



EDUCACIÓN TÉCNICO
PROFESIONAL DE
NIVEL SECUNDARIO

EDUCACIÓN TÉCNICO
PROFESIONAL DE
NIVEL SUPERIOR

FORMACIÓN
PROFESIONAL

7° AÑO

MATERIALES CURRICULARES DE LA FORMACIÓN
CIENTÍFICO TECNOLÓGICA Y TÉCNICA ESPECÍFICA

CICLO ORIENTADO

EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

**TÉCNICO EN PRODUCCIÓN
AGROPECUARIA**

Ministerio de Educación | Subsecretaría de Educación Técnico
Profesional

Versión PRELIMINAR

Materiales Curriculares de la Formación Científico Tecnológica y

Técnica Específica

Educación Técnico Profesional

Ciclo Orientado

7º AÑO

**ESPECIALIDAD: TÉCNICO EN PRODUCCIÓN
AGROPECUARIA**

Versión PRELIMINAR

Esta edición de se terminó de elaborar en Febrero de 2016, en el Ministerio de Educación de La Pampa, Centro Cívico - Santa Rosa, Provincia de La Pampa, República Argentina.

Versión PRELIMINAR

AUTORIDADES

Gobernador de la Provincia de La Pampa

Ing. Carlos Alberto VERNA

Vicegobernador

Dr. Mariano Alberto FERNÁNDEZ

Ministra de Cultura y Educación

Prof. María Cristina GARELLO

Subsecretario de Educación Técnico Profesional

Ing. Agr. Gustavo Jorge MONASTEROLO

Versión PRELIMINAR

ÍNDICE

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL	7
ESTUDIO DE LA REALIDAD SOCIO PRODUCTIVA DE LAS ÁREAS RURALES	9
CAMPO DE FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	20
MATEMÁTICA	22
ECONOMÍA	46
CAMPO DE FORMACIÓN TÉCNICO ESPECÍFICO	62
Espacios para la ZONA I, ZONA II	
PRODUCCIÓN ALTERNATIVA	64
DIRECCIÓN Y PLANEAMIENTO DE EMPRESAS AGROPECUARIAS	82
INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	92
INDUSTRIALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE	100
PRODUCCIÓN ANIMAL V	109
Espacios para la ZONA III	
VITICULTURA	72
DIRECCIÓN Y PLANEAMIENTO DE EMPRESAS AGROPECUARIAS	82
INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	92
INDUSTRIALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE	100
PRODUCCIÓN ANIMAL IV	109

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

Versión PRELIMINAR

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

ESTUDIO DE LA REALIDAD SOCIO PRODUCTIVA DE LAS ÁREAS RURALES

Versión PRELIMINAR

Fundamentación

El espacio curricular Estudio de la Realidad Socio Productiva de las Áreas Rurales¹ integra el campo de la Formación General correspondiente al trayecto formativo del Técnico en Producción Agropecuaria, incorpora saberes referidos a: la ocupación del territorio pampeano con la consecuente expropiación y desafectación de los recursos naturales de las poblaciones aborígenes; el establecimiento del ordenamiento jurídico y administrativos del territorio nacional, “Ley Avellaneda” y la división administrativa del territorio a partir del 1888 hasta 1915 - actual división administrativa; el proceso de reparto y distribución de tierras asociado a la expansión de la actividad productiva desde el oeste de la provincia de Buenos Aires; la ganadería y agricultura desde 1887 hasta la actualidad. Censos Agropecuarios. Adversidades climáticas y económicas que afectaron a las actividades productivas.

Caracterización y evolución de la ruralidad. Relación entre las áreas urbanas y rurales. Complementación. Migraciones. Concentración urbana de la población. Reducción de la población en áreas rurales. Vinculación entre las actividades económicas de las áreas rurales (agrarismo) y su participación en la dinamización del mundo rural. Nuevas funciones de las áreas rurales. Relación de las actividades productivas del sector primario con los sectores secundarios y terciarios de la economía. Transformaciones territoriales. La influencia de los procesos de agriculturización en la transformación de los espacios rurales. Nuevos actores en el mundo de la producción agropecuaria. La institucionalidad presente y la organización de las áreas rurales. Los procesos de innovación. La problemática del agua en el territorio pampeano.

Desde este espacio, se pretende introducir a los técnicos en el conocimiento de la dinámica poblacional en los territorios rurales y las transformaciones como consecuencia de los aspectos sociales, económicos, productivos, climáticos, políticos que han determinado una nueva ruralidad, con la incorporación de nuevos actores sociales, el avance de la tecnología, entre otros factores que han incidido e inciden en los espacios rurales en la actualidad.

De acuerdo a los alcances y el perfil de egreso de la Tecnicatura en Producción Agropecuaria, se apunta a que el técnico pueda, para lo cual, deberá desarrollar capacidades para (Resolución CFE 15/07 Anexo I).

Las capacidades establecidas en el espacio Estudio de la Realidad Socio Productiva de las Áreas Rurales, se articulan en torno a ejes, tendientes a que los técnicos amplíen sus conocimientos posibilitando una mirada integral de ruralidad, abarcando el estudio estructurado por la indagación, discusión y problematización del sector socio productivo de las áreas rurales de la provincia, articulando el tratamiento de los saberes, la definición de expectativas, el diseño de actividades y las estrategias de enseñanza, entre otras cosas, aportarán y favorecerán el desarrollo de las capacidades para este espacio.

¹Según contenidos aprobados por Resolución MCE N° 1551/12 – Anexo II y los Marcos de Referencia de la Resolución CFE N° 15/07 – Anexo I Sector Producción Agropecuaria.

Perfil de egreso

Las capacidades profesionales específicas que orientan la trayectoria formativa de este técnico giran en torno a:

1. identificar y caracterizar los diferentes tipos de sistemas de producción y los vínculos que se establecen entre los mismos;
2. identificar a las diferentes organizaciones relacionadas con los sistemas de producción agropecuarios, caracterizándolas en función de los vínculos que se establecen entre ellas y el rol que desempeñan en la organización de la producción agropecuaria;
3. intervenir en la planificación de la empresa agropecuaria con criterios de sostenibilidad ambiental, económica y social, previendo los requerimientos de las distintas etapas productivas del proyecto, identificando y seleccionando los recursos a utilizar;
4. participar en la ejecución de las acciones de los proyectos productivos de las distintas producciones vegetales:
 - a. realizando las actividades de mantenimiento primario y reparaciones de máquinas, equipos e implementos,
 - b. operando eficazmente aquellas utilizadas en cada etapa del proyecto,
 - c. realizando las operaciones de construcción y mantenimiento de instalaciones,
 - d. realizando las acciones de selección de especies y cultivares y elección del lote,
 - e. realizando las actividades de labranza, siembra, cuidado cultural de los cultivos y cosecha;
5. participar en la ejecución de las acciones de los proyectos productivos de las distintas producciones animales:
 - a. realizando las actividades de mantenimiento primario y reparaciones de máquinas, equipos e implementos,
 - b. operando eficazmente aquellas utilizadas en cada etapa del proyecto,
 - c. realizando las operaciones de construcción y mantenimiento de instalaciones,
 - d. realizando las actividades de labranza, siembra, cuidado cultural de los cultivos y cosecha, de cultivos forrajeros anuales y perennes,
 - e. realizando las acciones de manejo, alimentación, sanidad y mejora genética;
6. planificar y ejecutar las tareas de manejo de la post-cosecha de productos vegetales, acondicionamiento, embalaje y almacenamiento, según corresponda, asegurando las condiciones requeridas por las normas vigentes;
7. planificar y ejecutar las tareas de manejo y preparación de animales para su venta, y acondicionamiento y embalaje de productos animales según corresponda, asegurando las condiciones requeridas por las normas vigentes;

8. realizar todas las operaciones requeridas por las distintas etapas de los procesos implicados en la industrialización en pequeña escala de productos alimenticios de origen vegetal y/o animal, aplicando los criterios de las buenas prácticas de manufactura;
9. intervenir en la comercialización de productos y subproductos vegetales y animales, de acuerdo a las normas y legislación vigente;
10. realizar la selección de registros de control económico-productivos de cada actividad y su mantenimiento actualizado, a fin de conformar información útil para la toma de decisiones;
11. reconocer y aplicar las normas de la gestión administrativa, contable, fiscal, comercial y de personal de una explotación agropecuaria teniendo en cuenta indicaciones profesionales y las normas legales vigentes;
12. reconocer y aplicar las normas de seguridad e higiene del trabajo y de protección del medio ambiente para la conservación de los recursos naturales

Capacidades específicas

Este espacio curricular se propone que los técnicos puedan:

- Identificar el territorio rural, como ámbito de conjunción entre campo y ciudad, que incluye la actividad humana no necesariamente ligada a los procesos de producción agraria, pero si afectada por ellos.
- Analizar los sujetos agrarios, la distribución y formas de tenencia de la tierra, el ordenamiento territorial, sus transformaciones en el tiempo.
- Identificar y caracterizar los diferentes tipos de sistemas de producción agropecuarios, caracterizándolos en función de vínculos que se establecen entre los mismos, presentes en las diferentes áreas rurales de la provincia.
- Identificar las diferentes organizaciones sociales relacionadas con los sistemas de producción agropecuarios, caracterizándolas en función de los vínculos que se establecen entre ellas y el rol que desempeñan en la producción agropecuaria.
- Valorar la importancia de la participación social organizada en el territorio rural, para la gestión de recursos y para promover procesos de inclusión social y cultural.
- Fomentar la articulación entre instituciones locales, incluyendo la escuela, para generar acciones conjuntas de desarrollo rural sustentable, orientadas al conocimiento y transformación de la realidad local.
- Generar una actitud crítica, abierta y participativa, de compromiso con su comunidad y su cultura.

Propuesta de Contenidos.

EJE TEMÁTICO: DINÁMICA SOCIAL EN LOS ESPACIOS RURALES A TRAVÉS DEL TIEMPO.

Fundamentación

En este eje se promueven abordajes teóricos en relación a la organización territorial, social y productiva a lo largo del tiempo, con que tecnologías, técnicas y racionalidades de manejo y aprovechamiento de bienes naturales se ha ido transformando el espacio pampeano a lo largo del tiempo.

El ambiente pampeano, presenta importantes variaciones², productos de las múltiples relaciones entre los procesos climáticos, edáficos, biogeográficos, geomorfológicos y las distintas valorizaciones de los recursos que los grupos sociales realizaron y realizan a lo largo del tiempo, han generado distintas configuraciones espaciales. De acuerdo a Covas, María Regina (1998), se pueden diferenciar –teniendo en cuenta criterios socioeconómicos– tres espacios dentro de la provincia; el agropecuario de mercado, el pastoril y el de agricultura bajo riego. El primero de ellos se localiza en el sector noreste de la provincia, con un claro perfil agroexportador, en donde se encuentra concentrada la mayor concentración de población, compuesto por tres subespacios: la llanura oriental, los valles pampeanos y la depresión del sudeste.

En el primero de ellos, es la zona de mayor producción de cereales, oleaginosas, ganadería bovina, porcina, entre otras; actividades agroindustriales, industriales y terciarias. Posee la mayor red vial y ferroviaria, las menores superficies departamentales y unidades económicas. En los valles pampeanos, se caracteriza la producción de ganadería bovina extensiva, un importante crecimiento de la actividad turística de estancias y cotos de caza. En la depresión del sudeste, se realiza explotación de ganadería extensiva, ovina, de salinas, entre otros. Es una zona con baja densidad demográfica.

El espacio pastoril, es un ambiente que se destaca por su aridez y semiaridez, con escasas localidades y puestos distribuidos en la zona rural, indicando un bajo poblamiento en estas áreas. Se pueden reconocer, siguiendo a Covas, María Regina dos subespacios: la depresión fluvial y las mesetas occidentales. La primera de ellas está conformada por la región drenada por el sistema del Desaguadero, que debido a los cortes realizados en el río Atuel aguas arriba, ha generado procesos de desertificación en toda la cuenca y de despoblamiento. La segunda, abarcan un relieve de amplias mesetas y bardas de origen volcánico, depresiones, salitrales, manantiales y ojos de agua, afloramientos rocosos, estas condiciones solo permiten la cría de ganado caprino, también se elaboran artesanías y se explota la minería y hay actividad petrolera.

Por último el espacio de agricultura bajo riego, se generó por medio de la colonización fomentada por el estado provincial a lo largo de las márgenes del Río Colorado, posibilitó una organización de un espacio diferente al contexto provincial, se ha generado también en los últimos años un aumento de la actividad petrolera en la zona, generando un acelerado crecimiento de la población.

²Comerci, María Eugenia, “Complejidades y diferenciaciones en el territorio pampeano”

EJE TEMÁTICO: OCURRENCIA DE CAMBIOS, TRANSFORMACIONES PRODUCTIVAS Y TECNOLÓGICAS EN EL TERRITORIO RURAL.

Fundamentación

Se pueden distinguir dos fuentes principales de cambio: las transformaciones que han tenido lugar en los procesos productivos agrícolas y aquellas vinculadas con dinámicas urbanas.

Dentro de las primeras, en relación al espacio de lo productivo-agrícola, las crecientes transnacionalización y capitalización de la agricultura han determinado una gran concentración del poder económico en todas las etapas productivas y una marcada orientación hacia el mercado externo. Simultáneamente, se han implementado medidas tendientes al desmantelamiento de las estructuras de intervención estatal en el sector agrícola y la desaparición de instrumentos como precios sostenidos, subsidios a la producción y créditos a tasas preferenciales (Teubal, 2001; Tapella, 2004; Manzanal, 2006). Estos fenómenos se inscriben en un marco de política económica más general de liberalización económica y “ajuste estructural”, implementado en la mayor parte de los países latinoamericanos a partir de la década de 1980, en clara alineación con los principios sustentados por el denominado Consenso de Washington.

Las mencionadas transformaciones en la agricultura generaron un difícil contexto para la viabilidad de grandes y medianos productores, muchos de los cuales debieron abandonar sus explotaciones. Asimismo, la exacerbación de las asimetrías de poder, produjo una situación de creciente proletarianización y/o expulsión de mano de obra asalariada, con el consecuente incremento de la pobreza rural.

EJE TEMÁTICO: OCURRENCIA DE CAMBIOS Y TRANSFORMACIONES SOCIALES EN EL TERRITORIO RURAL: ¿NUEVA RURALIDAD?

Fundamentación

Numerosos autores han señalado la ocurrencia de profundos cambios socioeconómicos en las regiones rurales tales como una creciente capitalización de la agricultura, nuevos usos del suelo agrícola, polarización económica, aumento de la importancia del empleo rural no agrícola, diversos grados de urbanización o adopción de estilos de vida urbanos en áreas tradicionalmente rurales, incremento de la intensidad de las migraciones “pendulares” campo-ciudad, etc.³

En relación a la fuente de cambio vinculadas con dinámicas urbanas como, por ejemplo, la revalorización de los espacios rurales por parte de los habitantes urbanos, las nuevas demandas en materia de recreación, servicios ambientales.

El surgimiento de esta nueva realidad rural ha recibido el nombre de “Nueva Ruralidad” en gran parte de la literatura. Sin embargo, este concepto se ha utilizado para dar cuenta de

³ Mariana M. Olea

fenómenos diversos, con perspectivas tanto descriptivas como normativas, lo cual lo torna poco claro y ambiguo.

Por otra parte se han generado procesos de revalorización de la vida rural, que se reflejan en la elección del campo como lugar de residencia por parte de habitantes urbanos, tanto en calidad de residencia permanente como de segunda residencia. Este fenómeno, más allá del cambio en las preferencias hacia ambientes más saludables, obedece al menor costo de la tierra en las áreas rurales en donde se ha verificado la proliferación de lugares orientados a proveer diversos tipos de servicios turísticos y de esparcimiento: agroturismo, turismo de estancia, centros de spa y relax, cotos de caza mayor y menor, turismo de granja, etc.

Adentrándonos en la realidad concreta de la población rural argentina, en principio cabe señalar que la proporción que representa sobre el total de habitantes del país viene experimentando un proceso de sostenida disminución desde hace más de un siglo (ver Cuadro 1) constituyendo este hecho la contracara de un creciente proceso de urbanización.

La definición utilizada para determinar la condición de ruralidad de habitantes y localidades en Argentina, es la de considerar como población rural a toda aquella que viva en agrupamientos de menos de 2.000 habitantes (rural agrupada) o a campo abierto (rural dispersa).

Cuadro 1: Población urbana y rural, como % sobre la población total en Argentina

Población	Censos Nacionales							
	1895	1914	1947	1960	1970	1980	1991	2001
Total	100	100	100	100	100	100	100	100
Urbana	37,4	52,7	62,2	72	79	82,8	88,4	89,3
Rural	62,6	47,3	37,8	28	21	17,2	11,6	10,7

Fuente: MECyT (2004)

Los estudios sobre desarrollo rural en Argentina fueron dirigidos hacia la producción agropecuaria dejando de lado los aspectos sociales del desarrollo.

Por su parte, Marcelo Posada investiga sobre las políticas de desarrollo rural en la pampa bonaerense y señala las consecuencias de éstas sobre la población rural. Las experiencias de los últimos cincuenta años fueron centralizadas. Los ejes que constituyeron la base sobre la que se montaron las políticas fueron, por un lado el mercado interno e industrializador sustitutivo de importaciones y, por otro la apertura económica y el fomento de las exportaciones agropecuarias y de manufacturas de origen. Los efectos sobre la constitución espacial del país se hicieron sentir rápida y profundamente. El éxodo rural y la polarización poblacional, la orientación exportadora de unos espacios agroproductivos y la dependencia

del mercado interno como destino de la producción de otras áreas son algunos de esos efectos.

EJE TEMÁTICO: CARACTERÍSTICAS DE LA REALIDAD DE LOS ESPACIOS RURALES LOCALES, REGIONALES Y PROVINCIALES

Fundamentación

En la interacción de las transformaciones sociales y productivas, se moldea la realidad de los espacios rurales locales, regionales y provincial, destacándose la complejización de la producción agrícola, que se traduce en sistemas agroindustriales que se localizan simultáneamente en ámbitos rurales y urbanos; la revalorización de la vida rural lleva a los habitantes urbanos a trasladar sus estilos de vida y demandas de nuevos servicios a las zonas rurales; la necesidad de fuentes alternativas de ingresos por parte de productores y trabajadores rurales, genera su interrelación con centros y demandas urbanas; finalmente, por todas las razones anteriores, las migraciones “pendulares” (*commuting*) entre el campo y la ciudad se ven incrementadas notoriamente generando un inédito grado de conexión e integración entre estos dos ámbitos.

Dos cuestiones son clave para entender la nueva configuración de los espacios rurales, más allá de las diferencias que puedan existir en cada caso particular, dada la heterogeneidad de estos territorios. En primer lugar, queda muy en claro que la ruralidad ya no es sólo agricultura, y que la llamada tercera revolución agrícola implica que lo agrícola no sea sólo producción primaria (Pérez, 2001). Por otro lado, los cambios anteriormente descriptos dan cuenta de procesos que no pueden caracterizarse únicamente como urbanos o como rurales. La creciente interdependencia entre centros urbanos y áreas rurales ha tendido a diluir la tajante dicotomía campo-ciudad imperante tanto en el plano analítico como político.

El Antropólogo social, Roberto Ringuelet, observa que el desarrollo rural en Argentina se produce como un proceso social, multilineal y contradictorio.

A partir de la década del 70, desde los países centrales la exportación se impulsó como supuesta salida para economías no desarrolladas: se desalentaron el proteccionismo y los subsidios. Este inicio de la globalización significó para Argentina una gran competencia para sus exportaciones tradicionales, procesos de descampesinización, precarización laboral, fortalecimiento de las Corporaciones Transnacionales Agroindustriales, entrada de grandes capitales que acapararon tierras y generaron las megaempresas.

Ámbito de desarrollo.

Los ámbitos de desarrollo privilegiados para la implementación de este espacio curricular giran en torno a:

- las aulas tradicionales: siempre que cuenten con los recursos necesarios para el desarrollo de las tareas propuestas;
- los sectores escolares destinados a los procesos didácticos-productivos: en aquellas actividades didácticas en las que resulte pertinente.

- Visitas a organizaciones del ámbito local y/o regional: siempre que cuenten con las autorizaciones pertinentes y resulten significativas para las actividades didácticas propuestas; con el fin de que los futuros técnicos vivencien los procesos y entrevisten a referentes clave de dichas organizaciones.

Sugerencias didácticas

Dada la intencionalidad del presente espacio curricular se propone un abordaje metodológico que tienda a la promoción de capacidades para analizar y explicar diversos procesos productivos y sociales del territorio rural y no solo al conocimiento de la teoría.

Para su abordaje, sería conveniente que se estimule la búsqueda de información bajo la forma de entrevistas, observación de campo, visitas, experiencia directa (observación y análisis de distintos tipos de organizaciones del medio local y/o regional, trabajo con páginas web de distintas organizaciones, entre otros).

De la misma manera, se promueve la utilización de recursos tecnológicos para que los estudiantes puedan construir sus propias herramientas para el análisis del contexto rural local, regional o provincial.

Se sugiere que la escuela pueda construir lazos de vinculación con otras instituciones u organizaciones sociales de la comunidad local y/o regional, insertos en el contexto rural socio-productivo, con la finalidad de promover acciones conjuntas de cooperación, trascendiendo su entorno inmediato, sosteniendo la participación, que se genere un espacio de debate y reflexión sobre lo rural, problematizando lo dado, ampliando de esta manera el horizonte para los alumnos/as.

Para el desarrollo de estas actividades, es importante tener en cuenta una visión integradora de saberes; se propone recuperar aspectos teóricos de 4°; 5° y 6° del campo de la formación Técnica Específica, para un abordaje global del sistema de las distintas producciones como así también del campo de la formación Científico Tecnológica de Economía.

Los contenidos propuestos no prescriben orden secuencial alguno, aunque se sugiere como línea de acción, que los docentes seleccionen saberes, diseñen actividades formativas y organicen entornos de aprendizaje que, teniendo en cuenta variables de tiempo y recursos disponibles, articulen los contenidos de todos los espacios del campo de conocimiento de la sociología, de los procesos productivos y sociales del contexto local, regional o provincial, para el desarrollo de aquellas capacidades que se movilizan en las situaciones y actividades identificadas en las distintas áreas de competencia del perfil profesional.

Consideraciones sobre la implementación

Para el desarrollo de este espacio se considera una carga horaria de 72 horas anuales distribuidas en 3 (tres) horas cátedras semanales.

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

La bibliografía y sitios de interés que se presentan a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio.

- AACREA. Análisis del sector agropecuario en relación a la economía. Provincia de La Pampa. 2009-2010. I+D - Movimiento CREA.
- Castro, Hortensia y Reboratti, Carlos. Revisión del concepto de ruralidad en la Argentina y alternativas posibles para su redefinición. Ministerio de Economía y Producción. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Dirección de Desarrollo Agropecuario. PROINDER. Serie estudios e investigaciones N°15. Buenos Aires, 2008.
- Giarraca, Norma. “¿Una nueva ruralidad en América Latina?” Buenos Aires. CLACSO, Enero de 2001.
- Gobierno de La Pampa, UNLaPam, INTA, Inventario Integrado de los Recursos Pampeanos.
- Labey, María del Carmen. Procesos de cambio en el espacio agropecuario pampeano. Universidad Nacional de La Pampa.
- Lluch, Andrea y Di Liscia, María Silvia. Sociedad, Política y Economía de la crisis del treinta al inicio de un nuevo siglo. Historia de La Pampa II. EdUNLPam – Santa Rosa – La Pampa. Año 2011.
- Lluch, Andrea y Salomón Tarquini, Claudia. Sociedad, Política, Economía. Desde los poblamientos iniciales hasta la provincialización (ca. 8000 AP a 1952). Historia de La Pampa. EdUNLPam – Santa Rosa – La Pampa. Año 2008.
- Urcola, Marcos - Reflexiones sobre el modelo familiar de agricultura pampeana. CONICET – Instituto de Investigación, Facultad de Humanidades y Artes, UNR. 2010.

