cantón Pedro Moncayo - Barrio la Alegría. Maestría en Ciencias Sociales con mención en Estudios Socio Ambientales; FLACSO Sede Ecuador. Quito. 110 p. Anthura. 2017. Anthurium catalogue pot plant & cut flowers. The Netherlands. 63 p.

- Alford, D.V.. 2013. Pests of Ornamental Trees, Shrubs and Flowers A Color Handbook Second Edition. Academic Press, ELSEVIER. Manson Publishing, London U.K. 443 p.
- Agustí, M. 2010. Fruticultura. Mundi-Prensa. España. 507 p.
- Arely R., Ireta-Paredes; Ponciano Pérez-Hernández, Jaime Bautista-Ortega, E. Lizeth Rosas-Herrera. 2018. Análisis de la red de valor calabaza chihua (*Cucurbita argyrosperma* Huber) en Campeche, México. *Agrociencia* 52: 151-167. 2018.
- Arias Lovillo, R. 2009. Asiwit: las hojas que se hicieron medicina = Likuchun wá xtuwán asiwit: un caso exitoso de vinculación entre la Universidad Pública y la Empresa Privada para beneficio de los sectores marginales del campo veracruzano. Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver. 59 p.
- Bailey F.; Allaway Z. 2018. Practical house plant book. American Horticultural Society. Dorling Kindersley Limited. New York, USA. 220 p.
- Boutherin D. y Bron G. 2005. Reproducción de las plantas hortícolas. Ediciones Omega. Barcelona, España. 246 p.
- Brickell C. 2012. Encyclopedia of plants & flowers. American Horticultural Society. Dorling Kindersley Limited. New York, USA. 738 p.
- Bucay, J. 2006. Las plantas medicinales y las ciencias: una visión multidisciplinaria. Instituto Politécnico Nacional. México. 587 p.
- Cruz Castillo, J.G. y Torres Lima, P.A. 2008. Enfoques tecnológicos en la fruticultura: un tributo a Raúl Mosqueda. Chapingo, Edo. de México : Universidad Autónoma Chapingo. 442 p.
- DaMatta, F. 2010. Ecophysiology of tropical tree crops. New York : Nova Science Publishers. 389 p.
- Dixon F.,G.; Aldous D., E. 2014. Horticulture: Plants for People and Places, Volume 2. Springer Dordrecht. London. 1125 pag. Libro electrónico. DOI 10.1007/978-94-017-8581-5
- Litz, R. E. 2005. Biotechnology of fruit and nut crops. Wallingford, UK; Cambridge, MA : CABI Pub. 723 p.
- Mohan Jain, S. and Priyadarshan, P.M. 2009. Breeding plantation tree crops. Tropical species. New York: Springer. 653 p.
- Muñoz López de Bustamente, F. 2002. Plantas medicinales y aromáticas. Estudio, cultivo y procesado. Mundi-Prensa. España.
- Murguía, G.J. y Lee, E.H.E. 2007. Manual de producción de orquídea. Dirección General Editorial. Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, México. 88 p.
- Paull, Robert E. and Duarte O. 2011. Tropical fruits. Wallingford, UK; Cambridge, MA: CABI. 400 p.
- Schwentesi Rindermann, R. y Sangerman-Jarquín. D.M. 2014. Desempeño competitivo de la fruticultura mexicana, 1980-2011. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 5(7): 1287-1300.

#### REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

- Chartuni Mantovani, E., Magdalena, C. (Eds). 2014. Manual de agricultura de precisión. IICA, Procisur. Uruguay.  
[www.qisandbeers.com/RRSS/Publicaciones/Manual-Agricultura-Presicion.pdf](http://www.qisandbeers.com/RRSS/Publicaciones/Manual-Agricultura-Presicion.pdf)

Cruz-Delgado, D., Leos-Rodríguez, J. A., & Altamirano-Cárdenas, J. R. 2013. Mexico: factors explaining fruit and vegetable production under free trade. Revista Chapingo Serie Horticultura, XIX (3) 267-278. <http://dx.doi.org/10.5154/r.rchsh.2012.05.029>

Martínez-Damián, M. Á., & Martínez-Damián, M. T. 2013. Total factor productivity in mexican agriculture and horticulture: 1991-2005. Revista Chapingo Serie Horticultura, XIX (3) 355-366. <http://dx.doi.org/10.5154/r.rchsh.2012.08.043>

Ramírez, C. (2009). Mercado de hierbas medicinales. Comercializadora Nacional de Té S.A. <http://www.comercializacionhierbas.com/uploaded/corr>.

Romo-Mejías, J.M. 2012. Plantas medicinales. ICB, S.L. España. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauv/120363>

Rodríguez Vázquez, F. 2016. Escenarios productivos diversos en Mendoza: la búsqueda de una fruticultura comercial. Anuario del Instituto de Historia Argentina 16 (1): 1-23. <http://www.anuarioiha.fahce.unlp.edu.ar/article/view/IHAv16n1a09>

SAGARPA-SIAP. 2017. Atlas agroalimentario 2017. Edición electrónica. 228 p. Ciudad de México. Consultado 12 de marzo en: [www.gob.mx/siap](http://www.gob.mx/siap)

Waizel Bucay, J. 2012. Plantas medicinales y las ciencias: una visión multidisciplinaria. Instituto Politécnico. México. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/74629>

<b>EVALUACIÓN</b>			
<b>SUMATIVA</b>			
<b>Aspecto a Evaluar</b>	<b>Forma de Evaluación</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Participación en el análisis de la información (Reporte)	Contenido y pertinencia	Reporte	30 %
Proyecto escrito	Contenido	Documento	40 %
Presentación y defensa del proyecto	Contenido y replica	Presentación ppt	30 %
<b>Total</b>			<b>100 %</b>



## DATOS GENERALES

Nombre del Curso

# Agroecología aplicada a la producción hortícola

## PRESENTACIÓN GENERAL

### Justificación

El uso de maquinaria pesada y otros métodos de cultivo han deteriorado el suelo y roto el equilibrio ecológico, incluso disminuyendo la productividad agrícola. Por ello, es necesario restaurar este equilibrio, y las prácticas agroecológicas representan una alternativa para proteger el suelo, sus nutrientes y su fertilidad y conservar la diversidad genética en busca de este equilibrio. El conocimiento y aplicación de los conceptos de la agroecología como el uso adecuado de policultivos, fertilizantes e insumos orgánicos, menor uso de maquinaria pesada, uso de cercas vivas, etc., contribuirá a la aplicación de prácticas seguras, sanas y económicamente viables para la producción hortícola.

## COMPETENCIA DEL CURSO

En condiciones del trópico, el estudiante aprende y aplica principios y técnicas para el diseño, manejo y evaluación de los recursos hortícolas bajo los parámetros de sostenibilidad, que permitan optimizar las interacciones entre plantas, animales, humanos y ambiente y estabilizar la producción con valores ecológicos y de bienestar humano en un ambiente de responsabilidad, compromiso social y colaboración para contribuir a una producción sostenible.

## UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

### UNIDAD 1

#### FUNDAMENTOS DE LA AGROECOLOGÍA

#### Objetivos particulares

El estudiante comprende los principios de la agroecología con enfoque en sus bases ecológicas, sociales y agronómicas

#### Temas

Perspectiva histórica  
Pensamiento sistémico  
Principios y enfoques

### UNIDAD 2

#### CONCEPTOS BÁSICOS DE SOSTENIBILIDAD

#### Objetivos particulares

El estudiante conoce y aplica las bases de la sostenibilidad y desarrolla y aplica prácticas de campo.