DOCUMENTOS Y PUBLICACIONES OFICIALES

- -REPAGRO (Registro Provincial de Productores Agropecuarios). Ministerio de Asuntos Agrarios, provincia de La Pampa. Varias Ediciones
- -LA PAMPA. UN PROYECTO EN CRECIMIENTO. Subsecretaría de Planeamiento, Gobierno de la provincia de La Pampa.
- -INTA. Diversas publicaciones del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- -INDEC – Publicaciones de Censos Nacionales Agropecuarios y Censos de Población.
- -CARTAS CATASTRALES – Dirección de Catastro, Gobierno de La Pampa.

PUBLICACIONES PERIÓDICAS DE DIARIOS

- - Artículos periodísticos de diarios nacionales y provinciales.
- - Suplementos de diarios nacionales y provinciales.

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

CAMPO DE FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES
PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

MATEMÁTICA

DESARROLLO

Fundamentación

La educación técnico profesional para el Nivel Secundario, propone una base sólida de conocimientos y un repertorio amplio de habilidades profesionales, permitiendo la inserción de los estudiantes en áreas ocupacionales específicas, así como continuar con estudios superiores. Procura además una formación integral que excede la preparación para el desempeño en puestos de trabajo brindándoles los saberes necesarios para desempeñarse satisfactoriamente como ciudadanos.

Es en esta intencionalidad de la educación técnica que la enseñanza de saberes matemáticos se contextualiza en una propuesta particular y propia para las escuelas técnicas y agrotécnicas. Como parte del trayecto formativo del Técnico el espacio curricular se desarrolla a lo largo de los cuatro años del ciclo orientado y forma parte del campo de formación científico tecnológico, constituyéndose como un núcleo de saberes que pretende ser insumo útil para las habilidades requeridas en los espacios técnico específicos. Ello presupone el reconocimiento de diversos campos de formación que se complementan e interrelacionan desde una mirada que reconoce la formación integral del estudiante en relación a un perfil profesional específico.

En este contexto, se propone fundamentalmente que los estudiantes puedan reconocer un fin ulterior de la matemática en sí misma, considerando su utilidad, transferencia y aplicabilidad en la resolución de problemas y de ejercicios ligados a la futura actividad socioproductiva y desempeño profesional del Técnico Agropecuario. Es menester que las propuestas de enseñanza que se construyan puedan elaborarse en función de este propósito, para ello las aplicaciones (ya sean intra o extramatemáticas) deben configurarse antes y después del conocimiento matemático propiamente dicho, como una forma efectiva de presentar la matemática junto a los modos de aplicarla.

Elaborar una propuesta de enseñanza desde esta concepción requiere poner en juego conocimientos de otras áreas y fundamentalmente comprender los diferentes problemas que puedan implicar un verdadero desafío matemático para los estudiantes. Sin embargo, al encontrarse vinculada al perfil profesional, permite generar procesos que representan una mayor significatividad y despiertan otro entusiasmo en los estudiantes.

Acerca de la enseñanza de la matemática en la actualidad

Pensar en el hacer matemático desde enfoques actuales implica hacer énfasis en procesos, conceptos, fines desde una mirada que busca ir más allá de los tradicionales algoritmos y ejercicios de repetición como centralidad del conocimiento. Comprender qué significa resolver una ecuación, ensayar el cómo, reconocer la diversidad de formas de resolverlas, utilizar los intentos fallidos o erróneos como insumo para el planteo y replanteo del saber a institucionalizar, son intenciones de este espacio y a ello responde la complejización de los saberes propuestos.

La matemática, contrariamente a algunas representaciones sociales que la asocian a un cuerpo de saberes acabado, es una construcción humana, un producto social y cultural, que se configura a partir de la interacción de diferentes grupos sociales y se encuentra

condicionada por las concepciones de la sociedad y de la época. Desde esta idea el hacer matemático lejos de configurarse en un cuerpo de saberes concluidos, estancos, cerrados, se reconoce como una obra abierta en construcción permanente.

Los escenarios problemáticos que permiten que la matemática avance se van configurando de diferente manera según el momento histórico y el contexto cultural, por diversos motivos y con distintos alcances. Solo por citar algunos ejemplos, en el año 1900, el gran matemático, especialista en geometría, David Hilbert, en el Congreso Internacional de Matemática, presentó una lista con 23 problemas matemáticos irresueltos hasta ese momento. Sin dudas quedaban más problemas sin resolver, pero su criterio hizo que seleccionaran estos por considerarlos cruciales en áreas de la matemática que él creía, eran determinantes. La difusión de estos problemas y la relevancia social que tuvieron al estar en esta lista y presentarse en este Congreso, orientaron los esfuerzos de muchos matemáticos hacia la búsqueda de su resolución. Algunos fueron resueltos a la brevedad, otros con el pasar del tiempo, mientras que los restantes continúan sin respuestas o bien fueron declarados irrelevantes o de conclusión imposible. Algo similar sucedió en el año 2000 cuando el matrimonio Clay realizó una experiencia similar (por ser el centenario de la propuesta de los problemas sin solución de Hilbert y porque la UNESCO declaró ese año como el Año Internacional de la Matemática). Este matrimonio ofreció en el Congreso Internacional de Matemática siete premios de un millón de dólares cada uno a quien encuentre la solución de siete problemas considerados como los desafíos más importantes para los matemáticos de este nuevo siglo, elegidos por un comité de expertos reunidos para la ocasión.

Estos escenarios ponen en clara evidencia diferentes configuraciones sociales y contextuales que van condicionando el hacer matemático: desde el prestigio para quien resuelva alguno de estos problemas hasta el impacto que cada uno de ellos puede llegar a tener en la vida cotidiana de cada persona promedio. Es interesante reconocer también que aquel saber que es provisoriamente aceptado como solución válida depende de definiciones, reglas y consensos entre quienes conforman la sociedad de matemáticos en cada momento histórico. En el caso citado del Instituto Clay de Matemáticas, la validación de la solución consta de cuatro pasos en donde cada uno implica la aceptación de distintos grupos de expertos que la analizan.

En esta complejidad también se pueden reconocer características particulares en la matemática que hacen diferentes grupos culturales, gremiales o laborales aún en un mismo tiempo histórico y social. Se puede pensar en la “matemática” de los agricultores como una “matemática” diferente de la de los carpinteros, ya que los problemas vitales relacionados a su profesión u oficio no son los mismos ni necesitan de iguales recursos. No obstante, los procesos de globalización y la estandarización de algunas cuestiones generan una visión que muchas veces no reconoce la dimensión sociocultural de la matemática, presentándola como un saber aparentemente objetivo, único y universal.

Sobre la progresión de saberes matemáticos en el ciclo orientado y su vinculación con la formación técnico específica

Desde una mirada institucional, es fundamental que en todo el trayecto formativo del técnico se trabaje con la misma perspectiva de enseñanza de la matemática, con procesos de

construcción de saberes y capacidades que se profundizan y recuperan con diferentes grados de complejidad año a año.

En este sentido, la propuesta de saberes que se presenta retoma este carácter recursivo de la enseñanza. En el primer año del ciclo orientado (4° año) se pretende generar situaciones de enseñanza que permitan a los estudiantes ir formalizando los saberes relativos a los conjuntos numéricos notables vistos a lo largo de toda su historia escolar, recuperando las operaciones permitidas y las propiedades que estas cumplen en cada conjunto. Uno de los propósitos de enseñanza es que puedan comprender la idea de aproximación, redondeo, medición y precisión de un resultado refiriéndose a los errores (absoluto y relativo) con que estas cantidades van acompañadas. Asimismo se apunta a construir situaciones donde los estudiantes aprendan a operar con números complejos y reconozcan que son necesarios y creados para poder resolver raíces de índice par de números negativos.

En una propuesta de complejización creciente, una vez que se trabaja con la noción de conjunto se propone abordar saberes relacionados con el producto cartesiano de conjuntos, para luego avanzar en la comprensión del concepto de relación y más particularmente el de relación funcional. Este estudio de funciones es fundamental y a él se volverá en varias ocasiones a lo largo del ciclo orientado.

Luego de haber abordado las generalidades de las funciones, se introducirán funciones particulares, con complejidad gradual, para concluir con el análisis de función en los años siguientes. Se verán concretamente las funciones de proporcionalidad, lineales y cuadráticas. Si bien son las funciones más simples, son variados los fenómenos que se rigen por relaciones de este tipo. Estas expresiones tienen aplicación en el estudio cuantitativo de diferentes fenómenos de la naturaleza. Luego de avanzar en la noción de función, se propone analizar su relación con el concepto de ecuación visto en el ciclo básico, a fin de profundizar su comprensión.

Para completar los ejes del cuarto año se propone introducir el estudio de triángulos rectángulos y las relaciones entre sus lados. Es conveniente considerar la modelización en varias situaciones, en particular con un costado geométrico, utilizando triángulos rectángulos y las razones trigonométricas. La aplicabilidad de este contenido en el quehacer agropecuario es amplia, sobre todo al comparar triángulos y relaciones trigonométricas mediante la confrontación de las longitudes de sombras, por citar un ejemplo.

Los ejes propuestos para el quinto año del ciclo orientado apuntan a generar situaciones de enseñanza donde los estudiantes puedan ir progresivamente analizando procesos de relación de determinadas cantidades y conocer los valores que toman algunas variables. Es fundamental que puedan comprender que muchas de las relaciones cuantitativas que se advierten en diversas disciplinas y en la vida cotidiana pueden escribirse en términos algebraicos, con números, variables y símbolos de operaciones y relaciones.

Se continúa el estudio de las ecuaciones lineales, en las que se plasma, mediante una igualdad de expresiones algebraicas, una condición que se debe cumplir. Luego de desarrollar los saberes vinculados a ecuaciones y algún mecanismo de resolución, se introducen las inecuaciones, en donde ya no se tiene una expresión de igualdad sino de desigualdad. En un primer momento se propone elaborar situaciones matemáticas donde se

trabaje con una única variable o incógnita, para avanzar sobre las ecuaciones e inecuaciones lineales de dos variables y así llegar a trabajar con sistemas, tanto de ecuaciones como de inecuaciones.

La planificación de muchas actividades productivas en donde se reconocen restricciones de tipo económico, físico, de recursos, temporales y se desea optimizar una función (maximizar una función de ganancia/ingresos, o minimizar una función de costo, por ejemplo) se puede resolver utilizando la programación lineal. Al enseñar saberes vinculados a ecuaciones e inecuaciones, se crearon las condiciones para, mediante el método de las esquinas, resolver un problema de programación lineal de dos variables. Su análisis puede resultar productivo, ya que a veces las soluciones obtenidas pueden ser contrarias a la intuitivamente esperada (por ejemplo, no siempre la ganancia máxima por la siembra, cosecha y venta de granos se da utilizando toda la tierra disponible, sino que a veces conviene cultivar menos superficie en mejores condiciones o bien repartir el tiempo disponible de otra manera).

Para avanzar sobre el estudio de funciones y llegar a las funciones polinómicas, se aborda el estudio de los polinomios: su reconocimiento, operaciones y utilidad de ciertos teoremas que permiten eficiencia y simplicidad en los cálculos. De esta manera la progresión del saber hacia la enseñanza de funciones polinómicas, es más sencilla.

Se puede profundizar y complejizar lo visto en el cuarto año para triángulos rectángulos y resolver triángulos utilizando teoremas adecuados que incluyen lo analizado con anterioridad como caso particular (cuando uno de los ángulos del triángulo es recto). Estos teoremas, del seno y del coseno, y la resolución de triángulos suelen aplicarse para conocer anchos de cauces de agua, huellas, dimensiones de campos, estudios de pendiente, entre otros saberes. La transferibilidad que tienen en el trabajo de campo es amplia y encontrar ejemplos de su uso es relativamente sencillo y favorecerá el aprendizaje significativo del tema.

Continuando con la lógica de priorización y gradualidad propuesta, es esperable que los estudiantes al ingresar al sexto año comprendan el concepto de función y algunos fenómenos, procesos o eventos que se regulan mediante las funciones polinómicas. Es importante destacar que si bien las funciones polinómicas son simples, gracias a desarrollos como, por ejemplo, el de Taylor, casi cualquier función puede aproximarse con distinto grado de error a un polinomio, por lo que su estudio debe realizarse con la profundidad necesaria y la complejidad que amerita.

Se propone enfatizar la enseñanza de las funciones exponenciales y logarítmicas, asociadas a muchos de los procesos de crecimientos de colonias, de expansión de enfermedades, de proliferaciones de virus, entre otras situaciones que pueden representarse. Para su enseñanza se propone elaborar una propuesta que considere el logaritmo como operación para luego, progresivamente avanzar desde esta idea y las propiedades que la operación cumple, hacia la construcción conjunta del concepto de función logarítmica y exponencial.

Para continuar el estudio de funciones propuesto para el ciclo orientado, pueden abordarse las funciones trigonométricas, recuperando el estudio de las razones trigonométricas realizado en el cuarto año y en la resolución de triángulos hecha en el quinto año. Se sugiere la introducción del sistema radial de medición de ángulos. En los casos anteriores,

puede conservarse el sistema sexagesimal, usualmente conocido por los alumnos y comúnmente utilizado en la trayectoria escolar.

Complementando el estudio de funciones, que concluye en el sexto año, se propone la enseñanza de funciones racionales, retomando los ejes de años anteriores relativos a funciones polinómicas. En este proceso es importante que los alumnos las comprendan como el cociente de dos funciones polinómicas, y mediante el análisis de éstas (que ya fue considerado en los años anteriores) poder deducir su comportamiento.

En relación directa con el perfil profesional del técnico, desde el espacio curricular de Matemática del séptimo año se define el estudio de la probabilidad y la estadística. Particularmente esta área del conocimiento matemático es utilizada constantemente en los estudios de campo; en la elaboración de situaciones en donde se utilizan factores diversos y se desea interpretar bajo qué condiciones se tienen las mejores posibilidades de éxito para determinadas experiencias. Es menester avanzar en la idea de que no se trata solo de predecir qué es lo más probable que ocurra, sino comprender que en función de ello se toman decisiones que son “condicionadas” por las predicciones que se realicen.

Para introducir el estudio de la probabilidad, se deben enseñar diferentes técnicas de conteo que permitan comparar el número de casos favorables de ocurrencia de un evento con el de casos totales; la noción de aleatoriedad, analizando la idea de probabilidad y de suceso o evento; la idea de sucesos independientes y condicionados para concluir sobre las diferentes consideraciones que deben realizarse para calcular probabilidades en cada caso.

Asimismo, es necesario enseñar a los estudiantes que la estadística se configura en un complemento de la probabilidad vista. En este contexto se trabaja con las nociones de población, muestra, variables estadísticas y tipos de variables estadísticas. Sería conveniente utilizar como estrategia didáctica datos estadísticos ofrecidos por organismos que estén relacionados con el quehacer del futuro técnico, fomentando su interpretación y la toma de decisiones en función de los mismos, reconociendo que la elección que se haga está fundada en dichos datos y sus implicancias. Otra opción, refiere a que los estudiantes procesen los datos estadísticos que en la propia institución pueden encontrar en las secciones productivas. Para concluir con este eje se propone abordar la estadística bidimensional, analizando eventos que dependan conjuntamente de dos variables (de igual o distinto tipo) y estudiando la relación existente entre las mismas, tratando, en los casos en que sea posible, de encontrar la ecuación de la recta que mejor se ajuste al modelo.

Para completar la formación matemática escolar de los estudiantes, se aborda el análisis matemático. El concepto de límite de función, además de ser una noción novedosa para los estudiantes, implica una manera de acercarse al saber totalmente diferente a las que se han desarrollado hasta este momento. La noción de límite con todo lo que implica, es el primer paso para el estudio de la continuidad de las funciones, y para comprender la idea de derivada como límite del cociente incremental. Una vez que se construyen los conceptos de límite, continuidad y derivada, se propone interrelacionarlos con los anteriormente vistos para poder realizar análisis de funciones con mayor precisión y más elementos que fundamentan dicho análisis.

Las nuevas tecnologías y la enseñanza de la matemática

La sociedad, y por lo tanto la educación, se ve atravesada por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Por ello es importante considerar su inclusión a fin de potenciar la propuesta pedagógica mediante su utilización, ya sea en la interpretación como en el análisis de situaciones diversas vinculadas particularmente con el uso de funciones sencillas (de proporcionalidad, lineales y cuadráticas) y con las razones trigonométricas. Estas nuevas tecnologías pueden utilizarse como herramientas en las tareas de medición, estimación, cálculo, discusión, intercambio de ideas, producción de algoritmos y razonamientos, entre otros.

Particularmente se cuenta con simulaciones y softwares educativos especializados en los diferentes campos de estudio (operatoria, análisis de funciones, graficadores, estadísticos y más), su uso puede evitar que el estudio de la matemática sea homologado a la repetición de algoritmos y mecanismos, y se pierda el verdadero sentido que es su comprensión y utilización en la resolución de problemas como desafíos matemáticos vinculados a la formación del técnico.

Perfil de Egreso

Las capacidades profesionales específicas que orientan la trayectoria formativa y que definen el Perfil de Egreso de este técnico giran en torno a:

1. identificar y caracterizar los diferentes tipos de sistemas de producción y los vínculos que se establecen entre los mismos;
2. identificar a las diferentes organizaciones relacionadas con los sistemas de producción agropecuarios, caracterizándolas en función de los vínculos que se establecen entre ellas y el rol que desempeñan en la organización de la producción agropecuaria;
3. intervenir en la planificación de la empresa agropecuaria con criterios de sostenibilidad ambiental, económica y social, previendo los requerimientos de las distintas etapas productivas del proyecto, identificando y seleccionando los recursos a utilizar;
4. participar en la ejecución de las acciones de los proyectos productivos de las distintas producciones vegetales:
 - a. realizando las actividades de mantenimiento primario y reparaciones de máquinas, equipos e implementos,
 - b. operando eficazmente aquellas utilizadas en cada etapa del proyecto,
 - c. realizando las operaciones de construcción y mantenimiento de instalaciones,
 - d. realizando las acciones de selección de especies y cultivares y elección del lote,
 - e. realizando las actividades de labranza, siembra, cuidado cultural de los cultivos y cosecha;
5. participar en la ejecución de las acciones de los proyectos productivos de las distintas producciones animales:

- a. realizando las actividades de mantenimiento primario y reparaciones de máquinas, equipos e implementos,
 - b. operando eficazmente aquellas utilizadas en cada etapa del proyecto,
 - c. realizando las operaciones de construcción y mantenimiento de instalaciones,
 - d. realizando las actividades de labranza, siembra, cuidado cultural de los cultivos y cosecha, de cultivos forrajeros anuales y perennes,
 - e. realizando las acciones de manejo, alimentación, sanidad y mejora genética;
6. planificar y ejecutar las tareas de manejo de la post-cosecha de productos vegetales, acondicionamiento, embalaje y almacenamiento, según corresponda, asegurando las condiciones requeridas por las normas vigentes;
 7. planificar y ejecutar las tareas de manejo y preparación de animales para su venta, y acondicionamiento y embalaje de productos animales según corresponda, asegurando las condiciones requeridas por las normas vigentes;
 8. realizar todas las operaciones requeridas por las distintas etapas de los procesos implicados en la industrialización en pequeña escala de productos alimenticios de origen vegetal y/o animal, aplicando los criterios de las buenas prácticas de manufactura;
 9. intervenir en la comercialización de productos y subproductos vegetales y animales, de acuerdo a las normas y legislación vigente;
 10. realizar la selección de registros de control económico-productivos de cada actividad y su mantenimiento actualizado, a fin de conformar información útil para la toma de decisiones;
 11. reconocer y aplicar las normas de la gestión administrativa, contable, fiscal, comercial y de personal de una explotación agropecuaria teniendo en cuenta indicaciones profesionales y las normas legales vigentes;
 12. reconocer y aplicar las normas de seguridad e higiene del trabajo y de protección del medio ambiente para la conservación de los recursos naturales.

Capacidades específicas

A lo largo de los cuatro años de la formación orientada, el presente espacio curricular colaborará con el desarrollo de las siguientes capacidades:

- Construir y comprender modelos matemáticos de diversa complejidad que permitan aproximarse de diferentes maneras al fenómeno o evento en estudio.
- Analizar, comprender y resolver problemas matemáticos, validando razonamientos, anticipando, estimando y transformando la información cualitativa de los datos cuantitativos que se obtienen.

- Elaborar hipótesis de trabajo, formular conjeturas y estimar resultados considerando tanto los saberes matemáticos involucrados como los aspectos de la contextualización de la situación en estudio.
- Desarrollar el pensamiento formal, la argumentación lógica y el razonamiento deductivo utilizando el lenguaje adecuado a la disciplina y al contexto de aplicación de la misma.
- Debatir, elaborar conjeturas y argumentar con vocabulario adecuado a la disciplina los resultados obtenidos, las conclusiones hechas y las predicciones realizadas contextualizándolas.
- Utilizar las diversas tecnologías para la representación, cálculo y diagramación, en función de los propósitos perseguidos.
- Utilizar recursos matemáticos como herramienta para la resolución de problemas de índole técnica, productiva y/o profesional.

Propuesta de contenidos

Los contenidos propuestos en el presente documento fueron elaborados en base a la Resolución del Instituto Nacional de Educación Tecnológica y la Comisión Federal de Educación Técnico Profesional N°15/07, Anexo I, que aprueba el marco de referencia para procesos de homologación de títulos de nivel secundario para el Sector Producción Agropecuaria.

MATEMÁTICA DE CUARTO AÑO

EJE TEMÁTICO: LOS NÚMEROS REALES

Conocer los conjuntos numéricos notables. Comprender sus propiedades y las operaciones posibles en el conjunto de los números reales.

Comprender la diferencia entre cantidades exactas y aproximadas y conocer distintas maneras de aproximación, utilizando el redondeo y el truncamiento.

Utilizar el error absoluto y el error relativo como manera de analizar la precisión de la aproximación hecha. Interpretar la información que brindan al leerlos en relación a la cantidad aproximada.

Comprender el concepto de intervalos de la recta real como conjunto infinito de números reales. Armar e interpretar intervalos abiertos, cerrados, semiabiertos, infinitos y operar con ellos como conjuntos.

Conocer la limitación existente al calcular raíces de índice par de radicandos negativos. Comprender la necesidad de introducir la unidad imaginaria y operar con números complejos.

EJE TEMÁTICO: FUNCIONES- GENERALIDADES

Comprender el producto cartesiano de dos conjuntos como el conjunto de todos los pares ordenados que pueden armarse con un elemento de cada conjunto, ordenadamente.

Representar gráficamente en un sistema de ejes cartesianos el conjunto producto cartesiano.

Conocer la noción de relación entre dos conjuntos como subconjunto del conjunto producto cartesiano y comprender las diferentes maneras en que puede expresarse esa relación.

Representar gráficamente la relación en un par de ejes de coordenadas cartesianas.