<b>Temas</b>
Dinámica de la biodiversidad Conservación de recursos y energía

<b>UNIDAD 3</b>
<b>SISTEMAS AGROECOLÓGICOS</b>
<b>Objetivos particulares</b>
El estudiante desarrolla conocimientos y realiza actividades de campo sobre las condiciones de siembra y producción en el marco de la agroecología.
<b>Temas</b>
Enfoque de la producción agroecológica Componentes ecológicos, tecnológicos y socioeconómicos

<b>UNIDAD 4</b>
<b>DESARROLLO PRODUCTIVO Y COMPETITIVIDAD</b>
<b>Objetivos particulares</b>
El estudiante aplica métodos, procedimientos y principios de técnicas para la aplicación de agua de riego y nutrientes en la cantidad y momento en que los cultivos lo requieren, de manera respetuosa para el ambiente.
<b>Temas</b>
Diseño y monitoreo de sistemas de producción Manejo de los agroecosistemas

<b>TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS</b>
Los temas se abordan integrando los enfoques teórico y experimental de forma que los estudiantes, al aprender haciendo, se apropian del conocimiento de forma significativa. Con la guía de sus profesores, los estudiantes interactúan con productores a través de prácticas de campo; lo que les permite aproximarse a la solución de problemas y desarrollar reportes con sus resultados en forma escrita.

<b>EQUIPO NECESARIO</b>
Cámara fotográfica Geoposicionador

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>
Gliessman, S.R. 2002. Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. Litocat. Costa Rica. González, M.V. 2008. Agroecología: saberes campesinos y agricultura como forma de vida. Universidad Autónoma de Chapingo. México. Guisan, A., y Zimmermann, N. E. (2000). Predictive habitat distribution models in ecology. Ecological Modelling. 135: 167-186. Leyva-Galán, A. y J. Pohlman. 2002. Agroecología en el trópico – Ejemplos de Cuba. La biodiversidad vegetal, como conservarla y multiplicarla. Shaker, Aachen. Alemania.

Nichols, C.I., M.A. Altieri, L.L. Vázquez. 2015. Agroecología: Principios para la conversión y el rediseño de sistemas agrícolas. *Agroecología* 10(1): 61-72.

Phillips, S. J., Dudík, M. (2008). Modeling of species distributions with Maxent: new extensions and a comprehensive evaluation. *Ecography*, 31(2), 161-175.

Saldaña. 2012. *Agricultura Orgánica. Desarrollo Tecnológico, normatividad y comercialización.* Ediciones Michoacanas. México.

Salgado-García, S. 2010. *Manejo de fertilizantes químicos y orgánicos.* MundiPrensa. México.

Soberon, J., Peterson, A. T. (2005). Interpretation of models of fundamental ecological niches and species' distributional areas. *Biodiversity Informatics*. 2: 1–10.

#### REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

FAO. 2019. Los 10 elementos de la agroecología. Guía para la transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles.  
<http://www.fao.org/3/i9037es/I9037ES.pdf>

Sarandón, S.J., C.C. Flores. 2014. *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables.* Editorial de la Universidad Nacional de la Plata. Argentina. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/66431>

EVALUACIÓN			
SUMATIVA			
Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Participación en clase	Participación	Aportación en clase	20 %
Reportes de investigación	Contenido	Reporte	30 %
Reportes de actividades de campo y laboratorio	Contenido	Reporte	20 %
Estudio de caso	Contenido	Documento escrito	30 %
Total			100 %

## DATOS GENERALES

Nombre del Curso

# Diseño de Experimentos

## PRESENTACIÓN GENERAL

### Justificación

La presentación de propuestas o estrategias de solución a diversos problemas agrícolas es una de las actividades más importantes que realiza un Maestro en Horticultura Tropical. Por ello es de primordial importancia que el estudiante esté capacitado en la realización de experimentos o muestreos y la subsecuente recolección, organización, presentación, análisis e interpretación conveniente de los datos. A través del manejo eficiente de software estadístico especializado el estudiante podrá planear, organizar y operar un diseño experimental o de muestreo de las variables agronómicas que influyen en la producción hortícola, y a partir de ello inferir conclusiones atinadas con alto impacto sobre los diversos sistemas de producción hortícola.

## COMPETENCIA DEL CURSO

Diseño de experimentos (en laboratorio) y muestreos (en campo) aplicados a la horticultura.

Análisis estadístico de problemas cuantitativos y cualitativos asociados a horticultores o unidades de producción.

Manejo eficiente de software estadístico especializado para resolver objetivamente problemas en diversos sistemas de producción hortícola

## UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

### UNIDAD 1

#### ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

#### Objetivos particulares

El estudiante es capacitado en la recolecta, organización y presentación de conjuntos de datos provenientes de la experimentación.

#### Temas

Introducción a la estadística  
Población y muestra  
Técnicas de muestreo  
Variables y escalas medición  
Representaciones gráficas  
Tablas de distribución de frecuencias  
Medidas de tendencia central  
Medidas de dispersión  
Medidas de asociación

**UNIDAD 2**

VARIABLES ALEATORIAS Y MODELOS PROBABILÍSTICOS

**Objetivos particulares**

Catalogar variables en fijas aleatorias nominales, ordinales, discretas y continuas y conocer cada una de sus distribuciones teóricas de probabilidad.

**Temas**

Espacio muestral y eventos  
Probabilidad  
Distribución de una variable aleatoria  
Parámetros de una variable aleatoria  
Distribución normal  
Distribución de variables aleatorias continuas  
Distribución de variables aleatorias discretas

**UNIDAD 3**

ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS Y CONTRASTES DE HIPÓTESIS

**Objetivos particulares**

Aproximar diferentes parámetros a partir de muestras poblacionales que son utilizados para aceptar o rechazar una hipótesis estadística.

**Temas**

Modelo estadístico  
Estimación puntual  
Confiabilidad de una estimación  
Nivel de significancia  
Procedimiento del contraste estadístico  
Valor de P  
Error tipo I  
Error tipo II

**UNIDAD 4**

PLANEACIÓN DE DISEÑOS EXPERIMENTALES

**Objetivos particulares**

Estructurar y diseñar experimentos siguiendo el método científico con base en sus variables dependientes e independientes.

**Temas**

La experimentación en horticultura  
Estructura y diseño de experimentos  
Diseños elementales

**UNIDAD 5**

ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARAMÉTRICO

<b>Objetivos particulares</b>
Utilizar efectivamente diversos métodos estadísticos que cumplen los supuestos de normalidad estadística
<b>Temas</b>
Supuestos y pruebas de normalidad Correlación y regresión lineal Pruebas para dos muestras independientes Análisis de varianza Comparaciones múltiples <i>post hoc</i>

<b>UNIDAD 6</b>
<b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO NO PARAMÉTRICO</b>
<b>Objetivos particulares</b>
Implementar efectivamente diversos métodos estadísticos no paramétricos y modelos lineales generalizados para resolver diseños experimentales complejos.
<b>Temas</b>
Correlación no lineal Modelos lineales generalizados (modelos de regresión) Pruebas para dos muestras independientes Análisis de medianas Comparaciones pareadas de medianas Pruebas de efectos con modelos lineales generalizados

<b>TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS</b>
La experiencia educativa se desarrolla en aula mediante la exposición de saberes teóricos por parte del docente, y con su guía el desarrollo de ejercicios prácticos que integren los conocimientos adquiridos. Durante las sesiones prácticas el estudiante está expuesto al uso y manejo de diversas tecnologías de la información y comunicaciones, puesto que realiza búsqueda de tutoriales y manuales en diversas fuentes. Al finalizar cada sesión práctica el alumno debe emitir un informe técnico en donde describe el problema hortícola analizado, la estrategia metodológica empleada y las conclusiones o recomendaciones al sector hortícola. Las tareas y el reporte técnico (trabajo final) están vinculados a la resolución de problemas reales observables en horticultores y en diversos sistemas de producción hortícola de la región tropical de México.