Comprender que determinadas relaciones, que cumplen condiciones más estrictas se llaman funciones.

Analizar la noción de dominio y de imagen en una función. Encontrarlos para funciones dadas.

Representar gráficamente las funciones en pares de ejes de coordenadas cartesianas.

Analizar la intersección de la función con los ejes de coordenadas e interpretar la información que de esas intersecciones puede inferirse, considerando además el contexto del problema.

Conocer los intervalos de positividad y de negatividad, así como también los de crecimiento y decrecimiento.

Analizar el comportamiento de las funciones considerando lo citado anteriormente.

EJE TEMÁTICO: FUNCIÓN DE PROPORCIONALIDAD

Definir las funciones de proporcionalidad, directa e inversa, y reconocerlas como modelo de distintas situaciones. Comprender el comportamiento y analizar a partir de él, lo representado.

Analizar el dominio y la imagen de estas funciones, observando particularmente el contexto de las situaciones analizadas en los casos de aplicación.

Representar en un sistema de coordenadas cartesianas dichas funciones e interpretar la información que queda plasmada en el gráfico.

EJE TEMÁTICO: FUNCIÓN LINEAL

Construir la definición de la función lineal.

Conocer su dominio e imagen matemáticos, y también reconocer las limitaciones al dominio y a la imagen que surgen de representar fenómenos o situaciones concretas o mentales.

Conocer y comprender a la luz de los parámetros de la función lineal su comportamiento.

Representar gráficamente la función lineal en ejes de coordenadas cartesianas.

Analizar la intersección de la función con los ejes de coordenadas e interpretar la información que de esas intersecciones puede inferirse y la relación con los parámetros de la función, considerando además el uso que se hace de la función.

Conocer los intervalos de positividad y de negatividad, así como también los de crecimiento, decrecimiento y la monotonía de crecimiento de la función.

Comprender las expresiones de las rectas verticales y horizontales.

Utilizar lo visto para funciones lineales y su representación gráfica para resolver sistemas de ecuaciones lineales.

Resolver dichos sistemas por diferentes métodos analíticos y comprender la significatividad de la solución en relación a las funciones, a las ecuaciones y al gráfico.

EJE TEMÁTICO: FUNCIÓN CUADRÁTICA

Construir la definición de la función cuadrática.

Conocer su dominio e imagen matemáticos, y también reconocer las limitaciones al dominio y a la imagen que surgen de representar fenómenos o situaciones concretas o mentales.

Conocer y comprender a la luz de los parámetros de la función cuadrática su comportamiento.

Representar gráficamente la función cuadrática en ejes de coordenadas cartesianas.

Analizar la intersección de la función con los ejes de coordenadas e interpretar la información que de esas intersecciones puede inferirse y la relación con los parámetros de la función, considerando además el uso que se hace de la función.

Conocer los intervalos de positividad y de negatividad, así como también los de crecimiento y de decrecimiento.

Comprender la necesidad de introducir la idea de concavidad e interpretar la información que de la función brinda.

EJE TEMÁTICO: RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

Conocer la definición de las razones trigonométricas seno, coseno y tangente.

Analizar los valores que esas relaciones pueden tomar considerando la definición que se hizo y el comportamiento de cada una de acuerdo a la amplitud del ángulo.

Resolver triángulos rectángulos utilizando los valores de las razones trigonométricas vistas y dados triángulos, encontrar los valores de las razones, o bien la amplitud de los ángulos del triángulo.

Conocer y demostrar las relaciones fundamentales entre las razones trigonométricas

consideradas: $\operatorname{tg}(x) = \frac{\operatorname{sen}(x)}{\operatorname{cos}(x)}$ y $\operatorname{sen}^2(x) + \operatorname{cos}^2(x) = 1$.

MATEMÁTICA DE QUINTO AÑO

EJE TEMÁTICO: INECUACIONES LINEALES

Comprender la noción de inecuación. Conocer las inecuaciones lineales de una variable.

Encontrar el conjunto solución de una inecuación lineal de una variable como una porción de la recta real o un subconjunto de la misma, que puede expresarse como un intervalo y como una colección de puntos si se utilizan otros campos numéricos que así lo dispongan o bien lo haga el contexto del problema.

Conocer y comprender las inecuaciones lineales de dos variables. Utilizar lo visto sobre funciones lineales para poder encontrar de manera eficiente la solución como una región del plano limitada por una recta.

Comprender que muchas situaciones se definen por restricciones de desigualdad y admiten múltiples soluciones. Utilizar la programación lineal para encontrar la solución que optimice una función objetivo dada, sujeta a restricciones varias en donde se relacionen dos variables. Usar la capacidad de graficar los sistemas de inecuaciones de dos variables para resolver problemas de programación lineal como también el método de las esquinas.

EJE TEMÁTICO: POLINOMIOS

Comprender la definición de polinomio, identificar el grado del mismo y la noción de raíces.

Operar con polinomios según las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división.

Comprender lo que enuncia el teorema del resto y aplicarlo para conocer el resto de una división entre polinomios sin hacerla.

Conocer el teorema de Gauss sobre las raíces racionales de polinomios y aplicarlo en diferentes situaciones. Reconocer la conveniencia de utilizarlo (sobre todo cuando el grado del polinomio supera al dos) y comprender el alcance del mismo.

Comprender que en el caso particular de un polinomio de grado dos, con la fórmula de Baskara se pueden encontrar las raíces reales y complejas de esos polinomios.

Comprender la noción de factorización de polinomios. Conocer la finalidad de la misma, los mecanismos de factorización y la conveniencia de ir escribiendo un polinomio como producto de factores simples.

Conocer y utilizar la regla de Ruffini como un algoritmo abreviado de división de polinomios en el caso de un divisor lineal y mónico.

Expresar polinomios en forma factorizada.

EJE TEMÁTICO: FUNCIONES POLINÓMICAS

Comprender la idea de función polinómica y sus diferentes maneras de escribirla (expandida o polinómica y factorizada)

Graficar las funciones polinómicas de grado 1 y 2.

Representar gráficamente y en un par de ejes de coordenadas cartesianas funciones polinómicas expresadas en la manera que sea más conveniente y relacionar el gráfico con las constantes que aparecen en la expresión de la función.

Analizar el comportamiento de una función polinómica dado su gráfico e inferir el gráfico dada la expresión de la misma.

Conocer su dominio e imagen matemáticos, y también reconocer las limitaciones al dominio y a la imagen que surgen de representar fenómenos o situaciones concretas o mentales.

Analizar la intersección de la función con los ejes de coordenadas e interpretar la información que de esas intersecciones puede inferirse y la relación con las constantes que se utilizan para expresar la función, considerando además el uso que se hace de la misma. Considerar particularmente la posible multiplicidad de las raíces.

Conocer gráfica y/o aproximadamente los intervalos de positividad y de negatividad, así como también los de crecimiento y de decrecimiento

Analizar la concavidad de la función por tramos y comprender que pueden armar intervalos aproximados de concavidad positiva y negativa.

EJE TEMÁTICO: TRIGONOMETRÍA

Reconocer triángulos oblicuángulos y acutángulos. Clasificar los triángulos en acutángulos, rectángulos y oblicuángulos. Inspeccionar las relaciones existentes entre los lados de un triángulo y los ángulos opuestos a los mismos.

Comprender los teoremas del seno y el coseno y utilizarlos para conocer lados o ángulos desconocidos de los triángulos.

Resolver triángulos, considerando en particular la posibilidad de aproximar de manera grosera para ejercitar la capacidad de cálculo estimativo en situaciones en las que no se cuente con elementos necesarios para resolverlo con precisión y/o la precisión no sea necesaria.

MATEMÁTICA DE SEXTO AÑO

EJE TEMÁTICO: LOGARITMOS

Conocer la operación logaritmo como operación inversa de la potencia cuando se desconoce el exponente (complemento de la radicación, ya que base y exponente no pueden conmutar).

Armar algunas tablas de logaritmo con pocos datos y ver la conveniencia de estandarizar datos en bases particulares como la decimal y natural.

Conocer, comprender y utilizar el teorema de cambio de base para prescindir de tantas tablas y simplificar los cálculos cuando sea necesario.

Analizar las propiedades más simples de los logaritmos (logaritmo de la base, del inverso de la base, de la unidad, del producto, del cociente, de la potencia, etc).

Resolver ecuaciones logarítmicas y exponenciales.

EJE TEMÁTICO: FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS

Comprender la idea de función exponencial y logarítmica, apoyados en las tablas hechas con anterioridad.

Conocer y relacionar el dominio y la imagen de cada una de estas funciones.

Encontrar las raíces y los intervalos de positividad y negatividad, de crecimiento y decrecimiento, y analizar la monotonía de crecimiento que presentan.

Representar gráficamente las funciones y encontrar relaciones entre los gráficos de las exponenciales y logarítmicas de igual base, y de exponenciales o logarítmicas de bases inversas.

Aplicar lo comprendido a situaciones de la matemática financiera, al crecimiento poblacional, a la expansión de enfermedades o pestes y al decaimiento radiactivo.

EJE TEMÁTICO: FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

Conocer los sistemas sexagesimal y circular de medición de ángulos y las equivalencias que lo relacionan y permiten expresar una misma amplitud angular en ambos sistemas.

Conocer las funciones seno, coseno y tangente partiendo del trabajo hecho con las razones trigonométricas.

Para estas funciones, analizar el dominio y la imagen, la ubicación de sus raíces, los intervalos de positividad y de negatividad y los de crecimiento y decrecimiento, ayudándose de la definición de cada función. Considerar el carácter periódico de las funciones y calcular su período.

Representar en un sistema de coordenadas cartesianas las funciones.

Conocer las funciones recíprocas: cosecante, secante y cotangente, y analizar, considerando la reciprocidad respecto a seno, coseno y tangente, junto con la expresión que las define, el dominio y la imagen, las raíces, los intervalos de positividad y negatividad, de crecimiento y decrecimiento y la periodicidad con que se repiten.

Representar gráficamente en un par de ejes cartesianos a las funciones recíprocas comparándolas con las fundamentales asociadas y relacionando sus comportamientos.

Conocer y utilizar las identidades trigonométricas más simples que permitirán expresar de manera más simples los enunciados dados.

Resolver ecuaciones trigonométricas sencillas considerando la definición de las funciones y las identidades trigonométricas con el respaldo de los gráficos que puedan realizarse para estimar la solución.

EJE TEMÁTICO: FUNCIONES RACIONALES

Comprender la idea de función racional como cociente de funciones polinómicas y basar en esta idea todo el análisis que de ellas pueda hacerse.

Encontrar el dominio y la imagen (al menos aproximadamente cuando no se pueda especificar por las limitaciones del nivel), ubicar las raíces, considerar las asíntotas verticales, analizar los intervalos de positividad y negatividad y de crecimiento y decrecimiento.

Conocer la existencia de las asíntotas horizontales y alguna regla práctica para encontrarlas, comprendiendo su significado.

Volcar toda la información obtenida por medios analíticos en un sistema de coordenadas cartesianas y realizar el gráfico aproximado asociado a la función.

Resolver ecuaciones e inecuaciones racionales.

MATEMÁTICA DE SÉPTIMO AÑO

EJE TEMÁTICO: PROBABILIDAD

Conocer las diferentes maneras de contar: enumeración de casos, diagrama de árbol, principio de la suma y del producto en el conteo.

Calcular combinaciones y variaciones como mecanismo breve de conteo en condiciones determinadas.

Comprender que hay experimentos aleatorios, conocer su definición y la de espacio muestral asociado. Definir suceso o evento.

Comprender la noción de probabilidad de un suceso.

Identificar sucesos independientes y sucesos condicionados.

Calcular la probabilidad de varios sucesos independientes y la probabilidad de sucesos condicionados.

EJE TEMÁTICO: ESTADÍSTICA

Definir población, muestra y variables estadísticas. Comprender que existen distintos tipos de variables.

Conocer la existencia de datos estadísticos. Recolectar, clasificar, analizar e interpretar la información estadística que de ellos puede desprenderse.

Conocer la existencia de medidas de tendencia central, medidas de posición y de medidas de dispersión como indicadores del comportamiento de una variable estadística.

EJE TEMÁTICO: ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL

Comprender que hay situaciones que requieren el análisis conjunto de dos variables, que no necesariamente son deterministas y que pueden utilizarse las expresiones construidas para predecir lo que ocurrirá considerando cierta relación entre las variables.

Conocer la correlación lineal y su índice como indicadores de la calidad de la estadística hecha y la intensidad de la relación entre dos variables, y predecir así, lo que ocurrirá.

Construir y analizar la ecuación de regresión y coeficiente de correlación lineal.

Conocer la existencia de distintas distribuciones de probabilidad de acuerdo a los diferentes sucesos estudiados. Estudiar particularmente la distribución normal y saber que con muchos datos, las variables aleatorias pueden ser modeladas según esta distribución.

EJE TEMÁTICO: ANÁLISIS MATEMÁTICO

Conocer y comprender la noción de límite de una función en un punto.

Calcular límites de funciones conociendo las propiedades más sencillas de los límites.

Conocer los límites laterales y calcularlos.

Analizar la continuidad de una función en un punto utilizando la definición y el concepto y cálculo de límites.

Comprender la noción de derivada como límite del cociente incremental cuando el denominador tiende a cero y que representa la rapidez de cambio instantánea.

Comprender la idea de derivada de una función en un punto y de función derivada. Conocer y manejar la noción de integral de una función como operación inversa a la derivada y como área bajo la curva.

Aplicar las nociones de límite, continuidad, derivada e integral al estudio de funciones y sus aplicaciones.

Utilizar las derivadas para encontrar puntos críticos, máximos locales y puntos de inflexión de una función.

Analizar con precisión el comportamiento de las funciones (raíces, intervalos de positividad y negatividad, puntos críticos, valores máximos y mínimos locales, intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos de inflexión e intervalos de concavidad hacia arriba y hacia abajo) que se había hecho aproximadamente con anterioridad.

Contenidos transversales

En función de los marcos normativos y conceptuales que sustentan una visión de las relaciones expresas y tácitas que involucran a la producción agropecuaria y sus diversos sistemas, y en concordancia con la visión de formación del estudiante indicada en la Capacidades Profesionales a desarrollar, se considera que los siguientes contenidos son de

carácter transversal a la formación, y deberán ser considerados en el desarrollo de todos los espacios curriculares:

- Tecnología, sociedad y ambiente: efectos deseados y no deseados de la aplicación de la tecnología en la sociedad y en el ambiente. El impacto de la tecnología sobre los agroecosistemas.
- Tecnologías de la información y la comunicación: La información en una estructura organizativa. Tipos de datos e información. El procesamiento y el almacenamiento de la información. Dispositivos y herramientas para la obtención, uso y almacenamiento de información. La comunicación de la información. Uso de herramientas informáticas. Software de aplicación general (base de datos, procesadores de texto y planillas de cálculo) y específico a la producción agropecuaria. Formas de interacción en una organización.

Ámbito de desarrollo

El espacio áulico suele ser el ámbito primordial y usual para el encuentro de los estudiantes y los profesores con el saber matemático, sin embargo y en consonancia con el propósito de fomentar el abordaje contextualizado del saber matemático en relación con la formación en otras áreas y fundamentalmente en la formación técnico específica, se sugiere visitar con frecuencia (y acuerdo con el equipo responsable del espacio/sector) las secciones didácticas productivas, donde los saberes matemáticos puedan ser relacionados con las distintas actividades que en estos lugares se desarrollan. En las salidas al campo los estudiantes se encuentran con situaciones concretas en donde las capacidades para estimar, calcular, diagramar, representar, cobran otros sentidos y pueden adquirir una mayor relevancia y significatividad. Situación que además permite integrar el conocimiento y reconocer la importancia de este cuerpo de saberes para la profesionalidad.

Se pueden encontrar softwares o páginas en línea que permiten analizar algunos contenidos, concentrarse en la comprensión de un saber descentrándose del algoritmo que utilice, encontrar gráficos con mayor precisión y rapidez que los que podrían hacerse trabajando a mano, entre otros. Las netbooks de los estudiantes o las salas de computación pueden utilizarse para explorarlas.

Sugerencias didácticas

A lo largo del proceso de enseñanza se debe considerar que la matemática escolar debe cumplir con dos roles básicos para los estudiantes: un rol formativo y otro informativo.

En relación a la primera función, es necesario que los estudiantes obtengan en esta parte del trayecto escolar el pensamiento formal, el espíritu crítico y el razonamiento lógico propios de la matemática desde una concepción que los sitúan como sujetos activos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para ello es indispensable que el estudiante sea protagonista del aprendizaje, que el docente logre motivarlo con situaciones realmente problemáticas y significativas que lleven al grupo a la construcción progresiva y conjunta de

conceptos y nociones, a fin de propiciar su verdadera comprensión y no la repetición mecánica de definiciones que se presentan como acabadas. Desde el enfoque de enseñanza que se propone es menester el manejo de determinados saberes para utilizarlos en la resolución de problemas, produciendo nuevos conocimientos como respuestas a los interrogantes formulados. Para ello el docente debe planificar la secuenciación de situaciones problemáticas que se definan como un verdadero desafío donde el estudiante ponga en juego los saberes que ya tiene pero que necesite construir nuevos para su resolución. En este procesos serán relevantes la confrontación de ideas entre los estudiantes, la argumentación de sus ideas, la validación de los procedimientos utilizados, la construcción de conjeturas, entre otros.

Este tipo de trabajo grupal permite generar instancias donde toda la clase va progresando en las representaciones acerca de un saber determinado. Es también tarea del docente desarrollar intervenciones que permitan recuperar las producciones de los alumnos, los procedimientos más efectivos y económicos, considerando los errores como insumo de trabajo y paso necesario en la construcción de un saber; conceptualizar e institucionalizar los saberes trabajados. Esto implica tener apertura para considerar los emergentes y la posibilidad de que surjan contenidos de otras asignaturas, diferentes caminos de resolución y diversidad procesos para convertir el contenido matemático en objeto de estudio como herramienta para un fin ulterior. Es necesario que los estudiantes puedan resolver y plantear problemas creativamente y obtener el planteo matemático que subyace al mismo, como ejercicio propicio para aplicar lo aprendido a otras situaciones similares o que respondan al mismo modelo de situación.

En relación a la función informativa, es necesario poner al alcance de los estudiantes los elementos necesarios para que puedan desenvolverse satisfactoriamente en la vida cotidiana, en otras ciencias, en su desempeño laboral y/o en estudios superiores.

En síntesis, desde ésta concepción se sugiere:

- Recuperar siempre contenidos abordados con anterioridad haciendo explícitas las relaciones y los vínculos entre los mismos.
- Presentar a los jóvenes propuestas variadas que requieran procesos de reconceptualización.
- Valorizar las distintas estrategias de resolución utilizadas por ellos.
- Incentivarlos para que analicen la validez de los razonamientos seguidos, reflexionen acerca de los errores cometidos y analicen la pertinencia de la conclusión hecha.
- Orientarlos para que realicen la validación de resultados y la contextualización de los mismos.
- Estimular la expresión de sus propias ideas y la defensa de sus argumentos.
- Hacer abordajes de un mismo concepto desde distintos marcos, lo que facilitará la construcción del mismo.

Sugerencias específicas

En este apartado se presentan algunas situaciones problemáticas y/o actividades a modo de ejemplificación. Las mismas pueden resultar un insumo útil aunque deben ser recontextualizadas en la planificación que se elabore, es decir, en función del propósito de enseñanza que se tenga, la secuenciación de actividades, su complejización y saberes a abordar:

* Proponer a los estudiantes encontrar el espesor de una mina de lápiz, la longitud de una hoja de carpeta y del aula, y solicitarles que ellos decidan las unidades convenientes y los instrumentos de medición a utilizar. Pedirles luego medir el ancho de la calle, el largo de algún cuadro, o la distancia a alguna de las secciones. Nuevamente será su decisión la unidad a utilizar y el instrumento que considerarán más conveniente. Una vez hechas las mediciones, se puede grupalmente considerar los errores de medición y de aproximación cometidos y considerar cuál es el menor y ver que no necesariamente la medición con el menor error absoluto es la más precisa. Calcular, en un segundo momento, los errores relativos y debatir acerca de la parte de la medida que representa el error. El propósito de esta actividad refiere a poder institucionalizar que para concluir sobre la precisión de una medición se necesita conocer simultáneamente el error de apreciación del instrumento y la medición realizada.

* Otra situación problemática puede implicar armar una lista con todos los apellidos de los estudiantes del curso y otra con todos los nombres, o bien trabajar con una lista con los nombres y apellidos de los estudiantes y otra con sus números de documento. Ubicar estos listados de manera tal de realizar el producto cartesiano de los dos conjuntos (uno por cada tabla), poner en evidencia que podrían armarse muchos pares ordenados, tantos como el producto del número de elementos de cada conjunto (que en este caso coinciden y llamaremos n). Proponer alguna relación del estilo “El apellido empieza con alguna letra que en el abecedario se encuentra antes que la L”, o “Su número de documento es divisible por dos” y así. Se elegirán, de los n^2 pares armados sólo los que verifiquen la relación. Plantear a los alumnos buscar otras relaciones y proponerles una en la que todos los pares estén incluidos y no repitan componentes, es decir, buscar una relación biunívoca. Si bien esta no es la definición estricta de función, es una buena aproximación al concepto de función que puede ir construyéndose de modo paralelo con los alumnos (subconjunto del producto cartesiano en donde para cada elemento del conjunto de partida hay un único par ordenado que lo contiene). Es probable que la relación que surja sea unir cada apellido con cada nombre, o cada nombre y apellido con el número de documento correspondiente.

* Generalmente resulta un verdadero desafío para los estudiantes comprender que las razones trigonométricas se definen, es decir, son arbitrarias. Es una definición avalada por una convención y por el uso que la relación seno de un ángulo se encuentre como la razón del cateto opuesto y la hipotenusa. Con los softwares matemáticos se puede proponer a los estudiantes graficar diferentes triángulos rectángulos teniendo como condición la amplitud de uno de los ángulos agudos. Se supone que se obtendrán eventualmente tantos triángulos semejantes como estudiantes desarrollen esta actividad. Del mismo software usado se pueden obtener las medidas de los lados y los alumnos pueden calcular los valores de las distintas relaciones trigonométricas. Se sugiere que vayan construyendo una tabla cuando

adviertan que el valor de la relación depende sólo del ángulo y no del tamaño del triángulo. En un paso siguiente, se puede presentar una tabla de valores de relaciones trigonométricas para que comprendan que este trabajo puede realizarse con distintos grados de precisión y utilizarse como insumo para resolver triángulos rectángulos.

Se puede encontrar el valor de la razón entre dos lados de un triángulo sabiendo el ángulo o bien saber la amplitud del ángulo conociendo las relaciones entre los lados, trabajando con esta tabla de la misma manera que ellos trabajan con un cuadro de doble entrada. Una vez comprendida la confección de la tabla, el uso que puede hacerse de la misma se les presenta la calculadora haciendo énfasis en que la misma resume el trabajo de buscar en la tabla, pero no realiza ningún cálculo para dar la respuesta que ofrece. Este manejo de las tablas (independientemente de si se trabaja con tablas o con calculadora) facilita el control para un número de casos puntuales y finitos de la veracidad de las identidades trigonométricas.

* Para abordar el tema de inequaciones, se sugiere comenzar con casos concretos de restricciones simples, por ejemplo, cantidad de materias que pueden tener en una mañana, edad de personas que sean menores que ellos, entre otros. De esta manera, comprenderán que la relación que deben plantear no es un exactamente igual, sino que además del igual interesan otras cantidades que también son solución de la cuestión planteada. Al contextualizar situaciones como las citadas, los estudiantes comprenderán la necesidad de fijar restricciones de no negatividad en determinadas situaciones (según el contexto).

Luego se puede ampliar a una situación en la que dos variables estén relacionadas. Planteando la igualdad se infiere lo que ocurre para estas dos variables. Al graficar la igualdad y considerar que la solución está representada por un semiplano y no una recta, está claro que la inequación de dos variables también necesita de dos dimensiones para representarlo. Se sugiere hacer hincapié en que la igualdad divide al plano en tres partes: la región donde se encuentran los puntos que verifican la desigualdad (recta graficada), y dos semiplanos en donde se cumplen las dos desigualdades estrictas posibles (un semiplano representará la relación de “mayor” y el otro la de “menor”).

* Se sugiere presentar situaciones relacionadas con la actividad agropecuaria para poder analizar utilizando los sistemas de inequaciones y más adelante la programación lineal. Se puede armar una situación en la que se sepa el costo de dos semillas diferentes, cuánto conviene sembrar por metro cuadrado de cada una, cuántas horas de trabajo disponibles se tienen o insumen una y otra, cuánto combustible para las maquinarias, cuánto fertilizante disponible y cómo se reparte, etc. Pedir a los alumnos la superficie de metros cuadrados que se pueden sembrar con cada semilla y surgirán diferentes posibilidades, ya que en este tipo de problemas se cuenta con múltiples soluciones. Agregar una función ganancia, por ejemplo, que se quiera hacer máxima, o una función costo que se quiera minimizar, introduciría la idea de optimización, en donde, las múltiples soluciones anteriormente presentadas se reducen al agregar la condición de la optimización. Luego puede introducirse el método de las esquinas como un algoritmo eficiente, que reduce los pasos y evita la prueba de soluciones.

* Para comprender mejor la idea de factorización de polinomios se sugiere recordar la descomposición de los enteros en factores primos. No es tan importante el algoritmo

utilizado sino la idea de que un entero dado, distinto de cero y más o menos uno, o bien es primo o bien puede descomponerse en factores primos y escribirse como la multiplicación de estos. Este concepto más simple de comprender al trabajar con números, tiene la misma fundamentación que lo que se pretende que los estudiantes realicen al factorizar un polinomio. Luego puede trabajarse con la idea del cero como elemento absorbente para comprender que la expresión factorizada de un polinomio es conveniente para interpretar fácilmente la información que brinda sobre sus raíces, sobre los signos de cada polinomio factor, e inferir el comportamiento de la función en cada intervalo de los definidos por las raíces.

* Cuando se aborde el eje de trigonometría, sería conveniente ver cuánto simplifican los problemas la incorporación de dos nuevos teoremas (como lo son el del seno y del coseno) frente a la posibilidad de dividir los triángulos en estudio en triángulos rectángulos y trabajar con las relaciones trigonométricas. Es interesante recordar que estos nuevos contenidos incorporados vienen a resultar algoritmos más eficientes y económicos que permiten resolver triángulos en general y contienen los saberes manejados con anterioridad y posibilidades nuevas de resolución. Con estos nuevos teoremas se pueden hacer cálculos aproximados de distancias entre alambrados, calculando distancias entre sus postes, anchos de huellas, de cursos de agua y demás. Esta práctica de aproximación de distancias utilizando estos teoremas trigonométricos es antigua y utilizada en contextos socioproductivos, militares y scout, entre otros. Sería interesante que los estudiantes conozcan estos detalles a fin de contextualizar los saberes matemáticos que se abordan.

* Es común que los estudiantes puedan operar con logaritmos, manejar sus propiedades y aplicarlas adecuadamente aun sin comprender el concepto de logaritmo, cómo surge y para satisfacer qué necesidad. Por la progresión con que se han presentado los saberes matemáticos, los estudiantes ya fueron acercados a la idea de que la diferencia y a la adición son operaciones opuestas, a la de la división como la operación inversa de la multiplicación y viceversa. Normalmente los estudiantes no dan clara cuenta que tanto la suma como la multiplicación son operaciones conmutativas. Cuando estudiaron potenciación, se presentó a la radicación como operación inversa. Es importante que los alumnos reconozcan que así como en la multiplicación los factores son conmutativos, en la potenciación, base y exponente no lo son, por eso se hacen necesarias dos operaciones inversas, de acuerdo a cuál de los dos parámetros estemos interesados en encontrar. Es cierto que la radicación y la potenciación son operaciones inversas, pero en el caso en que se desconoce la base y se tiene el exponente por dado. Sin embargo, lo correcto sería hacer hincapié en que la radicación es UNA operación inversa de la potenciación, o bien, la operación inversa de la potenciación utilizada para despejar la incógnita cuando se desconoce la base y se tiene el exponente. Por otra parte, al no ser conmutativos base y exponente, surge la necesidad de tener otra operación inversa a la potenciación cuando se quiere despejar el exponente y se conoce la base. Para esto se crearon los logaritmos.

Si luego de haber trabajado con funciones trigonométricas con la idea de tabular los valores y reconocer la utilidad de introducir esas tablas en las calculadoras, repetimos la experiencia, es de esperar que los estudiantes comprendan fácilmente que con los logaritmos se procede de la misma manera. Basta tomar una base simple, como puede ser

el dos y ver lo dificultoso que es armar una tabla con muchos datos. Esto favorecerá a que ellos reconozcan las tablas en las calculadoras, y se puede hablar del teorema del cambio de base que simplifica aún más las cosas ya que permite calcular los logaritmos, sea en la base que sea, conociendo los valores de los logaritmos en una única base, a elección del estudiante, por conveniencia o convención.

Consideraciones sobre la implementación

Este espacio curricular cuenta en el ciclo orientado con 4 (cuatro) horas cátedra semanales en cuarto quinto año y 3 (tres) horas cátedra semanales en sexto y séptimo año. Se sugiere que los docentes designados para cada uno de los cursos puedan analizar la progresión de los saberes como elemento necesario para favorecer el desarrollo integral de la propuesta, tanto en lo que respecta a los ejes temáticos como en lo relacionado al modo de enseñanza de la matemática, propiciando de este modo la coherencia interna. También es conveniente la comunicación con docentes espacios curriculares afines (ya sean de la formación científico tecnológica o técnica específica) a fin de generar propuestas en común que promuevan el aprendizaje contextualizado y significativo.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- ALTMAN, Silvia V; COMPARATORE, Claudia R y KURZROK, Liliana E; Matemática Polimodal; Argentina; Editorial Longseller SA; XXXX
- BOCCO, Mónica; Funciones elementales para construir modelos matemáticos; Argentina; Ministerio de Educación de la Nación. Instituto Nacional de Educación Técnica; 2010.
- LEITHOLD, Louis; El cálculo – 7ed; México; Oxford University Press; 2003
- LEITHOLD, Louis; Matemáticas previas al cálculo (funciones gráficas y geometría analítica) – 3ºed; México; Oxford University Press; 1999.
- Los números, de los naturales a los complejos por Matías GRAÑA, Gabriela JERÓNIMO, Ariel PACETTI, Alejandra P. JANCOSA y Alejandro PETROVICH; Argentina; Ministerio de Educación de la Nación. Instituto Nacional de Educación Técnica; 2009.
- Matemática 1 por Susana N. ETCHEGOYEN, Enrique D. FAGALE, Silvia A. RODRIGUEZ, Marta I. ÁVILA DE KALAN y María Rosario ALONSO; Argentina; Editorial Kapelusz; 2005
- TAPIA, Nelly; TAPIA DE BIBLIONI, Alicia y TAPIA, Carlos Alberto; Tapia 4; Brasil; Editorial Ángel Estrada y Cía SA; 1992.

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

ECONOMÍA

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

El espacio curricular Economía integra el campo de la formación científico tecnológica correspondiente al trayecto formativo del Técnico en Producción Agropecuaria.

Esta propuesta incorpora una concepción de economía como ciencia social, al servicio del bienestar general de la sociedad, por lo cual, no puede estudiarse descontextualizada ni exenta del análisis crítico de las consecuencias de su accionar sobre los demás.

Este posicionamiento, sustentado por el paradigma de la complejidad, exige una nueva forma de pensar y diseñar el currículo, proponiendo como estrategia metodológica el planteo de situaciones problemáticas en contextos reales y próximos al estudiante, de manera que le permita construir saberes desde un enfoque multidisciplinar.

En este sentido, debe considerarse que es un espacio que forma parte del campo de la formación científico tecnológica, cuyo objetivo es enseñar a los futuros técnicos las herramientas teórico-metodológicas que caracterizan su campo de conocimiento y acción, y que, junto a otras disciplinas, introducen al estudiante en la comprensión de los aspectos específicos de la formación técnico profesional.

La economía, como ciencia social, va más allá del ámbito empresarial, estudia las relaciones sociales y económicas que tienen que ver con los procesos de producción, intercambio, distribución y consumo de bienes y servicios, entendidos éstos como medios de satisfacción de necesidades humanas y resultado individual y colectivo de la sociedad.

Para 6° año, los ejes temáticos de este espacio están estructurados en función de conocimientos básicos de microeconomía y macroeconomía e incorpora en 7° los relacionados a la teoría de las organizaciones y de gestión, integrando el conocimiento económico, administrativo y jurídico que le brindarán al futuro técnico las herramientas para asesorar y gestionar emprendimientos agropecuarios relacionadas con su perfil socio productivo. Los fenómenos macroeconómicos y microeconómicos influyen directa e indirectamente en las organizaciones por lo que el futuro técnico debe conocerlos para enfrentarlos.

La macroeconomía se refiere al estudio de los grandes agregados de la economía nacional como la producción nacional, el ingreso nacional, el nivel de precios y de empleo, entre otros. Para que se puedan dar magnitudes económicas totales o nacionales, se requiere realizar las actividades económicas de producción, distribución y consumo por parte de los llamados agentes económicos: empresas, consumidores, Estado. La microeconomía estudia estas unidades económicas que permiten la realización de la cadena económica que va de la producción al consumo, cuya integración total forma la economía nacional estudiada por la macroeconomía.

El conocimiento de las variables macroeconómicas, no sólo permite analizar las cuestiones relacionadas con la microeconomía (los mercados y la formación de los precios), sino también permite aplicar principios económicos para resolver problemas empresariales mediante la adecuada toma de decisiones. Los emprendedores utilizan factores productivos o recursos para realizar sus actividades que los conduzcan al cumplimiento de sus objetivos

entre los cuales destacan: maximizar su producción, optimizar su capacidad productiva, reducir sus costos y, por ende, sus precios de mercado para competir mejor en su industria o modificar su estrategia productiva. La relación existente entre microeconomía y administración, por tanto, es evidente, pues permiten conocer el funcionamiento de la empresa, la manera en que el administrador puede lograr los objetivos y tomar decisiones en base a ellos a fin de contemplar no solo el bien de la organización, sino también el bienestar de quienes la integran y de la comunidad en su conjunto.

El técnico debe tomar decisiones tanto en su actuación profesional como personal, considerando también las políticas económicas que aplica el Estado y cómo influyen en las organizaciones con las que trabaja y en su vida cotidiana. Por ello se incluye el rol del Estado en la economía, en especial su función reguladora y la comprensión de las políticas macroeconómicas y su incidencia en la gestión de las organizaciones.

Es importante que el estudiante analice la economía, la gestión de las organizaciones y las nociones jurídicas que competen a su actuación y a la de la gestión organizacional desde una perspectiva integradora de las diversas disciplinas, a fin de desarrollar las capacidades adecuadas para solucionar problemas administrativos de los emprendimientos de producción de los que formen parte, ya sean propios o de terceros.

Los contenidos que se incorporan en este espacio curricular relacionados con la economía, la administración y el derecho, estudian las organizaciones y la manera como se gestionan los recursos, procesos y resultados de sus actividades; el técnico en producción agropecuaria debe conocer estos procesos y actividades y tomar decisiones informadas cuando lleve a cabo actividades de producción/compra/venta de insumos o productos en los mercados agroindustriales y agrocomerciales, presupueste o tome decisiones sobre insumos, maquinarias o herramientas que afecten su explotación a mediano plazo, entre otros ejemplos posibles; por lo tanto, de manera articulada entre sexto y séptimo año los contenidos curriculares deberán brindar al futuro profesional la posibilidad de comprender qué herramientas y tecnologías se utilizan para gestionar eficaz y eficientemente los procesos que se dan al interior de una explotación agropecuaria y de qué forma esos procesos se articulan en la gestión de toda la organización -sin importar la escala del sistema productivo- considerando el marco jurídico que rige tanto para las organizaciones como para su propio accionar como profesionales, los límites de su competencia y de las formas de contratación que deberá llevar a cabo.

En el Diseño Curricular del Ciclo Orientado de la Tecnicatura en Producción Agropecuaria, se abordan áreas que cuentan con una relación relevante con la Formación Técnica Específica, y que se encuentran agrupadas en el campo de Formación Científico Tecnológica, en la cual se incluyen una serie de espacios curriculares que apoyan y fortalecen la formación del Técnico en Producción Agropecuaria, además del espacio de Estudio de la Realidad Socioproductiva de los espacios rurales perteneciente al campo de la Formación General.

Perfil de egreso

Las capacidades profesionales específicas que orientan la trayectoria formativa de este técnico giran en torno a:

1. identificar y caracterizar los diferentes tipos de sistemas de producción y los vínculos que se establecen entre los mismos;
2. identificar a las diferentes organizaciones relacionadas con los sistemas de producción agropecuarios, caracterizándolas en función de los vínculos que se establecen entre ellas y el rol que desempeñan en la organización de la producción agropecuaria;
3. intervenir en la planificación de la empresa agropecuaria con criterios de sostenibilidad ambiental, económica y social, previendo los requerimientos de las distintas etapas productivas del proyecto, identificando y seleccionando los recursos a utilizar;
4. participar en la ejecución de las acciones de los proyectos productivos de las distintas producciones vegetales:
 - a. realizando las actividades de mantenimiento primario y reparaciones de máquinas, equipos e implementos,
 - b. operando eficazmente aquellas utilizadas en cada etapa del proyecto,
 - c. realizando las operaciones de construcción y mantenimiento de instalaciones,
 - d. realizando las acciones de selección de especies y cultivares y elección del lote,
 - e. realizando las actividades de labranza, siembra, cuidado cultural de los cultivos y cosecha;
5. participar en la ejecución de las acciones de los proyectos productivos de las distintas producciones animales:
 - a. realizando las actividades de mantenimiento primario y reparaciones de máquinas, equipos e implementos,
 - b. operando eficazmente aquellas utilizadas en cada etapa del proyecto,
 - c. realizando las operaciones de construcción y mantenimiento de instalaciones,
 - d. realizando las actividades de labranza, siembra, cuidado cultural de los cultivos y cosecha, de cultivos forrajeros anuales y perennes,
 - e. realizando las acciones de manejo, alimentación, sanidad y mejora genética;
6. planificar y ejecutar las tareas de manejo de la post-cosecha de productos vegetales, acondicionamiento, embalaje y almacenamiento, según corresponda, asegurando las condiciones requeridas por las normas vigentes;
7. planificar y ejecutar las tareas de manejo y preparación de animales para su venta, y acondicionamiento y embalaje de productos animales según corresponda, asegurando las condiciones requeridas por las normas vigentes;

8. realizar todas las operaciones requeridas por las distintas etapas de los procesos implicados en la industrialización en pequeña escala de productos alimenticios de origen vegetal y/o animal, aplicando los criterios de las buenas prácticas de manufactura;
9. intervenir en la comercialización de productos y subproductos vegetales y animales, de acuerdo a las normas y legislación vigente;
10. realizar la selección de registros de control económico-productivos de cada actividad y su mantenimiento actualizado, a fin de conformar información útil para la toma de decisiones;
11. reconocer y aplicar las normas de la gestión administrativa, contable, fiscal, comercial y de personal de una explotación agropecuaria teniendo en cuenta indicaciones profesionales y las normas legales vigentes;
12. reconocer y aplicar las normas de seguridad e higiene del trabajo y de protección del medio ambiente para la conservación de los recursos naturales

Este espacio curricular, ECONOMÍA, aportará fundamentalmente al desarrollo de la capacidad profesional 9, 10 y 11.

Capacidades específicas

Este espacio curricular se propone que los técnicos puedan:

- Reconocer la economía como el resultado de una actividad humana socialmente determinada.
- Identificar actores y sujetos sociales con intereses y necesidades contrapuestos dentro de los procesos productivos.
- Conocer el funcionamiento de una economía de mercado y otros sistemas económicos, analizando el rol del Estado en la economía.
- Aplicar los conceptos de oferta y demanda de mercado en casos ideales y casos concretos en distintas situaciones y mercados.
- Analizar el proceso de producción, sus costos y beneficios.
- Conocer los principales instrumentos de las políticas macroeconómicas y sus posibles repercusiones en la administración de las organizaciones.
- Identificar las diferentes organizaciones relacionadas con la producción agropecuaria.
- Reconocer y aplicar normas de gestión administrativa, contable, fiscal, comercial y de personal de una explotación agropecuaria.
- Comprender e interpretar el marco jurídico normativo de la gestión de una organización, en cuanto a relaciones laborales, formas jurídicas de asociación, cuidado del ambiente, y demás obligaciones establecidas para la actividad.
- Reconocer la importancia del desarrollo de una economía sustentable.

- Comprender y argumentar en forma oral y escrita utilizando adecuadamente los conceptos específicos del campo de estudio.

Propuesta de contenidos

CONTENIDOS DE SEXTO AÑO

EJE TEMÁTICO: ENFOQUE MICROECONÓMICO - LOS PRINCIPIOS ECONÓMICOS PARA LA PLANIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LA EMPRESA AGROPECUARIA

1. El campo de acción de la economía

- La economía como ciencia social; los problemas más usuales que estudia la disciplina, su clasificación, conceptos y núcleos de discusión más importantes: principio de escasez, necesidades, bienes, los factores de la producción, sectores y actividades productivas.
- La frontera de posibilidades de producción: aplicaciones, costo de oportunidad y la ley de rendimientos marginales decrecientes.
- Las teorías de comportamiento del consumidor.
- Principales postulados de las doctrinas económicas (liberalismo, keynesianismo, neoliberalismo y marxismo).

2. El funcionamiento del sistema económico y la asignación de los recursos

- La actividad económica y los agentes económicos: las relaciones asimétricas de poder existentes entre ellos y las tensiones entre los representantes de intereses económicos y el poder político. La estructura social en el medio rural: actores, relaciones de interacción y procesos. Rol de los principales agentes: el Estado, las ONGs, las organizaciones de productores y las empresas privadas.
- Las empresas: tipos, clasificación y su financiación. Las familias o economías domésticas. El sector público y el sector externo. Las relaciones y tensiones entre los distintos sectores y agentes económicos.
- Concepto de sistema económico y las relaciones entre los agentes económicos. El sistema económico y la asignación de los recursos. El mercado y la formación de los precios.
- El sistema de economía de mercado y su funcionamiento. Oferta y Demanda. El equilibrio del mercado. Aplicaciones del análisis de la oferta y la demanda en la producción agropecuaria. Precios máximos y mínimos. Establecimiento de precios subvencionados o de sostenimiento.
- Los sistemas de economía centralizada y las limitaciones del sistema de economía de mercado: las fallas de mercado.

- Las economías mixtas y el rol del Estado como promotor, generador y estabilizador de las actividades económicas.

3. La empresa, la producción y los costos

- La empresa, la producción y la tecnología. La producción en el corto plazo y el largo plazo. La eficiencia técnica y la eficiencia económica. El óptimo de la explotación.
- Los costos en la empresa. Los costos a corto plazo y largo plazo. Las decisiones de producción y su relación con los costos.
- La maximización de los beneficios y el equilibrio de la empresa.
- Las empresas, el balance económico y la gestión financiera. Rentabilidad y tasa de retorno. Alternativas de inversión y Plan de negocios: características generales.
- La retribución de los factores productivos: la demanda derivada y el valor agregado. Salarios y mercado de trabajo: oferta y demanda. Leyes laborales, contrato de trabajo y seguridad laboral. La renta de la tierra. Renta económica y oferta fija. El interés y el capital. Demanda de préstamos y de capital. La oferta de capital. La determinación de la tasa de interés.

4. El mercado, la elasticidad y la competencia

- Análisis de elasticidad y aplicaciones del concepto. Tipos de elasticidad de la demanda: elasticidad precio de la demanda y el gasto total del consumidor. La elasticidad - ingreso total y elasticidad cruzada de demanda. La elasticidad de la oferta y el ingreso total.
- Los mercados y la competencia. Comportamiento de la empresa en los distintos mercados (producción, costos y beneficios). La competencia perfecta. El monopolio: las causas que explican la aparición del monopolio. Los mercados oligopólicos. Mercados de competencia monopolística.

EJE TEMÁTICO: ENFOQUE MACROECONÓMICO – EL FUNCIONAMIENTO GENERAL DE LA ECONOMÍA

1. El análisis de los fenómenos económicos agregados.

- La macroeconomía y los instrumentos de las políticas macroeconómicas. Principales agregados de la contabilidad nacional: el consumo, el ahorro, la inversión y sus factores determinantes.
- La oferta y demanda agregada y el equilibrio macroeconómico.
- La financiación de la economía: dinero y sus funciones, los bancos y la creación de dinero.

2. Las políticas macroeconómicas y el rol del Estado en la economía.

- El rol del Estado en la economía y la política fiscal. Funciones del sector público. Presupuesto público y política fiscal como instrumento estabilizador de la actividad económica y la redistribución del ingreso.
- Política monetaria: instrumentos de las políticas monetarias y la relación con la base monetaria, los distintos tipos de políticas monetarias, sus mecanismos y efectos.
- Causas y efectos de la inflación, la relación entre inflación y desempleo, los costos de la inflación y la relación entre el déficit presupuestario, la inflación y la deuda pública.
- Las relaciones económicas internacionales: balanza de pagos y el tipo de cambio, el comercio de bienes y la balanza comercial. Los commodities agrarios y su incidencia en la balanza comercial. La política cambiaria y sus efectos en la economía.
- Las fluctuaciones económicas y las políticas estabilizadoras, las causas y efectos económicos del desempleo.

3. La sustentabilidad de las actividades económicas y de los modelos productivos.

- Crecimiento, desarrollo y desarrollo sustentable: distintas concepciones de desarrollo y sus implicancias. Responsabilidad social para el desarrollo sustentable en la empresa rural. Transformaciones y situación actual del agro y medio rural argentino. La agregación de valor a la actividad productiva primaria.
- La responsabilidad social empresaria. El surgimiento y afianzamiento de organizaciones de la economía social y su contribución al desarrollo local, regional y/o nacional, en relación a la generación de empleo y creación de valor.
- Estrategias públicas y/o privadas impulsoras de desarrollo económico local y regional. Políticas agrarias y programas de desarrollo. Extensión agropecuaria.
- El papel de la tecnología en los procesos productivos y en el desarrollo agropecuario. Su impacto socio ambiental.

CONTENIDOS DE SÉPTIMO AÑO

EJE TEMÁTICO: FUNDAMENTOS Y ASPECTOS BÁSICOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE UNA EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA.

1. Dinámica y estructura de la explotación agropecuaria

- Concepto de explotación agropecuaria. Tipos. Problemas que debe enfrentar un administrador de una explotación agropecuaria. Perfil de administrador actual.
- Los procesos administrativos de una organización: planeamiento, organización, ejecución y control.