<b>EQUIPO NECESARIO</b>
Computadora Proyector

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>
Balzarini, M., Di Rienzo, J., Tablada, M., Gonzalez, L., Bruno, C., Córdoba, M., ... Casanoves, F. (2011). Introducción a la bioestadística - Aplicaciones con InfoStat en Agronomía (1st ed.). Córdoba, Argentina.

- Cumming, G., Fidler, F., & Vaux, D. L. (2007). Error bars in experimental biology. *The Journal of Cell Biology*, 177(1), 7–11. <https://doi.org/10.1083/jcb.200611141>
- Dalgaard, P. (2008). *Introductory statistics with R*. Springer Science & Business Media.
- Di Rienzo, J. A., Casanoves, F., Gonzalez, L. A., Tablada, E. M., Díaz, M. del P., Robledo, C. W., & Balzarini, M. G. (2009). *Estadística para las Ciencias Agropecuarias (7a ed.)*. Argentina: Brujas.
- Domínguez-Domínguez, J. & Castaño-Tostado, E. 2010. *Diseño de experimentos: Estrategias y análisis en ciencias e ingeniería (1ª ed.)*. Alfaomega Editores, Querétaro, Querétaro, México.
- Fernández-Escobar, R., Trapero, A. & Domínguez, J. (2010). *Experimentación en agricultura (1ª ed.)*. Junta de Andalucía - Consejería de Agricultura y Pesca. Sevilla, Andalucía, España.
- Gabriel, J., Castro, C., Valverde, A., Indacochea, B. (2017) *Diseños experimentales: Teoría y práctica para experimentos agropecuarios (1ª ed.)*. Grupo COMPAS, Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM), Jipijapa, Ecuador.
- Gutiérrez-Pulido, H., & de la Vara-Salazar, R. (2012). *Análisis y diseño de experimentos (3rd ed.)*. CDMX, México: McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- Hurlbert, S. (1984). Pseudoreplication and the design of ecological experiments. *Ecological Monographs*, 54(2), 187–211.
- López, A. M., Comunidad, R., del Río Alonso, H. D. L., Ródriguez, C. B., & de Elche, H. *Fundamentos estadísticos para investigación. Introducción a R*.
- Montgomery, D. C. (2017). *Design and Analysis of Experiments (9th ed.)*. Arizona, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Núñez-Ceballos, R. (2007). *Taller de estadística y probabilidad: juegos y trabajos para afianzar conceptos*. Jaén, España: Íttakus.
- Pino-Roquel, J. A., Arteaga-Barruetall, M., de Calzadilla-Pereiral, J., Toledo-Dieppal, V. & Sabín-Rendón, Y. (2016). Experimental design as optional subject for the students of the career of agricultural engineering. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 25(2), 65-72.
- Rincón, L., & Correa, A. F. J. M. (2007). *Probabilidad y Estadística*. Ciudad de México: Facultad de Ciencias UNAM.
- Risk, M. R. (2003). *Cartas sobre Estadística de la Revista Argentina de Bioingeniería*. Facultad Regional Buenos Aires, Universidad Tecnológica Nacional, Argentina.
- Seoane, J. (2014). ¿Modelos mixtos (lineales)? Una introducción para el usuario temeroso. *Etologuía*, 24, 15–37.
- Verzani, J. (2014). *Using R for introductory statistics*. CRC Press.

#### REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

- Bolker, B. M., Brooks, M. E., Clark, C. J., Geange, S. W., Poulsen, J. R., Stevens, M. H. H., & White, J. S. S. (2009). Generalized linear mixed models: a practical guide for ecology and evolution. *Trends in Ecology and Evolution*. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2008.10.008>
- Crawley, M. J. (2013). *The R Book*. The R Book (2nd ed.). London, UK: John Wiley & Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/9780470515075>

Laudański, L. M. (2013). *Between Certainty and Uncertainty: Statistics and Probability in Five Units with Notes on Historical Origins and Illustrative Numerical Examples*. Intelligent Systems Reference Library (Vol. 31). Springer, Berlin, Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-25697-4>

Quinn, G. P., & Keough, M. J. (2002). *Experimental Design and Data Analysis for Biologists*. Experimental design and data analysis for biologists (1st ed., Vol. 277). New York, USA: Cambridge University Press. [https://doi.org/10.1016/S0022-0981\(02\)00278-2](https://doi.org/10.1016/S0022-0981(02)00278-2)

**Otros Materiales de Consulta:**

Manuales para uso de softwares: R Core Development, SigmaPlot, Primer-E

<b>EVALUACIÓN</b>			
<b>SUMATIVA</b>			
<b>Aspecto a Evaluar</b>	<b>Forma de Evaluación</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Exámenes teórico-prácticos	Respuestas correctas	Examen resuelto	25 %
Participación en clase	Participación	Aportación en clase	25 %
Ejercicios prácticos	Desarrollo correcto	Ejercicios resueltos	25 %
Reporte técnico final	Contenido	Reporte	25 %
Total			100 %



## DATOS GENERALES

Nombre del Curso

# Economía para la creación de agronegocios

## PRESENTACIÓN GENERAL

### Justificación

Se reconoce la importancia para que los agricultores, agronegocios, gobierno y sociedad civil colaboren para la promoción de sistemas alimentarios inclusivos, eficientes y que integren de mejor manera a los pequeños agricultores y medianas empresas en las cadenas de valor que mejoren el acceso a los mercados, generen empleos y provean alimentos sanos y nutritivos. Las macro tendencias que impactan a los agronegocios tales como la formación de bloques de libre comercio, las alianzas estratégicas a diversos niveles, los cambios en los patrones de consumo y de dieta alimentaria, la demanda por el cumplimiento de estándares y de normas de calidad e inocuidad, el incremento en las demandas por transparencia, responsabilidad social y ambiental, son retos que deben ser atendidos si se requiere fomentar mercados más justos y eficientes. Por ello, la planeación, desarrollo y comercialización de las actividades productivas del sector agropecuario revisten especial importancia en la globalización y la integración de los agrosistemas.

## COMPETENCIA DEL CURSO

El estudiante aplica los principios de la economía, la administración y la mercadotecnia, para identificar oportunidades de negocios e instrumentar estrategias de comercialización en mercados, con el desarrollo profesional de agronegocios productivos en el campo de la horticultura, en un ambiente de responsabilidad, compromiso y sustentabilidad.

## UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

### UNIDAD 1

INDICADORES ECONÓMICOS QUE IMPACTAN A LAS EMPRESAS.

### Objetivos particulares

Reflexionar sobre la importancia y aplicación de los indicadores económicos para la producción y comercialización agropecuaria desde un enfoque teórico.

### Temas

Producción y crecimiento  
Productividad: rol y determinantes  
Crecimiento económico y política pública  
La teoría de la elección del consumidor  
Preferencias  
Optimización  
Información asimétrica y Riesgo Moral  
Producto Interno Bruto (PIB)

Los componentes del PIB  
PIB Nominal y PIB real  
Inflación, medición y costos  
Nivel de precios y el valor del dinero  
Costos de la inflación  
Tasa de interés Nominal y Real  
Producción y costos  
Costos (Ingresos totales, costos totales y beneficios)  
Medición de los costos

## **UNIDAD 2**

### **MODELOS ADMINISTRATIVOS DE UNA EMPRESA**

#### **Objetivos particulares**

Aplicar los principios de la administración y las finanzas a los negocios agropecuarios mediante el análisis y discusión de estudios de caso.

#### **Temas**

Frederick Taylor. Biografía y postulados de administración  
Henry Ford. Biografía y postulados de administración  
Principios de organización en las agroempresas  
Lyndall Urwick. Biografía y postulados económicos  
Análisis del estado de pérdidas y ganancias  
Análisis del balance general  
Elaboración, desarrollo e interpretación de la función de producción  
Análisis del punto de Equilibrio y Trema dentro de un sistema de producción

## **UNIDAD 3**

### **ANÁLISIS DEL MERCADO Y DISEÑO DE PRODUCTO**

#### **Objetivos particulares**

Analizar las tendencias y escenarios del sector agroalimentario utilizando herramientas cuantitativas y cualitativas para la construcción de escenarios y propuestas de mercado de productos y servicios en el sector agroalimentario.

#### **Temas**

Análisis, tendencias y escenarios en el sector hortícola  
Elementos del precio de un producto  
El comportamiento del consumidor  
Elementos del diseño de un producto para la mercadotecnia  
La promoción como elemento fundamental de la mercadotecnia  
Publicidad, análisis de mercado, segmentación de mercados, mercado meta, uso de redes sociales para en mercadotecnia

## **TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Los temas se abordan integrando los enfoques teórico-práctico de forma que los estudiantes, al aprender haciendo, se apropian del conocimiento de forma

significativa. También se abordan estudios de caso, pues permite a los estudiantes aproximarse a la solución de problemas, reflexionar y proponer distintas soluciones con sus beneficios y consecuencias. Además de lo anterior, se espera que el estudiante sea capaz de desarrollar reportes con propuestas en forma escrita, para ser discutidos y analizados en clase.

### **EQUIPO NECESARIO**

Computadora

### **BIBLIOGRAFÍA**

Mankiw, G. (2016) Principios de economía, Cengage Learning, séptima edición, México. 880 páginas.

Muñoz, M., Aguilar, J., Rendón, R., & Altamirano, J. (2007). Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias. CIESTAAM. Universidad Autónoma Chapingo. México. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.

Parkin, M. & Loria, E. (2015) Microeconomía: Versión para Latinoamérica. Pearson educación, novena edición, 515 páginas.

Parkin, M. & Loria, E. (2015) Macroeconomía: Versión para Latinoamérica. Pearson educación, 807 páginas.

Porter, M.E. (2017) Ser competitivo: Edición actualizada y aumentada. Harvard Business Pres. Ediciones Deusto. Barcelona, España. 621 páginas.

Ramírez-Cardona, P. & Ramírez, M.P. (2016). Fundamentos de Administración. Primera Edición. Eco-ediciones. Bogotá, Colombia. 304 páginas.

### **REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)**

Aguilar Á., J., Sagarnaga V., L.M., Salas G., J.M., & Arroyo P., M.G. (coords.). (2019). Ingresos y costos de producción 2013-2015. Unidades Representativas de Producción Agropecuaria. México: Universidad Autónoma Chapingo, CIESTAAM. <https://ciestaam.edu.mx/libro/ingresos-y-costos-de-produccion/>

Caiazza, R., & Bigliardi, B., (2020). Web marketing in agri-food industry: Challenges and opportunities. Trends Food Sci. Technol. 103, 12–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.04.024>

FAO. (1997). Marketing Research and Information Systems. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy. <http://www.fao.org/3/W3241E/W3241E00.htm>

Wirtz, B. W., Pistoia, A., Ullrich, S., & Göttel, V. (2016). Business Models: Origin, Development and Future Research Perspectives. Long Range Planning, 49(1), 36–54. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2015.04.001>

### **Otros Materiales de Consulta:**

Atlas. Ti para análisis cualitativo de datos  
STATA para análisis cuantitativo

### **EVALUACIÓN**

SUMATIVA

<b>Aspecto a Evaluar</b>	<b>Forma de Evaluación</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Participación individual y grupal	Participación	Aportación en clase	30 %
Reportes de estudios de caso	Contenido	Reporte	20 %
Cuestionario escrito (examen)	Respuestas correctas	Examen resuelto	30 %
Reporte final	Contenido	Reporte	20 %
Total			100 %

DATOS GENERALES
Nombre del Curso
<b>Arquitectura del paisaje</b>

PRESENTACIÓN GENERAL
<b>Justificación</b>
Esta disciplina se sustenta tanto en la expresión artística, así como en ciencias ambientales, integrando la revisión de aspectos técnicos que posibiliten la construcción de obras de arquitectura de paisaje. La adquisición de estos conceptos permite al estudiante la conceptualización de un trabajo de diseño de paisaje integral con responsabilidad social y hacia la sustentabilidad.