- El proceso de la administración estratégica. Análisis externo y competitivo. Los macroentornos. Análisis interno de las empresas. Indicadores para medir la situación de la empresa y evaluar la gestión. Identificación y evaluación de los recursos, capacidades y competencias de las empresas. FODA. Proceso de diagnóstico y formulación de la estrategia.
- El desarrollo de la empresa y diseño de la estructura. Niveles organizativos y directivos. Formas y modelos de organización en empresas agropecuarias. Las distintas áreas de una explotación agropecuaria.

2. Los principios de la gestión administrativa, contable, fiscal, comercial y de personal de la explotación agropecuaria

- **La gestión de la producción:** Características particulares de la producción agropecuaria y su influencia sobre la explotación agropecuaria. Tipo de producciones (agrícolas, forestales y/o pecuarias) y destino de las mismas. Producto y producción. Costo y sus componentes: gasto, amortización e intereses. Costo de oportunidad. Costos: fijos y variables; totales, medios y marginales; directos e indirectos; reales y estimativos. Costos e Ingresos. Presupuestos de costos e ingresos y beneficios probables. Producto y productividad. Factores productivos: tipos de insumos y bienes de capital: adquisición, almacenamiento y control de calidad. Estrategias y planes de acción del área de producción: planeamiento, presupuesto de producción, gestión de producción, control de producción, abastecimiento de insumos, acopio y almacenamiento en base a perspectivas futuras de inversión y comportamiento del mercado agropecuario. Punto de equilibrio. Documentación y registros del área, y la generación de información para la toma de decisiones.
- **La gestión de comercialización:** la función comercial en la empresa: objetivos, funciones y recursos del área. Evaluación de los mercados posibles para los productos de la explotación: selección de canales y operadores de la comercialización. Presupuestos de localización, distancias, tipos de fletes, costos de transporte, requisitos comerciales e impositivos para la venta. Interrelación con las demás áreas y funciones de la organización. Estrategias comerciales, modalidades de venta, los descuentos, plazos de venta, formas de pago y otras condiciones. Documentación y registros del área, y la generación de información para la toma de decisiones.
- **La gestión de los recursos humanos:** la administración de los recursos humanos: la contratación de personal. Procesos de búsqueda, selección y contratación de personal. Capacitación, profesionalización y evaluación de los recursos humanos de la explotación. Modelos de gestión de personas. Conformación y desarrollo de equipos de trabajo. Documentación y registros del área: legajos de personal, libros de sueldos y jornales, recibos y la generación de información para la toma de decisiones.
- La gestión de la administración financiera, bancaria, impositiva y contable:

La administración financiera: presupuesto financiero y el flujo de fondos: créditos a los clientes, las cobranzas y los pagos. Evaluación de inversiones. Fuentes de financiación de las empresas. Evaluación de Proyectos de Inversión: herramientas y criterios. El crédito y la financiación, la cuenta corriente bancaria y régimen del cheque; los pagarés; las garantías: contrato de fianza y prenda.

La gestión bancaria: Productos y servicios bancarios. Procedimientos, documentos y trámites vinculados.

La gestión Impositiva y las obligaciones fiscales: trámites, documentos pertinentes y aspectos relevantes sobre los impuestos nacionales y provinciales. La gestión de la habilitación municipal, tasas y contribuciones especiales. La gestión ante la Dirección General de Rentas, en relación a los impuestos provinciales de Ingresos Brutos, Inmobiliario y Sellos, entre otros. La gestión ante AFIP, ANSES, RENATEA; el cumplimiento de normas nacionales de tributación: la clave única de identificación tributaria (CUIT), Monotributo, Impuesto al Valor Agregado (IVA), Impuesto a las Ganancias, Bienes Personales, entre otras inscripciones posibles, y los formularios y procedimientos vigentes. Aplicativos y software actuales suministrados por los distintos organismos en referencia a dichos impuestos.

La gestión contable: los sistemas de registros e informes contables en una explotación agropecuaria. Análisis patrimonial. Activo, pasivo y patrimonio neto. Análisis financiero. Índices de liquidez, solvencia y endeudamiento. Análisis e interpretación de estados contables.

Aplicaciones informáticas a la organización y gestión de la explotación agropecuaria. Programas para el análisis económico, financiero y patrimonial de establecimientos agropecuarios. Aplicaciones de los procesadores de texto y planillas de cálculo a la administración agropecuaria.

EJE TEMÁTICO: EL MARCO JURÍDICO DE LA GESTIÓN DE UNA EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA

1. Legislación del Trabajo Agrario

- Las formas de compensación del trabajo agrario: retribución, incentivos y beneficios, seguridad e higiene laboral. El Estatuto del trabajador Agrario, Ley N° 26727. Tipos de contratos.
- La gestión de la higiene y seguridad en el trabajo, aspectos legales, análisis de riesgos e incidencia en los costos. Las leyes impositivas y previsionales relacionadas con la relación laboral y la seguridad social del trabajador y los organismos de contralor pertinentes.

2. Las normas aplicables a las actividades productivas y comerciales de la explotación y a la protección del medio ambiente

- Legislación sobre los procesos de industrialización básica y saneamiento de efluentes.
- Legislación agraria referente a las actividades productivas y comerciales de la explotación: leyes nacionales y provinciales sobre dominio, uso y manejo de los recursos naturales, propiedad de los semovientes y transporte de animales y vegetales.
- Legislación para el uso y aplicación de agroquímicos. Las leyes de protección ambiental. Legislación sobre suelos y recursos hídricos.
- Identificación de las distintas normativas o reglamentaciones que intervienen según el ámbito y tipo de actividad a realizar.

Ámbito de Desarrollo

Los ámbitos de desarrollo privilegiados para la implementación de este espacio curricular giran en torno a:

- las aulas tradicionales: siempre que cuenten con los recursos necesarios para el desarrollo de las tareas propuestas;
- los sectores escolares destinados a los procesos didácticos-productivos: en aquellas actividades didácticas en las que resulte pertinente.
- Visitas a organizaciones del ámbito local y/o regional: siempre que cuenten con las autorizaciones pertinentes y resulten significativas para las actividades didácticas propuestas; con el fin de que los futuros técnicos vivencien los procesos y entrevisten a referentes clave de dichas organizaciones.

Sugerencias didácticas

Este espacio curricular integra el campo de la formación científico tecnológico, en tal sentido, posibilitará al técnico desarrollar las capacidades para comprender los aspectos generales de las prácticas y procesos económicos que inciden en la vida cotidiana tanto desde la perspectiva micro como de la macroeconomía. En función de la especificidad, el docente deberá propiciar situaciones de aprendizaje que comprenda, integre y profundice los contenidos disciplinares imprescindibles que están en la base de su práctica profesional.

En este sentido, y dentro de la perspectiva microeconómica, se requiere el desarrollo de capacidades para el análisis y conocimiento del mercado y de la empresa, en especial, la relación entre productividad y costos, el balance económico, la rentabilidad, el óptimo de producción -entre otros relacionados con la posibilidad de generar y/o participar en emprendimientos o explotaciones agropecuarias-, que se complementarán con el conocimiento y análisis de las variables macroeconómicas que influyen en los mismos, a fin

de desarrollar capacidades profesionales consistentes en lograr actitudes emprendedoras respaldadas en fundamentos técnico-económicos.

Si bien esta disciplina utiliza para desarrollar sus aplicaciones teorías y modelos formales, se recomienda evitar que dichas propuestas se centren sólo en la transmisión de modelos y prácticas hegemónicas que disocien los saberes de sus implicancias sociales o de los conocimientos provenientes de otras disciplinas y áreas de estudio.

Entre las estrategias didácticas que pueden ser apropiadas para la enseñanza de este espacio, que el docente tiene la libertad y criterio de seleccionar y combinar con otras que considere más adecuadas e innovadoras, se proponen las siguientes: resolución de situaciones problema, estudio de casos, prácticas y/o ejercicios de situaciones reales de trabajo, trabajos de campo, visitas a empresas, entre otras posibles.

En relación a los estudios de caso, el docente deberá favorecer aquellos ejemplos de empresas o emprendimientos del ámbito de actuación del técnico en producción agropecuaria y de su industria, desarrollando conceptos e integrando contenidos económicos en relación al perfil de egreso. Esta elección le permitirá visualizar los procesos productivos e identificar situaciones problemáticas del contexto socio productivo (análisis del mercado para la producción agropecuaria, relación entre productividad, costos y precios, análisis de las variables macroeconómicas, entre otros posibles) que vivenciará en su posterior salida laboral.

El abordaje desde la lectura y análisis de materiales bibliográficos (textos escolares, periodísticos, de divulgación científica, entre otros), no solo para que los estudiantes adquieran el hábito de lectura de información política y económica, sino también para generar posteriores debates en los cuales puedan analizar críticamente las diferentes posiciones en cuanto a los agentes económicos, las estructuras de mercados, el rol de Estado -entre otros temas posibles-, a fin de analizar las distintas perspectivas teóricas y político-ideológicas que encierra el discurso económico.

La incorporación de nociones sobre legislación referente a la explotación agropecuaria tiene por fin que los técnicos conozcan e incorporen el marco jurídico que rige en la actividad; es importante aclarar que no se espera formar técnicos en Derecho, ni se aspira a formar futuros profesionales del área; en tal sentido, se propone una enseñanza que permita a los estudiantes reconocer las principales herramientas jurídicas para desenvolverse en la vida económica de manera responsable y eficaz y recurrir a la ayuda profesional específica cuando la situación lo requiera.

Para ello es necesario que el docente desarrolle los conceptos integrando contenidos económicos, administrativos y jurídicos en relación al perfil de egreso del futuro técnico. El tratamiento de estos temas les permitirá tomar decisiones informadas en su futuro profesional y la maduración de decisiones básicas y de largo alcance tanto de un emprendimiento individual como grupal.

Por lo tanto, y siendo este espacio el marco introductorio a Dirección y Planeamiento de Empresas Agropecuarias de 7° año, se espera que los docentes puedan abordar los contenidos propuestos a través de una planificación que considere las variables de tiempo y recursos disponibles, a fin de vincular conceptos, teorías y métodos propios de la economía,

la administración y el derecho con fenómenos, situaciones o problemas que puedan ser identificados como próximos a sus vivencias y a su posterior desempeño profesional, tratando de desarrollar estrategias para la enseñanza utilizando la mayor diversidad de propuestas posibles.

Tal como se ha planteado, para el desarrollo de estas capacidades y darle sentido a las mismas, deben realizarse articulaciones con los contenidos y las actividades desarrolladas en el resto de los espacios curriculares correspondientes a 6º y 7º año, integrando la formación científico tecnológica con el campo de la formación específica.

Consideraciones sobre la implementación

Para el desarrollo de este espacio se considera una carga horaria de 72 horas anuales en sexto y 96 horas anuales en séptimo distribuidas en 3 (tres) y 4 (cuatro) horas cátedras semanales respectivamente.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

La bibliografía y sitios de interés que se presenta a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio.

- Ader, José Jorge y otros. *Organizaciones*. Buenos Aires: Paidós, 1996.
- Alles, Martha A. *Empleo, proceso de selección*. Buenos Aires: Ediciones Macchi, 2007.
- Censo Nacional Agropecuario.
- CONINAGRO - [Confederación Intercooperativa Agrop.](http://www.coninagro.org.ar) - www.coninagro.org.ar;
<http://coninagro.org.ar/Revista/Economista.pdf>
- Corradini, Eugenio F.; Grosz, Stéfano; Meneses, Alejandro; Metz, Marcelo; "Costos, Rentabilidad y Toma de Decisiones en la Producción Agropecuaria"; Orientación Gráfica Editora SRL; Buenos Aires; Argentina; Primera Edición; Octubre 1984
- Cortagerena, Alicia y Freijedo, Claudia. *Administración y Gestión de las Organizaciones*. Buenos Aires: Macchi, 2000.
- Coscia, Adolfo. *Comercialización de productos agropecuarios*. Editorial Hemisferio Sur, 1978.
- Cuesta, Elsa. *Manual de Derecho Cooperativo*. Buenos Aires: Ed. Abaco de Depalma, 2000.
- Druker, Peter. *La Gerencia: Tareas, responsabilidades y prácticas*. Buenos Aires: Ateneo, 1990.
- Estatuto del Trabajador Rural - Ley N° 26.727
<http://www.trabajo.gov.ar/agrario/normativa.asp>
- Fainstein, Héctor y otros. *Tecnología de Gestión*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 3° edición.
- Ferguson, C. y J. Gould. *Teoría Macroeconómica*. Buenos Aires: Fondo de la Cultura Económica, 1982.
- Fisher, Stanley, Rudigier Dornbusch y Richard Schmalensef. *Economía*. Madrid: Mc Graw Hill, 1997.
- Frank, Rodolfo. *Introducción al cálculo de costos agropecuarios*. Editorial El Ateneo, Buenos Aires, 1984.
- INTA – Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria www.inta.gov.ar – Publicaciones, Revistas, Informes.
- INTA – Publicaciones: Administración rural y la sustentabilidad económica de las empresas agropecuarias.
- INTA Revista ReD+ER <http://inta.gov.ar/documentos/red-er-revista-cientifica-de-desarrollo-y-extension-rural-1/>

- Lewis, Avi y Klein, Naomi. “Sin Patrón. Fábricas y empresas recuperadas por sus trabajadores”. Buenos Aires, La vaca Editora, 2007
- Ley de Contrato de Trabajo.
- Ley de Cooperativas
- Ley de Riesgos de Trabajo.
- Ley de Sociedades Comerciales.
- Ley Nacional de Empleo.
- Material Didáctico del Banco Central de la República Argentina. Descifrando la Economía. Guía Práctica para Docentes.
- Material Didáctico N° 2 y 3 Conceptos Básicos de Costos Agropecuarios. Ing. Agr. Virginia Hamdan - Universidad Nacional de Mar del Plata – Facultad de Ciencias Agrarias.
http://www.mdp.edu.ar/agrarias/grado/738_Economia_de_la_Produccion/archivos/MD_Nro_2_y_3_Costos_y_MD_Nro_4_Med_Resultado_Actividades.pdf
- Material Didáctico N° 5 Toma de información en la empresa agropecuaria. Juan Carlos Manchado. Sergio Costantino - Universidad Nacional de Mar del Plata – Facultad de Ciencias Agrarias.
http://www.mdp.edu.ar/agrarias/grado/738_Economia_de_la_Produccion/archivos/MD_Nro_5_Toma_de_Info_corregido_2010.pdf
- Material Didáctico N° 6 Medidas de Resultado del Establecimiento Agropecuario. Ing. Agr. Virginia Hamdan - Universidad Nacional de Mar del Plata – Facultad de Ciencias Agrarias.
http://www.mdp.edu.ar/agrarias/grado/738_Economia_de_la_Produccion/archivos/MD_Nro_6_Med_Resultado_Establecimiento_Agropecuario.pdf
- Material Didáctico N° 8 Introducción a la Planificación de la Empresa Agropecuaria Juan Carlos Manchado- Universidad Nacional de Mar del Plata – Facultad de Ciencias Agrarias.
http://www.mdp.edu.ar/agrarias/grado/738_Economia_de_la_Produccion/archivos/MD8_Introd_Planif_Empresa_agropecuaria.pdf
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.
<http://www.minagri.gob.ar/site/>
- Ministerio de la Producción – Gobierno de La Pampa. Publicaciones de la Dirección General de Estadísticas y Censos.
- Ministerio de la Producción – Gobierno de La Pampa. Subsecretaría de Asuntos Agrarios. Publicaciones. www.agrarios.lapampa.gov.ar
- Mochón, Francisco y Víctor Béker. Economía. Elementos de Micro y Macro Economía. Madrid: Mc. Graw Hill, 2006

- Mochón, Francisco y Víctor Béker. *Economía. Principios y aplicaciones*. Madrid: Mc. Graw Hill, 2004.
- Movimiento CREA <http://www.aacrea.org.ar> Informes, publicaciones
- Museo de la Deuda Externa – Ministerio de Educación de la Nación.
- PROINDER *Proyecto de Desarrollo de Pequeños Productores Agropecuarios* Publicaciones. <http://www.proinder.gov.ar/Productos/>
- Publicaciones de Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) www.undp.org.ar
- Publicaciones del Ministerio de Economía de la Nación – INDEC
- RENATEA – Registro Nacional de Trabajadores y Empleadores Agrarios <http://www.renatea.gob.ar>
- Solana, Ricardo. *Administración de Organizaciones*. Buenos Aires: Interoceánica, 1993.
- Stiglitz, J y otros. *Microeconomía*. España: Taurus, 2012.
- Trayecto Técnico Profesional Producción Agropecuaria - INET Actualización aprobada por Res. 189/02 CFCyE
- UCAR – Unidad para el Cambio Rural. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Presidencia de la Nación. <http://www.ucar.gob.ar/index.php/biblioteca-multimedia/buscar-publicaciones/23-libros/285-las-explotaciones-agropecuarias-familiares-en-la-republica-argentina>
- Vázquez Vialard, Antonio. *Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social*- Tomo I. Buenos Aires: Astrea, 2008.
- Wainer, Valeria S. (compiladora). *Enseñar Economía hoy: desafíos y propuestas alternativas al paradigma neoclásico*. Publicaciones Electrónicas N° 22. Universidad Nacional de General Sarmiento, Junio 2011.
- Zajac, Ana María – Chaves, Mónica. *Derecho*. Buenos Aires: Maipue, 2007.

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

CAMPO DE FORMACIÓN TÉCNICO ESPECÍFICO

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

PRODUCCIÓN ALTERNATIVA

Escuelas de Zona I y II

DESARROLLO

Fundamentación

El espacio curricular “Producción Alternativa” integra el campo de la formación técnica específica correspondiente ciclo orientado de formación del Técnico en Producción Agropecuaria. Es parte de los espacios curriculares para los planes de estudio correspondientes a las instituciones educativas de la Zona I y II, lo cual apunta a fortalecer los aspectos relacionados con la regionalización y diversidad al interior de la Provincia de La Pampa.

En la producción agropecuaria actual, es posible identificar la incorporación de actividades productivas diversas respecto de las que convencionalmente se han llevado a cabo en cada una de las áreas, y el escenario futuro, indica una tendencia a incrementarse. Esta incorporación de nuevas actividades se encuentran asociadas, en algunos casos, a procesos de diversificación productiva, y en otros, se vincular al agregado de valor a la producción primaria. En ambos casos, el objetivo de su incorporación responde a la necesidad de hacer más estables los sistemas de producción existentes, avanzar en la cadena agroalimentaria de algún producto primario, compensar la falta de escala productiva con la implementación de producciones de mayor intensidad, como una forma renovada de emprendedorismo, entre otros aspectos a considerar. En muchos casos, se observa, la existencia de dificultades en el análisis, factibilidad técnica y económica, la efectiva implementación y comercialización de estas actividades, principalmente debido a problemas vinculados a la planificación de las mismas, lo cual es el sustento de su inclusión como en la formación técnica específica de la tecnicatura en producción agropecuaria.

De esta forma, este espacio curricular permite abordar la selección de una actividad productiva, distinta de las convencionales en una región dada, e intervenir en la constitución de un plan de negocio que permita su análisis de factibilidad técnico-productiva, en la forma de configurar un proyecto de producción que aborde la totalidad de las etapas del mismo para una producción alternativa seleccionada. Este espacio curricular adquiere vinculaciones relevantes con aquellos de las área de Producción Vegetal y Producción Animal, así como con el de Dirección y Planeamiento de Empresas Agropecuarias.

Específicamente en términos de contenido, se procura introducir al estudiante en conceptos tales como el estudio de producciones diferentes de aquellas abordadas durante el plan de estudios, la elaboración de proyectos de producción, análisis de mercado, estimación de inversiones, obtención de información técnica, comercialización, normas vinculadas a la producción y comercialización, entre otras. Estos saberes, son, en términos generales, transferibles desde otras situaciones de producción animal, vegetal o de agregado de valor.

Todo ello a fin de construir capacidades relacionadas a la posibilidad de intervenir en la planificación de la empresa agropecuaria con criterios de sostenibilidad ambiental, económica y social, previendo los requerimientos de las distintas etapas productivas del proyecto, identificando y seleccionando los recursos a utilizar, lo cual resulta consecuente con la propuesta general de formación.

Perfil de egreso

Las capacidades profesionales específicas que orientan la trayectoria formativa de este técnico giran en torno a:

1. identificar y caracterizar los diferentes tipos de sistemas de producción y los vínculos que se establecen entre los mismos;
2. identificar a las diferentes organizaciones relacionadas con los sistemas de producción agropecuarios, caracterizándolas en función de los vínculos que se establecen entre ellas y el rol que desempeñan en la organización de la producción agropecuaria;
3. intervenir en la planificación de la empresa agropecuaria con criterios de sostenibilidad ambiental, económica y social, previendo los requerimientos de las distintas etapas productivas del proyecto, identificando y seleccionando los recursos a utilizar;
4. participar en la ejecución de las acciones de los proyectos productivos de las distintas producciones vegetales:
 - a. realizando las actividades de mantenimiento primario y reparaciones de máquinas, equipos e implementos,
 - b. operando eficazmente aquellas utilizadas en cada etapa del proyecto,
 - c. realizando las operaciones de construcción y mantenimiento de instalaciones,
 - d. realizando las acciones de selección de especies y cultivares y elección del lote,
 - e. realizando las actividades de labranza, siembra, cuidado cultural de los cultivos y cosecha;
5. participar en la ejecución de las acciones de los proyectos productivos de las distintas producciones animales:
 - a. realizando las actividades de mantenimiento primario y reparaciones de máquinas, equipos e implementos,
 - b. operando eficazmente aquellas utilizadas en cada etapa del proyecto,
 - c. realizando las operaciones de construcción y mantenimiento de instalaciones,
 - d. realizando las actividades de labranza, siembra, cuidado cultural de los cultivos y cosecha, de cultivos forrajeros anuales y perennes,
 - e. realizando las acciones de manejo, alimentación, sanidad y mejora genética;
6. planificar y ejecutar las tareas de manejo de la post-cosecha de productos vegetales, acondicionamiento, embalaje y almacenamiento, según corresponda, asegurando las condiciones requeridas por las normas vigentes;
7. planificar y ejecutar las tareas de manejo y preparación de animales para su venta, y acondicionamiento y embalaje de productos animales según corresponda, asegurando las condiciones requeridas por las normas vigentes;

8. realizar todas las operaciones requeridas por las distintas etapas de los procesos implicados en la industrialización en pequeña escala de productos alimenticios de origen vegetal y/o animal, aplicando los criterios de las buenas prácticas de manufactura;
9. intervenir en la comercialización de productos y subproductos vegetales y animales, de acuerdo a las normas y legislación vigente;
10. realizar la selección de registros de control económico-productivos de cada actividad y su mantenimiento actualizado, a fin de conformar información útil para la toma de decisiones;
11. reconocer y aplicar las normas de la gestión administrativa, contable, fiscal, comercial y de personal de una explotación agropecuaria teniendo en cuenta indicaciones profesionales y las normas legales vigentes;
12. reconocer y aplicar las normas de seguridad e higiene del trabajo y de protección del medio ambiente para la conservación de los recursos naturales.

Capacidades específicas

Específicamente este espacio curricular se propone que los estudiantes puedan, en función de los emergentes regionales, a través del análisis sistematizado del equipo y gestión y contemplando las condiciones reales:

- Identificar las posibles producciones no convencionales en el área de influencia de las unidades educativas de la zona I y II
- Caracterizar los sistemas de organización de pequeñas producciones.
- Identificar los criterios de elaboración de proyectos de emprendimientos.
- Analizar críticamente proyectos de producción alternativa existentes.

Propuesta de contenidos

EJE TEMÁTICO: SELECCIÓN DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS ALTERNATIVAS

Fijación de objetivos, metas y estrategias.

Utilización de técnicas para la obtención de información; tipos y fuentes de datos.

Medios de registro y análisis de la información sobre los procesos productivos, de mantenimiento y de servicios de la explotación. Utilización de los datos de registro de la explotación. Planificación de la explotación agropecuaria.

Uso de herramientas informáticas en la obtención, elaboración y procesamiento de datos.

Estudios de factibilidad y selección de actividades productivas y su relación con las características ambientales del entorno, disponibilidad de mano de obra idónea, existencia de mercado para los productos seleccionados, existencia de proveedores de insumos, y equipamiento.

Estudios de factibilidad y selección de actividades de agregado de valor a la producción primaria: disponibilidad de mano de obra idónea, existencia de mercado para los productos seleccionados, existencia de proveedores de insumos, y equipamiento. Normas y legislación.

Utilización del Análisis FODA

EJE TEMÁTICO: IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS ALTERNATIVAS

Estudio y planificación de las etapas de la implementación efectiva de la actividad productiva seleccionada.

Análisis de:

- Localización: características agroecológicas, distancia a mercados, interferencia con otras actividades productivas.
- Adquisición de: materiales genéticos, equipamientos, otros insumos. Disponibilidad y ubicación de los proveedores.
- Otros eslabones de la cadena de producción: lugares de procesamiento-transformación, logística, certificaciones y aprobaciones.
- Requerimiento de instalaciones, construcción.

EJE TEMÁTICO: EVALUACION

Análisis de prefactibilidad. Factibilidad técnica y económica. Indicadores de factibilidad.

Utilización de herramientas de análisis financiero.

Calidad en la Gestión de emprendimientos.

Técnicas de Comunicación. La comunicación en una organización. Estrategias comunicacionales.

EJE TEMÁTICO: NORMAS

Conocimiento y aplicación de las Normas de seguridad, higiene y medio ambientales que rigen las operaciones de producción y manejo de cultivos, y de producción animal. Buenas prácticas.

Conocimiento y aplicación de las Normas de seguridad, higiene y medio ambientales que rigen las operaciones transformación de productos primarios. Buenas Prácticas de Manufactura. Normas bromatológicas.

Contenidos Transversales

En función de los marcos normativos y conceptuales que sustentan una visión de las relaciones expresas y tácitas que involucran a la producción agropecuaria y sus diversos sistemas, y en concordancia con la visión de formación del estudiante indicada en la Capacidades Profesionales a desarrollar, se considera que los siguientes contenidos son de carácter transversal a la formación, y deberán ser considerados en el desarrollo de todos los espacios curriculares:

- Tecnología, sociedad y ambiente: efectos deseados y no deseados de la aplicación de la tecnología en la sociedad y en el ambiente. El impacto de la tecnología sobre los agroecosistemas.
- Tecnologías de la información y la comunicación: La información en una estructura organizativa. Tipos de datos e información. El procesamiento y el almacenamiento de la información. Dispositivos y herramientas para la obtención, uso y almacenamiento de información. La comunicación de la información. Uso de herramientas informáticas. Software de aplicación general (base de datos, procesadores de texto y planillas de cálculo) y específico a la producción agropecuaria. Formas de interacción en una organización.
- Tecnología de las energías. Principales fuentes de energía convencional y no convencional. Diferentes generadores de energía. Usos y aplicaciones más frecuentes en el agro.
- Tecnología de los procesos productivos. Noción de proceso. Distintos tipos de procesos que intervienen en la producción agropecuaria. Etapas y principales actividades que componen los procesos productivos. Flujo de materiales, energía e información. Almacenamiento y transporte. Control de proceso y de calidad. El registro de la información sobre las distintas etapas del proceso productivo. Tratamiento y reciclado de efluentes y otros residuos. Impacto ambiental. Calidad. Calidad de producto y de proceso. Necesidad de la normalización. Sistemas de certificación. El rol de la innovación en los procesos productivos. Innovaciones en productos, procesos y organizaciones. Determinantes del cambio tecnológico. Las instituciones y políticas de desarrollo tecnológico.
- Normas de seguridad e higiene para el trabajo con insumos, máquinas, equipos, implementos, herramientas e instalaciones agropecuarias.

Ámbito de Desarrollo

Si bien el ámbito de trabajo óptimo en el desarrollo del espacio ha de ser las secciones didáctico-productivas relacionadas, se debería tener acceso a bibliografía actualizada, información de proyectos de producciones alternativas existentes, entre otros.

También se recomienda la realización de visitas a establecimientos planificando la observación de las principales actividades relacionadas con el espacio.

En función de las prioridades establecidas por el equipo docente, se deberá considerar la inclusión de una producción alternativa que la institución educativa se encuentre en proceso de incorporación, o bien agrupar a los estudiantes y seleccionar una producción alternativa para la elaboración de un proyecto productivo, que involucre actividades no tradicionales en el área de influencia, y que sean factibles de ser analizadas por la disponibilidad de información o que puedan ser reproducidas en pequeña escala.

A fin de asegurar la formación en capacidades que plantea el espacio, los estudiantes deberán realizar las actividades de todas las etapas de la configuración de un proyecto productivo en la producción alternativa seleccionada, especialmente en lo referente al análisis y factibilidad técnica de la misma, vinculando los aspectos de planificación con el espacio de Dirección y Planeamiento de Empresas Agropecuaria.

Sugerencias didácticas

En este Espacio Curricular se recomienda el desarrollo de estrategias didácticas variadas que tiendan al desarrollo de capacidades relacionadas con el estudio, análisis, caracterización y gestión de producciones vegetales extensivas, así como la organización y ejecución de las actividades cotidianas, con criterios que aseguren la seguridad laboral.

En este marco, resulta enriquecedor diseñar casos y situaciones problemáticas que:

- estimulen la búsqueda de información bajo la forma de entrevistas, observación, visitas, experiencia directa, usos de información de organismos de estado, estadísticas, etc.;
- conlleven la realización de diferentes actividades propias de la factibilidad técnico-productiva de una producción alternativa.
- requieran por parte de los estudiantes proponer decisiones fundamentadas,

Consideraciones sobre la implementación

Para el desarrollo de este espacio se considera una carga horaria de 120 horas anuales distribuidas en 5 (cinco) horas cátedras semanales.

Para la implementación efectiva de este espacio curricular, se sugiere la conformación de un equipo docente conformado por un Profesor y Maestro Ayudante de Enseñanza Práctica/ Instructor/ Instructor de Jornada completa.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- Cragnaz, C. *Marketing 2.0. Nuevas tendencias en comercialización digital*. 1a ed. - Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, 2009
- Dolabela, F. *Taller del Emprendedor*, Rosario: UNR, Homo Sapiens. 2005
- Freire, Andy. “Pasión por Emprender. De la Idea a la Cruda Realidad”. Editorial Aguilar. Abril 2005.
- Kantis, H., Agelelli, P. y Gatto, E. *Nuevos Emprendimientos y Emprendedores en Argentina: De qué depende su creación y supervivencia?. Las pequeñas y Medianas Empresas: Entorno, Estrategias y Potencial Transformador*. Memorias de la V Reunión Anual de la Red PyMES MERCOSUR, Córdoba. 2000
- Kantis, H. *Empresarialidad en economías emergentes: Creación y desarrollo de nuevas empresas en América Latina y el Este de Asia*. BID. 2002
- Ministerio de Industria. *Manual de Emprendedorismo*. Un nuevo país está en marcha y cree en vos. Sección 1 y 2: El emprendedorismo y el perfil del emprendedor. Argentina, 2010.
- Rusque A., Ramírez C., Torres G., Guzmán S., Castillo C. *Medición de Capacidad Emprendedora de Estudiantes de Escuelas de Administración de Europa y América Latina*. (Red Alfa. Comunidad Europea) .1998.

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

VITICULTURA

Escuelas de Zona III

DESARROLLO

Fundamentación

El espacio curricular Viticultura integra el campo de la formación técnica específica en todas las instituciones educativas de las Zona III, lo cual apunta a fortalecer los aspectos relacionados con la regionalización y diversidad al interior de la Provincia de La Pampa.

Este espacio curricular, permite abordar la complejidad de las actividades que engloba, la producción de Uva, contribuyendo a la atención de los procesos productivos en toda su extensión. Ello es posible ya que la comprensión del ciclo productivo de las principales especies y variedades según el destino productivo (Uva para vinificar o Uva de mesa), se relaciona con la continuidad temporal en la cual se desarrollan las actividades desde la plantación, cuidados culturales, atención a la evolución del cultivo, los procesos fisiológicos y cosecha.

En este marco, se abordará con los estudiantes conceptos tales como las relaciones existentes entre producción, sustentabilidad, uso y conservación de los recursos naturales, el uso eficiente del agua para riego,

características biológicas de esta especie y su comportamiento en el ecosistema, buenas prácticas agrícolas, la producción en sistemas convencionales y alternativos. Estos conocimientos, son, en términos generales, transferibles a otras situaciones de producción vegetal intensiva, en distintos cultivos y en diferentes ambientes y tienen como base los saberes y capacidades abordadas en espacios curriculares como Fruticultura I y II de 5° año y 6° año.

En relación al perfil de egreso, los saberes contenidos en este espacio curricular, tienden al desarrollo de la capacidad profesional específica de: realizar las operaciones o labores de las distintas fases de los procesos de producción vegetal con criterios de rentabilidad y sostenibilidad, lo cual resulta consecuente con la propuesta general de formación.

Perfil de egreso

Las capacidades profesionales específicas que orientan la trayectoria formativa de este técnico giran en torno a:

1. identificar y caracterizar los diferentes tipos de sistemas de producción y los vínculos que se establecen entre los mismos;
2. identificar a las diferentes organizaciones relacionadas con los sistemas de producción agropecuarios, caracterizándolas en función de los vínculos que se establecen entre ellas y el rol que desempeñan en la organización de la producción agropecuaria;
3. intervenir en la planificación de la empresa agropecuaria con criterios de sostenibilidad ambiental, económica y social, previendo los requerimientos de las distintas etapas productivas del proyecto, identificando y seleccionando los recursos a utilizar;
4. participar en la ejecución de las acciones de los proyectos productivos de las distintas producciones vegetales:

- a. realizando las actividades de mantenimiento primario y reparaciones de máquinas, equipos e implementos,
 - b. operando eficazmente aquellas utilizadas en cada etapa del proyecto,
 - c. realizando las operaciones de construcción y mantenimiento de instalaciones,
 - d. realizando las acciones de selección de especies y cultivares y elección del lote,
 - e. realizando las actividades de labranza, siembra, cuidado cultural de los cultivos y cosecha;
5. participar en la ejecución de las acciones de los proyectos productivos de las distintas producciones animales:
- a. realizando las actividades de mantenimiento primario y reparaciones de máquinas, equipos e implementos,
 - b. operando eficazmente aquellas utilizadas en cada etapa del proyecto,
 - c. realizando las operaciones de construcción y mantenimiento de instalaciones,
 - d. realizando las actividades de labranza, siembra, cuidado cultural de los cultivos y cosecha, de cultivos forrajeros anuales y perennes,
 - e. realizando las acciones de manejo, alimentación, sanidad y mejora genética;
6. planificar y ejecutar las tareas de manejo de la post-cosecha de productos vegetales, acondicionamiento, embalaje y almacenamiento, según corresponda, asegurando las condiciones requeridas por las normas vigentes;
7. planificar y ejecutar las tareas de manejo y preparación de animales para su venta, y acondicionamiento y embalaje de productos animales según corresponda, asegurando las condiciones requeridas por las normas vigentes;
8. realizar todas las operaciones requeridas por las distintas etapas de los procesos implicados en la industrialización en pequeña escala de productos alimenticios de origen vegetal y/o animal, aplicando los criterios de las buenas prácticas de manufactura;
9. intervenir en la comercialización de productos y subproductos vegetales y animales, de acuerdo a las normas y legislación vigente;
10. realizar la selección de registros de control económico-productivos de cada actividad y su mantenimiento actualizado, a fin de conformar información útil para la toma de decisiones;
11. reconocer y aplicar las normas de la gestión administrativa, contable, fiscal, comercial y de personal de una explotación agropecuaria teniendo en cuenta indicaciones profesionales y las normas legales vigentes;
12. reconocer y aplicar las normas de seguridad e higiene del trabajo y de protección del medio ambiente para la conservación de los recursos naturales.

Capacidades específicas

Específicamente este espacio curricular se propone que los estudiantes puedan:

- Identificar las distintas variedades de uva en función de criterios sistemáticos y utilitarios.
- Caracterizar los sistemas de producción Vitícolas según variedades y destino.
- Realizar la selección de variedades más aptas a las características edáficas y climáticas regionales.
- Operar diversos tipos de maquinarias y herramientas aplicadas al Laboreo de suelo, Poda mecánica, Cosecha mecánica, etc.
- Realizar las tareas de protección vegetal (Aplicaciones sanitarias, control de malezas, etc).
- Seleccionar y aplicar tecnologías en el Manejo de buenas prácticas, Producción Orgánica, Producción tradicional, etc.
- Intervenir en los procesos de cosecha, acondicionamiento y comercialización

Propuesta de contenidos

EJE TEMÁTICO: PLANIFICACIÓN Y CONTROL

Aplicar técnicas para la obtención de información; tipos y fuentes de datos. Medios de registro de la información sobre los procesos productivos, de mantenimiento y de servicios de la explotación. Utilización de los datos de registro de la explotación (Cuaderno de campo).

Planificación de la explotación. Fijación de objetivos, metas y estrategias. Cronograma de actividades anual. Formas de medición del resultado físico y económico. Elaboración de informes.

EJE TEMÁTICO: SISTEMÁTICA Y MORFOLOGÍA VARIETAL EN VID

Historia de la Viticultura Argentina. Regiones Vitivinícolas. Familia de las vitáceas. Origen. Vid europea y vides americanas. Reconocimiento botánico y Morfológico. Anatomía de la planta de uva. Fisiología aplicada a la formación de la copa y deshoje. Reconocer las características genéticas que determinan la resistencia a enfermedades según su origen.

El ambiente y el cultivo de la vid. Generalidades sobre la fisiología de la planta de vid (ciclo vegetativo, Ciclo reproductivo, Floración, Polinización, Fecundación, Desarrollo del fruto). Identificar los Estados fenológicos asociados a la sensibilidad a heladas, enfermedades, etc.

EJE TEMÁTICO: PROPAGACIÓN DE LA VID

Realizar la Obtención de “barbados” por estacas y acodos, respetando la Época. Utilización de los principales portainjertos y variedades, según su compatibilidad.

Ejecutar prácticas de Injertación: técnicas y épocas de realización. Extracción de las plantas del vivero para su traslado al lugar definitivo. Normas y metodologías de envasado y transporte.

EJE TEMÁTICO: PLANTACIÓN

Caracterizar del área productiva: estudio ecológico, agronómico y económico. Elección de patrones y variedades: cultivares para vinificación, uvas de mesa y uvas para desecar.

Preparación del terreno antes de la plantación. Definir la Época de Plantación y elección del sistema de sostén.

Construcción de Sistemas de espaldera y parrales: Preparación de postes y armado de la estructura. Calcular los Materiales a utilizar. Definir el Marco y densidad de plantación para cosecha mecanizada.

EJE TEMÁTICO: PODA Y CONDUCCIÓN

Principios fundamentales de la Poda en esta especie. Reconocer y aplicar los tipos de poda: Poda seca y poda verde. Ejecución. Empleo de fitorreguladores.

Clasificar los Sistemas de conducción: con y sin apoyo. Espalderas y parrales.

Principales instalaciones para la producción vitícola: su construcción, mantenimiento y reparación.

EJE TEMÁTICO: CUIDADOS CULTURALES

Reconocer y seleccionar los Sistemas y técnicas de riego: Gravitacional (melgas y surcos) goteo, microgoteo, aspersión microaspersión. Caudales de Riego. Necesidades y épocas

Identificar las malezas claves. Monitoreo y Métodos de Control de las malezas.

Nutrición mineral de la vid: Requerimientos de macroelementos, elementos secundarios y los oligoelementos. Fertilización: determinación de las necesidades nutricionales. Momentos de aplicación. Formas y fuentes.

Reconocer las Adversidades climáticas: heladas, granizo, sequías, vientos; métodos de lucha.

Identificar las Enfermedades criptogámicas: mildiu, oídio, podredumbres. Enfermedades bacterianas.

Realizar Monitoreo de Plagas: filoxera, ácaros, polillas. Umbrales de daño económico. Manejo integrado de plagas.

EJE TEMÁTICO: COSECHA Y POSCOSECHA

Planificar las tareas de cosecha de uvas de mesa. Momento oportuno según índice de madurez fisiológico (porcentaje de sólidos solubles). Vendimia. Determinación del momento oportuno. Cosecha manual y mecánica.

Muestreo para estimación de rendimientos. Reconocer los Parámetros para la evaluación de la calidad de la fruta. Identificar las Operaciones de post-cosecha en el campo.

Caracterizar la metodología de Empaque. Tipos de envases. Conservación frigorífica de las uvas de mesa. Temperatura y humedad adecuadas de la cámara. Tiempo de conservación. Sanidad. Determinar estándares de calidad.

EJE TEMÁTICO: SEGURIDAD LABORAL

Aplicar las Normas de seguridad, higiene y medio ambientales que rigen las operaciones de producción y manejo de cultivos. Conocer y aplicar las Normas de seguridad para el uso de maquinarias.

Contenidos Transversales

En función de los marcos normativos y conceptuales que sustentan una visión de las relaciones expresas y tácitas que involucran a la producción agropecuaria y sus diversos sistemas, y en concordancia con la visión de formación del estudiante indicada en la Capacidades Profesionales a desarrollar, se considera que los siguientes contenidos son de carácter transversal a la formación, y deberán ser considerados en el desarrollo de todos los espacios curriculares:

- Tecnología, sociedad y ambiente: efectos deseados y no deseados de la aplicación de la tecnología en la sociedad y en el ambiente. El impacto de la tecnología sobre los agroecosistemas.
- Tecnologías de la información y la comunicación: la información en una estructura organizativa. Tipos de datos e información. El procesamiento y el almacenamiento de la información. Dispositivos y herramientas para la obtención, uso y almacenamiento de información. La comunicación de la información. Uso de herramientas informáticas. Software de aplicación general (base de datos, procesadores de texto y planillas de cálculo) y específico a la producción agropecuaria. Formas de interacción en una organización.
- Tecnología de las energías. Principales fuentes de energía convencional y no convencional. Diferentes generadores de energía. Usos y aplicaciones más frecuentes en el agro.
- Tecnología de los procesos productivos. Noción de proceso. Distintos tipos de procesos que intervienen en la producción agropecuaria. Etapas y principales actividades que componen los procesos productivos. Flujo de materiales, energía e información. Almacenamiento y transporte. Control de proceso y de calidad. El registro de la

información sobre las distintas etapas del proceso productivo. Tratamiento y reciclado de efluentes y otros residuos. Impacto ambiental. Calidad. Calidad de producto y de proceso. Necesidad de la normalización. Sistemas de certificación. El rol de la innovación en los procesos productivos. Innovaciones en productos, procesos y organizaciones. Determinantes del cambio tecnológico. Las instituciones y políticas de desarrollo tecnológico.

- Normas de seguridad e higiene para el trabajo con insumos, máquinas, equipos, implementos, herramientas e instalaciones agropecuarias.

Ámbito de Desarrollo

El ámbito de desarrollo del espacio ha de ser principalmente el sector didáctico-productivo vinculado a la producción de uva, contando con una plantación que muestre los principales sistemas de conducción y las variedades para vinificación, mesa y deshidratado; adaptadas a la región.

El uso de laboratorio y el equipamiento correspondiente es vital para las determinaciones de índices de madurez y acciones apropiadas para asegurar la calidad e inocuidad de los productos.

Se recomienda la participación de los estudiantes en las actividades de plantación, poda y conducción, labores culturales y cosecha. Asimismo, se considera relevante la planificación de visitas a establecimientos de industrialización/transformación (Plantaciones comerciales, Bodegas, etc.) para complementar la formación de los estudiantes especialmente en lo que se refiere a distintos sistemas de recepción, acondicionamiento y cosecha mecanizada.

Sugerencias didácticas

En este Espacio Curricular se recomienda el desarrollo de estrategias didácticas variadas que tiendan al desarrollo de capacidades relacionadas con el estudio, análisis, caracterización y gestión de pequeñas producciones de uva para vinificar, de mesa y deshidratado, así como la organización y ejecución de las actividades cotidianas, con criterios que aseguren la seguridad laboral.

En este marco, resulta enriquecedor **diseñar casos y situaciones problemáticas** que:

- estimulen la búsqueda de información bajo la forma de entrevistas a consumidores, productores, intermediarios, así como la observación, visitas, experiencia directa, etc.;
- conlleven la realización de diferentes actividades propias de las relaciones entre la calidad de la uva al ingreso a industria y la calidad del producto obtenido.
- requieran por parte de los estudiantes tomar decisiones fundamentadas,
- que aseguren el manejo responsable de máquinas y herramientas, y respetando las condiciones de bioseguridad.

Las prácticas significativas que pueden formar parte de este espacio apuntan a que los alumnos diseñen y ejecuten la planificación y gestión de un sistema de producción de uva con distintos destinos comerciales, desde la selección de la variedad hasta la cosecha. La institución educativa debería contar con un modelo productivo mínimo, para garantizar todos los aprendizajes *in situ*.

Otras prácticas que sumarán al espacio, serán prácticas de laboratorio para determinar índices de madurez, rendimiento y calidad.

Visitas a establecimientos con sistemas mecanizados y producciones orgánicas, serán de suma importancia para complementar el aprendizaje.