COMPETENCIA DEL CURSO
Los estudiantes desarrollan conocimientos necesarios para la aplicación, proyección y gestión del paisaje como entorno medioambiental, desarrollando habilidades y actitudes que les permiten diseñar, restaurar, mantener y conservar de manera sustentable paisajes naturales y artificiales, con compromiso con el desarrollo y la sustentabilidad.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS
--

UNIDAD 1
CONCEPTOS BÁSICOS E HISTÓRICOS
<b>Objetivos particulares</b>
El estudiante integra a la vegetación como elemento de diseño, privilegiando los componentes naturales y su interrelación con la cultura y los aspectos históricos en los que se insertan.
<b>Temas</b>
Desarrollo y origen del desarrollo del paisaje Biodiversidad, hábitat y paisaje Ecología del paisaje

UNIDAD 2
METODOLOGÍAS EN EL DISEÑO DE PAISAJE
<b>Objetivos particulares</b>
El estudiante es capaz de abordar y resolver diferentes proyectos de paisaje a escala urbana y en diferentes ecosistemas.
<b>Temas</b>
Diseño del sitio y forma del terreno Ingeniería de paisaje Construcción

<b>UNIDAD 3</b>	
DESARROLLO DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA DEL PAISAJE	
<b>Objetivos particulares</b>	
El estudiante adquiere conocimientos y es capaz de desarrollar y presentar proyectos de arquitectura del paisaje a diferentes escalas.	
<b>Temas</b>	
Conceptos de especificaciones y costo Evaluación del diseño del paisaje Técnicas básicas de presentación de proyectos de diseño de paisaje	

<b>TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS</b>
Esta experiencia educativa integra la parte teórica con la aplicación práctica en el diseño de paisaje, de tal forma que el aprender haciendo será parte integral del curso.

<b>EQUIPO NECESARIO</b>
Computadora

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>
<p>Busquets, J, A. Cortina. 2009. Gestión del paisaje. Manual de protección, gestión y ordenación del paisaje. Ariel.</p> <p>Oothm N.K. y J.E. Hiss. 2001. Arquitectura del paisaje residencial. Diseño y Proceso. Prentice Hall</p> <p>Motloch, J.L. 2001. Introduction to Landscape Design. John Wiley % Sons, Inc.</p> <p>Villaroel Melvin, Arquitectura del vacío. Gustavo Gili, Barcelona, España.</p>

<b>REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)</b>
<p>Pérez Igualada, J. 2016. Arquitectura del paisaje. Forma y materia. Universitat Politècnica de Valencia. España. <a href="http://hdl.handle.net/10251/67707">http://hdl.handle.net/10251/67707</a></p> <p>Pérez Igualada, J. 2020. El proyecto del paisaje: arquitectura, urbanismo y ecología. Editorial de la Universidad Politècnica de Valencia. España. <a href="https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/57419">https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/57419</a></p> <p>Ruíz Sánchez, M.A., M.D. Velarde, A.C. Picher. 2006. Arquitectura del paisaje. Universidad Rey Juan Carlos. España. <a href="https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauv/60987">https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauv/60987</a></p>

<b>EVALUACIÓN</b>			
<b>SUMATIVA</b>			
<b>Aspecto a Evaluar</b>	<b>Forma de Evaluación</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Participación en actividades en clase	Participación	Actividades realizadas en clase	20 %

Elaboración de propuestas innovadoras y de aplicación práctica	Contenido	Trabajo escrito con propuesta innovadora	80 %
Total			100 %