Consideraciones sobre la implementación

Para el desarrollo de este espacio se considera una carga horaria de 120 horas anuales distribuidas en 5 (cinco) horas cátedras semanales. Para la implementación efectiva de este espacio curricular, se sugiere la conformación de un equipo docente integrado por un Profesor y Maestro Ayudante de Enseñanza Práctica, Instructor, Instructor de Jornada completa. El equipo docente estará a cargo del desarrollo de todas las actividades de aprendizaje, tanto de conceptos y datos como de habilidades y destrezas fundadas en los conceptos.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- Reynier, A. Manual de Viticultura. 5ª ed. Mundi-Prensa. Año 2000.
- Varios autores. Los parásitos de la vid. Estrategias de protección razonada. 5ª ed. Mundi-Prensa y Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. 2004.
- Blouin J y G Guimberteau. Maduración y madurez de la uva. 2004.
- Yagüe González J y C Bolivar Costa. Guía práctica de productos fitosanitarios. Mundi-Prensa. 2008.
- Baeza P., JR Lissarrague y P. Sánchez de Miguel. Fundamentos aplicación y consecuencias del riego en la vid. Editorial Agrícola Española. 2007.
- Pérez Recio, G. Operaciones durante el ciclo de actividad de la vid. 2007.
- Gargiulo Ángel, Injerto en T leñoso. Buenos Aires. Ediciones Inta
- Llorente, Alcides; DellaPozza, Julio E . Uva de mesa: Variedades aptas y tecnología de producción para Río Negro y Neuquén. Ediciones Inta.1992.
- INTA_ Programa Nacional Frutales: Cadena de la uva de mesa.pdf (PDF - 662Kb)
- Jose Raul NOVELLO, Nicolas GATTI y Silvana Ines GIANCOLA.Causas que afectan de la adopción de tecnología en pequeños y medianos productores de uva para mosto en la provincia de San Juan: enfoque cualitativo – Ediciones INTA. Publicado: 06 de Noviembre de 2013
- Patricia VILLARREAL, Sergio Osvaldo ROMAGNOLI y Alcides LLORENTE -Pautas tecnológicas: Vid para vinificar. Manejo y análisis económico financiero. Ediciones INTA. Publicado: 29 de Febrero de 2012

Versión PRELIMINAR

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

DIRECCIÓN Y PLANEAMIENTO DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

DESARROLLO

Fundamentación

El espacio curricular Dirección y Planeamiento de Empresas Agropecuarias integra el campo de la formación específica correspondiente al trayecto formativo del Técnico en Producción Agropecuaria, incorpora saberes referidos a la gestión y funcionamiento de las organizaciones del ámbito agropecuario. Desde este espacio, se pretende introducir a los técnicos en el conocimiento de las explotaciones agropecuarias y en el manejo de los procesos de gestión y operacionales que la configuran, para lograr una visión global del sistema organizacional y sus relaciones internas y externas, que les permita su inserción en el ámbito de la producción agropecuaria.

En la actualidad las explotaciones agropecuarias se enfrentan a un proceso de transformación y de cambio de la organización productiva, debiéndose adaptar a la innovación tecnológica en búsqueda de mayor eficiencia en la gestión de la explotación, y también a generar mecanismos de asociación dentro y fuera del sector que generen economías de escala para competir mejor en los mercados. Asimismo, otro desafío que enfrentan los productores agropecuarios para aumentar la rentabilidad, es la necesidad de agregar valor en las etapas de procesamiento o elaboración y de comercialización de sus productos primarios. Para que el técnico dimensione y sea parte de estas transformaciones, se incorporan contenidos curriculares donde se analizan los distintos tipos de explotación agropecuaria y las estrategias de asociatividad y articulación de unidades productivas pequeñas, asociaciones y comunidades de productores que, en forma conjunta, contribuyen a la innovación y desarrollo tecnológico del sector y a la mejora de su competitividad, generando economías de escala en el producto y las ventas, diversificando e incorporando valor agregado a la producción.

La administración se encuentra presente en cualquier actividad, sin importar el tamaño o tipo de organización, la planificación, la organización, la dirección, el control, la toma de decisiones, la coordinación y la comunicación son las categorías que llevan a la concretización de la producción en las organizaciones. En este sentido, se aplican estos saberes en la formulación de proyectos agropecuarios, en los que se analizan las decisiones respecto al modo de utilizar los recursos productivos, las relaciones con los mercados, las decisiones respecto al tipo de actividad productiva, inversiones a realizar, la organización del trabajo, el manejo técnico de los procesos productivos, las formas de provisión de insumos y de financiamiento, la administración fiscal, el destino de la producción y comercialización de la misma, entre otras estrategias y decisiones que el técnico deberá conocer para llevar a cabo en una explotación agropecuaria o solicitar asesoramiento específico a profesionales en cada caso.

De acuerdo a los alcances y el perfil de egreso de la Tecnicatura en Producción Agropecuaria, se apunta a que el técnico pueda “organizar y gestionar una explotación familiar o empresarial pequeña o mediana en función de sus objetivos y recursos disponibles”, para lo cual, deberá desarrollar capacidades para formular el proyecto productivo de la explotación en función de sus objetivos y recursos disponibles, determinar las necesidades de obras de infraestructura e instalaciones, maquinarias, implementos

agrícolas, equipos y herramientas para la explotación; gestionar la adquisición y almacenamiento de insumos y bienes de capital de la explotación; controlar y registrar los procesos estrictamente productivos y de servicios de la explotación; aplicar la legislación en materia contable, fiscal, laboral y agraria; controlar y aplicar las normas de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente; gestionar la comercialización de los productos de la explotación; gestionar los recursos humanos de la explotación y evaluar los resultados de la explotación (Resolución CFE 15/07 Anexo I).

En relación a lo anterior, el desarrollo de capacidades para la formulación y evaluación de un proyecto productivo implica la consideración de criterios económicos productivos, agro ecológicos y socioculturales y decisiones sobre las tecnologías más apropiadas a emplear. Ello requiere, prever y determinar en tiempo y forma las actividades a realizar en las distintas etapas productivas, los recursos de distinto tipo a utilizar y los momentos y condiciones económicas y financieras óptimas para su adquisición.

La apropiación de estos saberes permitirá a los estudiantes ampliar su bagaje de conocimientos posibilitando una mirada integral y crítica de las explotaciones y/o empresas agropecuarias en los diferentes ámbitos en los que se desenvuelva.

Las capacidades consideradas relevantes en DIRECCIÓN Y PLANEAMIENTO DE EMPRESAS AGROPECUARIAS se articulan en torno a ejes, tendientes a que los técnicos amplíen sus conocimientos posibilitando una mirada integral de las explotaciones y de sus procesos internos. El tratamiento de los contenidos, la definición de expectativas, el diseño de actividades adecuadas y las estrategias de enseñanza, entre otras cosas, aportarán y favorecerán el desarrollo de las capacidades implicadas en este espacio.

Perfil de Egreso

Los alcances y el perfil de egreso de la Tecnicatura en Producción Agropecuaria están definidos en término de capacidades, tanto básicas como profesionales (y dentro de éstas, también se distinguen básicas y específicas).

En el caso de las capacidades profesionales específicas, se apunta a:

- organizar y gestionar una explotación familiar o empresarial pequeña o mediana en función de sus objetivos y recursos disponibles;
- realizar las operaciones o labores de las distintas fases de los procesos de producción vegetal y de producción animal con criterios de rentabilidad y sostenibilidad;
- efectuar las operaciones de industrialización en pequeña escala de productos alimenticios de origen animal vegetal;
- realizar el mantenimiento primario, la preparación y la operación de las instalaciones, máquinas, equipos y herramientas de la explotación agropecuaria⁴.

⁴ Resolución CFE Nro. 15/07 Anexo I: Marco de referencia para procesos de homologación de títulos de nivel secundario Sector Producción Agropecuaria. Recupera y actualiza Resolución CFCyE N° 189/02.

En este marco, las capacidades profesionales específicas que orientan la trayectoria formativa de este técnico giran en torno a:

1. identificar y caracterizar los diferentes tipos de sistemas de producción y los vínculos que se establecen entre los mismos;
2. identificar a las diferentes organizaciones relacionadas con los sistemas de producción agropecuarios, caracterizándolas en función de los vínculos que se establecen entre ellas y el rol que desempeñan en la organización de la producción agropecuaria;
3. intervenir en la planificación de la empresa agropecuaria con criterios de sostenibilidad ambiental, económica y social, previendo los requerimientos de las distintas etapas productivas del proyecto, identificando y seleccionando los recursos a utilizar;
4. participar en la ejecución de las acciones de los proyectos productivos de las distintas producciones vegetales:
 - a. realizando las actividades de mantenimiento primario y reparaciones de máquinas, equipos e implementos,
 - b. operando eficazmente aquellas utilizadas en cada etapa del proyecto,
 - c. realizando las operaciones de construcción y mantenimiento de instalaciones,
 - d. realizando las acciones de selección de especies y cultivares y elección del lote,
 - e. realizando las actividades de labranza, siembra, cuidado cultural de los cultivos y cosecha;
5. participar en la ejecución de las acciones de los proyectos productivos de las distintas producciones animales:
 - a. realizando las actividades de mantenimiento primario y reparaciones de máquinas, equipos e implementos,
 - b. operando eficazmente aquellas utilizadas en cada etapa del proyecto,
 - c. realizando las operaciones de construcción y mantenimiento de instalaciones,
 - d. realizando las actividades de labranza, siembra, cuidado cultural de los cultivos y cosecha, de cultivos forrajeros anuales y perennes,
 - e. realizando las acciones de manejo, alimentación, sanidad y mejora genética;
6. planificar y ejecutar las tareas de manejo de la post-cosecha de productos vegetales, acondicionamiento, embalaje y almacenamiento, según corresponda, asegurando las condiciones requeridas por las normas vigentes;
7. planificar y ejecutar las tareas de manejo y preparación de animales para su venta, y acondicionamiento y embalaje de productos animales según corresponda, asegurando las condiciones requeridas por las normas vigentes;

8. realizar todas las operaciones requeridas por las distintas etapas de los procesos implicados en la industrialización en pequeña escala de productos alimenticios de origen vegetal y/o animal, aplicando los criterios de las buenas prácticas de manufactura;
9. intervenir en la comercialización de productos y subproductos vegetales y animales, de acuerdo a las normas y legislación vigente;
10. realizar la selección de registros de control económico-productivos de cada actividad y su mantenimiento actualizado, a fin de conformar información útil para la toma de decisiones;
11. reconocer y aplicar las normas de la gestión administrativa, contable, fiscal, comercial y de personal de una explotación agropecuaria teniendo en cuenta indicaciones profesionales y las normas legales vigentes;
12. reconocer y aplicar las normas de seguridad e higiene del trabajo y de protección del medio ambiente para la conservación de los recursos naturales.

Este espacio curricular, ECONOMÍA, aportará fundamentalmente al desarrollo de la capacidad profesional 9, 10 y 11.

Capacidades específicas

Este espacio curricular se propone que los técnicos puedan:

- Identificar y caracterizar los diferentes tipos de sistemas de producción agropecuarios, caracterizándolos en función de vínculos que se establecen entre los mismos
- Identificar las diferentes organizaciones relacionadas con los sistemas de producción agropecuarios, caracterizándolas en función de los vínculos que se establecen entre ellas y el rol que desempeñan en la producción agropecuaria.
- Valorar la importancia de la asociatividad como estrategia para mejorar la competitividad, reconociendo los diversos mecanismos que facilitan su aplicación en las explotaciones agropecuarias.
- Intervenir en la planificación de la empresa agropecuaria con criterios de sostenibilidad ambiental, económica y social, previendo los requerimientos de las distintas etapas productivas del proyecto, identificando y seleccionando los recursos a utilizar y los procesos administrativos inherentes a la gestión integral de los mismos
- Reconocer y aplicar las normas de gestión administrativa, contable, fiscal, comercial y de personal de una explotación agropecuaria
- Reconocer y aplicar las normas de seguridad e higiene del trabajo y de protección del medio ambiente para la conservación de los recursos naturales
- Estimar los costos totales y parciales de las actividades agropecuarias y de la empresa en su conjunto

- Calcular e interpretar los resultados físicos, económicos y financieros de las actividades agropecuarias, identificando su importancia para el diagnóstico y planificación de la empresa.

Propuesta de contenidos

EJE TEMÁTICO: LA ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE UNA EMPRESA AGROPECUARIA

- El enfoque sistémico de la administración. Tipos de sistemas productivos. La explotación agropecuaria como un sistema productivo. Los distintos tipos de explotaciones según sus objetivos y formas de organización. Las agroindustrias, las empresas agrocomerciales, las agencias de desarrollo agropecuario y las empresas de servicios para la producción agropecuaria. Innovación y desarrollo tecnológico.
- Las formas jurídicas de las organizaciones: individual y asociada y los distintos fines a partir de los beneficios de la actividad, con y sin fines de lucro. Tipicidad. Asociaciones y fundaciones, cooperativas, sociedades civiles y comerciales. Asociativismo agrario y economías de escala: mecanismos y estrategias de implementación. Cooperativas agropecuarias. Explotaciones agropecuarias familiares y empresariales pequeñas y medianas: características generales y diferencias.
- La forma jurídica de acceso a la explotación agropecuaria. Régimen de tenencia de la tierra y tipos jurídicos individuales y no individuales de la empresa agropecuaria según objetivos de la explotación: propiedad, arrendamiento, aparcería, otros. Formas de organización: productor individual, contratistas rurales (individuales o integrados), emprendimientos locales o regionales, formas asociativas y otros. Análisis económico de la conveniencia de las alternativas y costo de producción.

EJE TEMÁTICO: LA ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE UNA EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA - FORMULACIÓN DE PROYECTOS PRODUCTIVOS

- Análisis y diagnóstico de la explotación agropecuaria a partir de determinar estrategias y metodologías de relevamiento de información, el inventario y uso de los recursos disponibles, el cálculo de resultados obtenidos y las medidas de eficiencia para efectuar el diagnóstico de los resultados.
- La formulación de proyectos productivos a partir de la identificación de la idea del proyecto productivo en base al diagnóstico y los objetivos de la explotación; a las condiciones agroecológicas particulares de la zona que favorezcan y/o condicionen la realización de determinadas producciones; a las distintas alternativas productivas; a los factores productivos disponibles; a los planes oficiales de promoción para el sector y las políticas agropecuarias vigentes; a las posibilidades de asociación para la producción y comercialización; a las posibilidades de comercialización de la producción, al estado actual de los mercados y sus tendencias, a posibles vinculaciones con los mercados y canales de comercialización.
- Diseño del Proyecto: definición del tipo de empresa, estudio comercial, técnico y

administrativo y legal.

- Estudio de costos y análisis financiero y programación de actividades.
- Proceso de producción, activo fijo, capacidad instalada, nivel de ocupación, maquinaria y equipos, costos de producción. Determinación de los requerimientos y posibilidades de obras de infraestructura e instalaciones, máquinas, equipos y herramientas para la explotación y la planificación de su uso; adquisición y almacenamiento de insumos y bienes de capital; supervisión y registro de los procesos productivos y de los servicios.
- Proyección de ventas: precio de venta de la producción, estructura de ingresos y egresos, punto de equilibrio, volumen de ventas, proyección de ingresos, flujo de caja.
- Plan de inversión: capital de trabajo, inversión fija, fuentes de financiamiento y sustentabilidad económica, social y ambiental del proyecto en el tiempo.
- Aplicación de la legislación contable, fiscal, laboral, agraria, de seguridad e higiene del trabajo y de protección del medio ambiente.
- Comercialización de los productos, evaluación de las oportunidades de mercado, elaboración de las respectivas estrategias y negociación con otros agentes, intervención en grupos productivos, corporativos o comunitarios; información y actualización de conocimientos sobre la evolución tecnológica y económica del sector agropecuario.
- Evaluación y análisis de los resultados físicos, económicos, sociales y ambientales de la explotación, considerando: indicadores comprobables del impacto correspondiente al proyecto de acuerdo a los objetivos propuestos, al análisis de riesgo y de sensibilidad a través de indicadores económico-financieros: valor actual neto, tasa interna de retorno, razones financieras, costo-beneficio –entre otros- y criterios de evaluación de impacto ambiental, sustentabilidad ecológica, económica y social del proyecto de la explotación.

Ámbito de Desarrollo

Los ámbitos de desarrollo privilegiados para la implementación de este espacio curricular giran en torno a:

- las aulas tradicionales: siempre que cuenten con los recursos necesarios para el desarrollo de las tareas propuestas;
- los sectores escolares destinados a los procesos didácticos-productivos: en aquellas actividades didácticas en las que resulte pertinente.
- Visitas a organizaciones del ámbito local y/o regional: siempre que cuenten con las autorizaciones pertinentes y resulten significativas para las actividades didácticas propuestas; con el fin de que los futuros técnicos vivencien los procesos y entrevisten a referentes clave de dichas organizaciones.

Sugerencias didácticas

Dada la intencionalidad del presente espacio curricular se propone un abordaje metodológico que tienda a la promoción de competencias de gestión, y no solo al conocimiento de la teoría. Para ello, se involucrará a los estudiantes en la realización de tareas de gestión específicas y capacidades relativas al saber hacer, tales como: hacer planes, conducir, motivar y utilizar la información adecuadamente para tomar decisiones con criterios de racionalidad y productividad propias de la gestión. De esta manera, tendrán la oportunidad de vivenciar y dar significado al desarrollo de las competencias adecuadas para cada situación organizacional de manera activa.

Estas actividades se podrán desarrollar mediante el estudio de organizaciones conocidas y/o a través de simulaciones que permitan aplicar los procesos administrativos (tomar decisiones, planear, dirigir, ejecutar y controlar) sobre las personas que trabajan en una explotación agropecuaria, y a la serie de operaciones y actividades que realizan en las distintas áreas funcionales de su estructura.

En este marco, sería conveniente diseñar casos y situaciones problemáticas que contextualicen la actividad de los técnicos, y estimulen la búsqueda de información bajo la forma de entrevistas, observación de campo, visitas, experiencia directa (observación y análisis de distintos tipos de organizaciones del medio local y/o regional, trabajo con páginas web de distintas organizaciones, entre otros).

Se promueve la utilización de recursos tecnológicos para que los estudiantes puedan construir sus propias herramientas en la gestión de las organizaciones, mediante el empleo de aplicaciones de software libre o comercial.

Para el desarrollo de estas actividades, es importante tener en cuenta una visión integradora de contenidos; se propone recuperar en mayor grado de complejidad y profundidad aspectos teóricos de Economía de 6° del campo de la formación científico tecnológica y el tratamiento de los temas de manera coordinada e integrada con Economía de 7° año, para un abordaje global del sistema de administración a efectos de no dejar de lado alguno de los núcleos temáticos que involucra.

Los contenidos propuestos no prescriben orden secuencial alguno, aunque se sugiere como línea de acción, que los docentes seleccionan contenidos, diseñan actividades formativas y organizan entornos de aprendizaje que, teniendo en cuenta variables de tiempo y recursos disponibles, articule los contenidos de todos los espacios del campo de conocimiento de la economía, el derecho y la administración para el desarrollo de aquellas capacidades que se movilizan en las situaciones y actividades identificadas en las distintas áreas de competencia del perfil profesional.

Consideraciones sobre la implementación

Para el desarrollo de este espacio se considera una carga horaria de 96 horas anuales distribuidas en 4 (cuatro) horas cátedras semanales a cargo de un equipo de enseñanza compuesto por un docente de horas cátedra.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

La bibliografía y sitios de interés que se presentan a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio.

- Administración de la Empresa Agropecuaria. Conceptos y criterios para el planeamiento. Susana Pena de Ladaga y Ariadna Berger. Facultad de Agronomía. UBA, Junio 2013.
- CONINAGRO - [Confederación Intercooperativa Agrop. - www.coninagro.org.ar](http://www.coninagro.org.ar);
<http://coninagro.org.ar/Revista/Economista.pdf>
- Druker, Peter. *La Gerencia: Tareas, responsabilidades y prácticas*. Buenos Aires: Ateneo, 1990.
- Fainstein, Héctor y otros. *Tecnología de Gestión*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 3° edición.
- Herrscher, Enrique y otros. *Administración. Aprender y actuar. Management sistémico para Pymes*. Buenos Aires, Gránica, 2009
- INTA – Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria www.inta.gob.ar – Publicaciones, Revistas, Informes.
- INTA – PRECOP Proyecto de Eficiencia de Cosecha, Pos cosecha de Granos y Forrajes, y Valor Agregado en Origen – Producción Agropecuaria con valor agregado de origen. Publicaciones. <http://www.cosechaypostcosecha.org/data/cds/cds.asp>
- INTA – Publicaciones: Administración rural y la sustentabilidad económica de las empresas agropecuarias.
- INTA Revista ReD+ER <http://inta.gob.ar/documentos/red-er-revista-cientifica-de-desarrollo-y-extension-rural-1/>
- La gestión de la empresa ganadera. INTA Corrientes. http://www.produccion-animal.com.ar/empresa_agropecuaria/empresa_agropecuaria/62-gestion.pdf
- Ley Nº 13.246 Régimen Legal Arrendamiento y Aparcerías rurales.
- Ley Nº 20.337. Ley de Cooperativas.
- Material Didáctico Nº 7 Análisis y Diagnóstico de Establecimientos Agropecuarios. De Carlos Severo Iorio y Néstor Luis Scheggia - Universidad Nacional de Mar del Plata – Facultad de Ciencias Agrarias.
http://www.mdp.edu.ar/agrarias/grado/738_Economia_de_la_Produccion/archivos/MD_Nro_7_Analisis_y_Diagnostico.pdf
- Material Didáctico Nº 8 Introducción a la Planificación de la Empresa Agropecuaria Juan Carlos Manchado- Universidad Nacional de Mar del Plata – Facultad de Ciencias Agrarias.
http://www.mdp.edu.ar/agrarias/grado/738_Economia_de_la_Produccion/archivos/MD8_Introd_Planif_Empresa_agropecuaria.pdf

- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. <http://www.minagri.gob.ar/site/>
- MINISTERIO DE LA PRODUCCION. Subsecretaría de Asuntos Agrarios. Publicaciones. www.agrarios.lapampa.gov.ar
- Movimiento CREA <http://www.aacrea.org.ar> Informes, publicaciones
- Programa CEA. <http://www.oit.org.ar/portal/programa-cea/> Guía Metodológica para la identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Asistencia Técnica.
- PROINDER Proyecto de Desarrollo de Pequeños Productores Agropecuarios. Publicaciones. <http://www.proinder.gov.ar/Productos/>
- Sánchez, Carlos Omar. Dirección, Administración y Gestión de Empresas Agropecuarias. Ediciones Cooperativa. 1º edición.
- Solana, Ricardo. *Administración de Organizaciones*. Buenos Aires: Interoceánica, 1993.
- Trayecto Técnico Profesional en Producción Agropecuaria Módulo Formulación de proyectos productivos. Instituto Nacional de Educación Tecnológica Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. Resolución 189/02 y 190/02 CFCyE.
- UCAR – Unidad para el Cambio Rural. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Presidencia de la Nación. <http://www.ucar.gob.ar/index.php/biblioteca-multimedia/buscar-publicaciones/23-libros/285-las-explotaciones-agropecuarias-familiares-en-la-republica-argentina>

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Escuelas de Zona I, II y III

DESARROLLO

Fundamentación

El espacio curricular “Integración de los Sistemas de Producción” integra el campo de la formación técnica específica para los planes de estudio correspondientes a las unidades educativas de la Zona I, II y III. En la producción agropecuaria adquiere relevancia el conocimiento del funcionamiento, lógica y resultados del sistema de producción predominante. No obstante, y en términos generales, se le ha dado una importancia relativa al funcionamiento de los sistemas de producción diversificados, las interacciones que se establecen entre los distintos subsistemas, y su estabilidad.

Convencionalmente, las relaciones entre los sistemas de producción que han sido más abordados y estudiados son aquellos que combinan en el mismo establecimiento agricultura y ganadería, siendo conocidos como ganadero-agrícolas o agrícolas ganaderos, según el predominio de alguna de estas actividades. También han sido tratados aquellos sistemas de producción animal en el cual coexisten más de una especie, como por ejemplo, bovinos con ovinos, bovinos con porcinos, entre otras. Sin embargo, han sido escasamente abordados en su estudio y complejidad, sistemas que son en su lógica de producción más o menos opuestos, tales casos como aquellos en los que se combina un sistema de producción relativamente extensivo (ej: bovinos, ovinos) con sistemas de producción de mayor grado de intensividad (diversas producciones vegetales asociadas a economías regionales bajo riego, como la producción de frutas y la industrialización de sus productos, o la producción de forrajes.).

De igual forma, se han estudiado en forma escasa sistemas de producción primaria, que en el mismo establecimiento incorporan sistemas diversos de agregado de valor (producción lechera de distintas especies y elaboración de productos derivados, porcinos y elaboración de chacinados, entre otras)

En base a lo expuesto, resulta conveniente la introducción de los estudiantes en esta cuestión, abordando la totalidad de las relaciones e integraciones que se producen en los sistemas de producción diversificados, integrando las actividades formativas de este espacio con el de Dirección y Planeamiento de Empresas Agropecuarias y con el Área de Prácticas Profesionalizantes.

En relación al perfil de egreso, los saberes contenidos en este espacio curricular, tienden al desarrollo de la capacidad profesional específica de intervenir en la planificación de la empresa agropecuaria con criterios de sostenibilidad ambiental, económica y social, previendo los requerimientos de las distintas etapas productivas del proyecto, identificando y seleccionando los recursos a utilizar, lo cual resulta consecuente con la propuesta general de formación.

Perfil de Egreso

Las capacidades profesionales específicas que orientan la trayectoria formativa de este técnico giran en torno a:

1. identificar y caracterizar los diferentes tipos de sistemas de producción y los vínculos que se establecen entre los mismos;
2. identificar a las diferentes organizaciones relacionadas con los sistemas de producción agropecuarios, caracterizándolas en función de los vínculos que se establecen entre ellas y el rol que desempeñan en la organización de la producción agropecuaria;
3. intervenir en la planificación de la empresa agropecuaria con criterios de sostenibilidad ambiental, económica y social, previendo los requerimientos de las distintas etapas productivas del proyecto, identificando y seleccionando los recursos a utilizar;
4. participar en la ejecución de las acciones de los proyectos productivos de las distintas producciones vegetales:
 - a. realizando las actividades de mantenimiento primario y reparaciones de máquinas, equipos e implementos,
 - b. operando eficazmente aquellas utilizadas en cada etapa del proyecto,
 - c. realizando las operaciones de construcción y mantenimiento de instalaciones,
 - d. realizando las acciones de selección de especies y cultivares y elección del lote,
 - e. realizando las actividades de labranza, siembra, cuidado cultural de los cultivos y cosecha;
5. participar en la ejecución de las acciones de los proyectos productivos de las distintas producciones animales:
 - a. realizando las actividades de mantenimiento primario y reparaciones de máquinas, equipos e implementos,
 - b. operando eficazmente aquellas utilizadas en cada etapa del proyecto,
 - c. realizando las operaciones de construcción y mantenimiento de instalaciones,
 - d. realizando las actividades de labranza, siembra, cuidado cultural de los cultivos y cosecha, de cultivos forrajeros anuales y perennes,
 - e. realizando las acciones de manejo, alimentación, sanidad y mejora genética;
6. planificar y ejecutar las tareas de manejo de la post-cosecha de productos vegetales, acondicionamiento, embalaje y almacenamiento, según corresponda, asegurando las condiciones requeridas por las normas vigentes;
7. planificar y ejecutar las tareas de manejo y preparación de animales para su venta, y acondicionamiento y embalaje de productos animales según corresponda, asegurando las condiciones requeridas por las normas vigentes;

8. realizar todas las operaciones requeridas por las distintas etapas de los procesos implicados en la industrialización en pequeña escala de productos alimenticios de origen vegetal y/o animal, aplicando los criterios de las buenas prácticas de manufactura;
9. intervenir en la comercialización de productos y subproductos vegetales y animales, de acuerdo a las normas y legislación vigente;
10. realizar la selección de registros de control económico-productivos de cada actividad y su mantenimiento actualizado, a fin de conformar información útil para la toma de decisiones;
11. reconocer y aplicar las normas de la gestión administrativa, contable, fiscal, comercial y de personal de una explotación agropecuaria teniendo en cuenta indicaciones profesionales y las normas legales vigentes;
12. reconocer y aplicar las normas de seguridad e higiene del trabajo y de protección del medio ambiente para la conservación de los recursos naturales.

Capacidades Específicas

Específicamente este espacio curricular se propone que los estudiantes puedan:

- Caracterizar la organización cotidiana y anual de las actividades de los sistemas de producción diversificados en el contexto de un establecimiento.
- Identificar los puntos críticos en la integración de los sistemas de producción primaria y de agregado de valor a la misma.
- Desarrollar capacidades para la toma de decisiones fundamentada.
- Analizar críticamente el funcionamiento de los sistemas de producción diversificados.
- Orientar la evaluación de actividades productivas en condiciones de alta fragilidad ambiental, mediante una gestión eficiente.

Propuesta de contenidos

EJE TEMÁTICO: PLANIFICACIÓN Y CONTROL

Fijación de objetivos, metas y estrategias en la planificación de los sistemas de producción diversificados.

Técnicas para la obtención de información; tipos y fuentes de datos.

Medios de registro de la información sobre los procesos productivos, de mantenimiento y de servicios de la explotación. Utilización de los datos de registro de la explotación. Planificación de la explotación agropecuaria.

Formas de medición del resultado físico y económico.

Uso de herramientas informáticas en la obtención, elaboración y procesamiento de datos.

EJE TEMÁTICO: ENFOQUE SISTÉMICO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

El enfoque sistémico. La explotación agropecuaria como sistema productivo. Análisis y diagnóstico de la explotación agropecuaria. Formulación de proyectos productivos. Evaluación de los resultados físicos, económicos y sociales de la explotación.

EJE TEMÁTICO: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DIVERSIFICADOS

Conocimiento y análisis de los sistemas mixtos de producción: agrícola-ganaderos y ganadero-agrícolas. Integración y complementación. Sostenibilidad.

Conocimiento y análisis de los sistemas de producción que incluyen actividades intensivas y extensivas. Vinculaciones. Sostenibilidad.

Sistemas de producción primaria con agregado de valor por manufactura o industrialización. Sostenibilidad.

Caracterización y funcionamiento de sistemas de producción que incluyen más de una especie animal. Integración y complementación. Sostenibilidad.

EJE TEMÁTICO: PLANEAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN

Conformación del plan de actividades del establecimiento por sistema de producción y en su conjunto. Plan de actividades diarios. Secuenciación según estaciones del año. Planificación anual.

Análisis del impacto ambiental del proyecto productivo.

Análisis de la sustentabilidad ecológica, económica y social del proyecto de la explotación.

EJE TEMÁTICO: SISTEMAS AGROSILVO PASTORILES

Componentes de los sistemas y sus interacciones ecológicas y económicas.

Adaptabilidad de los sistemas al agroecosistema inserto y obtención de productos acorde al mercado de destino.

Pautas de manejo que permitan lograr productos de mayor valor.

Contenidos Transversales

En función de los marcos normativos y conceptuales que sustentan una visión de las relaciones expresas y tácitas que involucran a la producción agropecuaria y sus diversos sistemas, y en concordancia con la visión de formación del estudiante indicada en la Capacidades Profesionales a desarrollar, se considera que los siguientes contenidos son de carácter transversal a la formación, y deberán ser considerados en el desarrollo de

todos los espacios curriculares:

- Tecnología, sociedad y ambiente: efectos deseados y no deseados de la aplicación de la tecnología en la sociedad y en el ambiente. El impacto de la tecnología sobre los agroecosistemas.
- Tecnologías de la información y la comunicación: La información en una estructura organizativa. Tipos de datos e información. El procesamiento y el almacenamiento de la información. Dispositivos y herramientas para la obtención, uso y almacenamiento de información. La comunicación de la información. Uso de herramientas informáticas. Software de aplicación general (base de datos, procesadores de texto y planillas de cálculo) y específico a la producción agropecuaria. Formas de interacción en una organización.
- Tecnología de las energías. Principales fuentes de energía convencional y no convencional. Diferentes generadores de energía. Usos y aplicaciones más frecuentes en el agro.
- Tecnología de los procesos productivos. Noción de proceso. Distintos tipos de procesos que intervienen en la producción agropecuaria. Etapas y principales actividades que componen los procesos productivos. Flujo de materiales, energía e información. Almacenamiento y transporte. Control de proceso y de calidad. El registro de la información sobre las distintas etapas del proceso productivo. Tratamiento y reciclado de efluentes y otros residuos. Impacto ambiental. Calidad. Calidad de producto y de proceso. Necesidad de la normalización. Sistemas de certificación. El rol de la innovación en los procesos productivos. Innovaciones en productos, procesos y organizaciones. Determinantes del cambio tecnológico. Las instituciones y políticas de desarrollo tecnológico.
- Normas de seguridad e higiene para el trabajo con insumos, máquinas, equipos, implementos, herramientas e instalaciones agropecuarias.

Ambito de desarrollo

Si bien el ámbito de trabajo óptimo en el desarrollo del espacio ha de ser las secciones didáctico-productivas relacionadas, se debería tener acceso a la organización y registros del/los sistemas de producción de la institución escolar, de sistemas productivos diversificados de la región, y el acceso a la observación de estos sistemas.

También se recomienda la realización de visitas a establecimientos con diversos grados de diversificación planificando la observación de las principales actividades relacionadas con el espacio, así como, integrar en forma adecuada este espacio con el de Dirección y Planeamiento de Empresas Agropecuarias, y con Prácticas Profesionalizantes.

En función de las prioridades establecidas por el equipo docente, se deberá considerar el estudio y análisis de dos sistemas de producción, en el entorno del mismo establecimiento, con vínculos productivos entre sí, para profundizar el estudio de las relaciones y del impacto recíproco entre ambas producciones.

A fin de asegurar la formación en capacidades que plantea el espacio, los estudiantes deberán realizar las actividades de todas las etapas de la configuración de un proyecto productivo de integración y articulación de actividades productivas de la institución escolar o de un tercero.

Sugerencias didácticas

En este Espacio Curricular se recomienda el desarrollo de estrategias didácticas variadas que tiendan al desarrollo de capacidades relacionadas con el estudio, análisis, caracterización y gestión de producciones vegetales y animales, tanto extensivas como intensivas, así como la organización y ejecución de las actividades cotidianas, con criterios que aseguren la seguridad laboral.

En este marco, resulta enriquecedor diseñar casos y situaciones problemáticas que:

- estimulen la búsqueda de información relevante para la toma de decisiones en el marco del sistema de producción de la institución escolar.
- conlleven la realización de diferentes actividades propias de la planificación y evaluación de los sistemas de producción que se articulan entre sí.
- requieran por parte de los estudiantes proponer modificaciones en las rutinas de producción, planificación y control en la implementación de sistemas que se encuentran integrados entre sí.

Consideraciones sobre la Implementación

Para el desarrollo de este espacio se considera una carga horaria de 120 horas anuales distribuidas en 5 (cinco) horas cátedras semanales.

Para la implementación efectiva de este espacio curricular, se sugiere la conformación de un equipo docente conformado por un Profesor y Maestro Ayudante de Enseñanza Práctica/ Instructor/ Instructor de Jornada completa. El equipo docente estará a cargo del desarrollo de todas las actividades de aprendizaje, tanto de conceptos y datos como de habilidades y destrezas fundadas en los conceptos.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- Esquivel, J.; Fassola, H. E.; Lacorte, S.M.; Colcombet L.; Crechi, E.; Pachas, N.; Keller, A. Sistemas Silvopastoriles – Una sólida alternativa de sustentabilidad social, económica y ambiental. 11as Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales – FCF, UNAM- EEA Montecarlo, INTA. 2004.
- Fassola, H.E.; Lacorte, S.M.; Esquivel, J.; Colcombet, L.; Moscovich, F.; Crechi, E.; Pachas, N.; Keller, A. Sistemas Silvopastoriles en Misiones y NE de Corrientes y su entorno de negocios. 2004.
- Frey, G. E.; Fassola, H.; Pachas N.; Colcombet L.; Lacorte S.; Cubbage F.; Pérez O. XIII Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales. Facultad de Ciencias Forestales, UnaM – EEA Montecarlo, INTA. Eldorado, Misiones, Argentina. 2008.
- Pérego, J.L. 2002. Sistemas silvopastoriles en el centro sur de la provincia de Corrientes. XIX Reunión del Grupo Técnico en Forrajeras del Cono Sur- Zona Campos – Mercedes, Corrientes, Argentina. Memorias INTA EEA Mercedes – Octubre 2002.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. (SAGPyA).
- Román, Marcela E. Diseño y evaluación financiera de proyectos agropecuarios. Editorial FAUBA. 2006.
- Suárez, R.O. Sistemas silvopastoriles en la pradera pampeana. III Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano Corrientes. 2005.
- Suárez, R.O. y E. Borodowski. 1999. Sistemas silvopastoriles para la Región Pampeana y Delta del Paraná. SAGPyA Forestal N° 13, diciembre 1999, págs. 2-10.

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

INDUSTRIALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LECHE

ZONAS I, II y III

DESARROLLO

Fundamentación

Entre las actividades de producción animal de mayor relevancia en el ámbito nacional se encuentra la producción de leche, y asociada a la misma, la industria específica. En este sentido se observa la presencia de una serie de empresas industrializadoras con una alta escala, muy diversificadas en cuanto a los productos finales ofrecidos en el mercado, mostrando un alto grado de concentración en la actividad. Estas conviven con pequeñas empresas, en algunos casos de tipo industrial, pero también otras de menor escala, asociadas a productos de tipo artesanal. Si bien existe una gran diversidad en cuanto al tamaño, existen una serie de principios y criterios que son compartidos, entre ellos: la calidad del producto primario, las condiciones sanitarias del mismo y del proceso de elaboración, las buenas prácticas de elaboración asociadas a la calidad del producto, la calidad el producto resultante, así como su inocuidad alimentaria.

En este contexto, el espacio curricular Industrialización de Leche estará destinado a desarrollar actividades de aprendizaje acerca de la recepción, control, pasteurización y transformación de leche bovina provenientes de los distintos sistemas de producción específico, integrándose con el espacio curricular de Sistemas de Producción IV (Escuelas Zona III) y Sistemas de Producción V (Escuelas Zona I y II), que se desarrollan durante el 7° año de estudio. Debe considerarse la inclusión de leche proveniente de otras especies (ovina y caprina) para aquellas unidades educativas que institucional y regionalmente cuenten con este tipo de producción.

Se procura introducir a los estudiantes en conceptos tales como: calidad de leche, métodos de transformación, buenas prácticas de manufactura, sistemas de conservación, envasado, acondicionamiento, entre otros, atendiendo a la calidad alimentaria de los productos. También es de importancia elaborar propuestas de enseñanza que apunten a que los estudiantes comprendan la relación entre los procesos productivos primarios, su integración a la transformación y la posterior comercialización.

En relación al perfil de egreso, los saberes contenidos en este espacio curricular, tienden al desarrollo de la capacidad profesional específica de: efectuar las operaciones de industrialización en pequeña escala de productos alimenticios de origen animal o vegetal, lo cual resulta consecuente con la propuesta general de formación.

Perfil de egreso

Las capacidades profesionales específicas que orientan la trayectoria formativa de este técnico giran en torno a:

1. identificar y caracterizar los diferentes tipos de sistemas de producción y los vínculos que se establecen entre los mismos;
2. identificar a las diferentes organizaciones relacionadas con los sistemas de producción agropecuarios, caracterizándolas en función de los vínculos que se establecen entre ellas y el rol que desempeñan en la organización de la producción agropecuaria;

3. intervenir en la planificación de la empresa agropecuaria con criterios de sostenibilidad ambiental, económica y social, previendo los requerimientos de las distintas etapas productivas del proyecto, identificando y seleccionando los recursos a utilizar;
4. participar en la ejecución de las acciones de los proyectos productivos de las distintas producciones vegetales:
 - a. realizando las actividades de mantenimiento primario y reparaciones de máquinas, equipos e implementos,
 - b. operando eficazmente aquellas utilizadas en cada etapa del proyecto,
 - c. realizando las operaciones de construcción y mantenimiento de instalaciones,
 - d. realizando las acciones de selección de especies y cultivares y elección del lote,
 - e. realizando las actividades de labranza, siembra, cuidado cultural de los cultivos y cosecha;
5. participar en la ejecución de las acciones de los proyectos productivos de las distintas producciones animales:
 - a. realizando las actividades de mantenimiento primario y reparaciones de máquinas, equipos e implementos,
 - b. operando eficazmente aquellas utilizadas en cada etapa del proyecto,
 - c. realizando las operaciones de construcción y mantenimiento de instalaciones,
 - d. realizando las actividades de labranza, siembra, cuidado cultural de los cultivos y cosecha, de cultivos forrajeros anuales y perennes,
 - e. realizando las acciones de manejo, alimentación, sanidad y mejora genética;
6. planificar y ejecutar las tareas de manejo de la post-cosecha de productos vegetales, acondicionamiento, embalaje y almacenamiento, según corresponda, asegurando las condiciones requeridas por las normas vigentes;
7. planificar y ejecutar las tareas de manejo y preparación de animales para su venta, y acondicionamiento y embalaje de productos animales según corresponda, asegurando las condiciones requeridas por las normas vigentes;
8. realizar todas las operaciones requeridas por las distintas etapas de los procesos implicados en la industrialización en pequeña escala de productos alimenticios de origen vegetal y/o animal, aplicando los criterios de las buenas prácticas de manufactura;
9. intervenir en la comercialización de productos y subproductos vegetales y animales, de acuerdo a las normas y legislación vigente;
10. realizar la selección de registros de control económico-productivos de cada actividad y su mantenimiento actualizado, a fin de conformar información útil para la toma de decisiones;

11. reconocer y aplicar las normas de la gestión administrativa, contable, fiscal, comercial y de personal de una explotación agropecuaria teniendo en cuenta indicaciones profesionales y las normas legales vigentes;
12. reconocer y aplicar las normas de seguridad e higiene del trabajo y de protección del medio ambiente para la conservación de los recursos naturales.

Capacidades específicas

Específicamente este espacio curricular se propone que los estudiantes puedan:

- Caracterizar los sistemas de transformación de leche.
- Elaborar diversos productos atendiendo a la calidad del producto primario, de los insumos utilizados, según las reglamentaciones del sector.
- Planificar y operar el proceso de industrialización de leche con criterios de buenas prácticas de manufactura.
- Realizar el control sanitario y de calidad del producto primario.
- Realizar la selección de maquinarias e insumos para la transformación de leche.
- Intervenir en los procesos de comercialización, de los productos lácteos obtenidos.
- Realizar las tareas de control de calidad de los productos y del proceso productivo.

Propuesta de contenidos

EJE TEMATICO: PLANIFICACION Y CONTROL

Selección y utilización de técnicas para la obtención de información; tipos y fuentes de datos. Medios de registro de la información sobre los procesos productivos, de mantenimiento y de servicios de la explotación. Utilización de los datos de registro de la industria.

Fijación de objetivos, metas y estrategias. Formas de medición del resultado físico y económico. Elaboración de informes.

Procesamiento de Técnicas de registro e identificación de insumos y de productos procesados.

EJE TEMATICO: INSTALACIONES, MÁQUINAS E INSUMOS

Caracterización de instalaciones. Criterios para el diseño y funcionalización de una industria láctea. Zonas de la industria: Zona sucia (Depósito, vestidores, baños, recepción de leche), Zona limpia (sala de elaboración, sala de maduración y salado, refrigeración) y Zona de venta. Principales Operación de máquinas y equipos utilizados según tipo de procesamiento a realizar. Equipos para la recepción de la leche, para la pasteurización, para la elaboración y laboratorio.

Importancia sanitaria. Insumos necesarios.

Aplicación de normas bromatológicas, de seguridad e higiene y medio ambientales que reglamentan la infraestructura, instalaciones y las distintas etapas del proceso de industrialización de productos alimenticios.

Identificación y caracterización de la calidad de agua y sistemas de mejoramiento. Cálculos de demanda para la producción de vapor y elaboración en todo el proceso.

Destino y manejo de los efluentes.

EJE TEMATICO: PROCESOS DE INDUSTRIALIZACION LACTEA

LECHE Y CALIDAD DE LECHE

Recepción y selección de la materia prima: leche. Composición de leche. Diferencias entre distintas especies.

Caracterización de Calidad de leche. Sanitaria. Comercial.

Realización e interpretación de pruebas de laboratorio que permiten estimar la calidad bacteriológica: prueba de alcohol, acidez dornic, ph, reductasa.

Realización e interpretación de prueba que determinan la composición. Grasa butirosa, proteínas, ceniza.

Pasteurización. Su importancia sanitaria. Distintos procedimientos de pasteurización.

PROCESOS DE INDUSTRIALIZACION POR CONCENTRACION

Elaboración de productos por medio de procesos por concentración: Elaboración de dulce de leche y manteca. La conservación del producto: sistemas y métodos, tipos y finalidades Aditivos y conservantes, tipos y sus propiedades. Su adecuación a las normas del Código Alimentario, Seguridad e higiene.

PROCESOS POR FERMENTACION.

Elaboración de productos por medio de procesos de fermentación.

Principios fisicoquímicos y biológicos implicados en los procesos. Fermentos: concepto, tipos, modos de acción.

Elaboración de quesos. La conservación de productos: sistemas y métodos, tipos y finalidades Aditivos y conservantes, tipos y sus propiedades. Sistemas de maduración. Adecuación a las normas del Código Alimentario, Seguridad e higiene.

PROCESOS UTILIZADOS PARA OTROS PRODUCTOS.

Elaboración de otros productos (EJ: yogurt, ricota). La conservación de productos: sistemas y métodos, tipos y finalidades Aditivos y conservantes, tipos y sus propiedades. Su adecuación a las normas del Código Alimentario.

ACONDICIONAMIENTO Y ENVASADO.

Caracterización de tipo de envasado según producto.

Tipos de envases y características. Calidad de cierre. Etiquetado, empaque y almacenamiento.

Utilización de sistemas al vacío y otros recomendados.

EJE TEMATICO: BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Aplicación de buenas prácticas de manufactura. Puntos críticos de los procesos. Actividad microbiana en los alimentos. Contaminantes más comunes de los diferentes alimentos. Contaminación microbiana, banal y patógena. Enfermedades de transmisión alimentaria.

Estudio y aplicación de la legislación vigente.

EJE TEMATICO: COMERCIALIZACION

Identificación de los criterios de acondicionamiento del producto para su venta.

Utilización de registros de establecimientos y productos. Normas.

Identificación de normas para el tránsito provincial, federal y exportación. Legislación.

EJE TEMATICO: SEGURIDAD LABORAL

Normas de seguridad, higiene y medio ambientales que rigen las operaciones de productos e insumos. Normas de seguridad e higiene personal.

Contenidos Transversales

En función de los marcos normativos y conceptuales que sustentan una visión de las relaciones expresas y tácitas que involucran a la producción agropecuaria y sus diversos sistemas, y en concordancia con la visión de formación del estudiante indicada en la Capacidades Profesionales a desarrollar, se considera que los siguientes contenidos son de carácter transversal a la formación, y deberán ser considerados en el desarrollo de todos los espacios curriculares:

- Tecnología, sociedad y ambiente: efectos deseados y no deseados de la aplicación de la tecnología en la sociedad y en el ambiente. El impacto de la tecnología sobre los agroecosistemas.
- Tecnologías de la información y la comunicación: la información en una estructura organizativa. Tipos de datos e información. El procesamiento y el almacenamiento de la información. Dispositivos y herramientas para la obtención, uso y almacenamiento de información. La comunicación de la información. Uso de herramientas informáticas. Software de aplicación general (base de datos, procesadores de texto y planillas de cálculo) y específico a la producción agropecuaria. Formas de interacción en una organización.
- Tecnología de las energías Principales fuentes de energía convencional y no convencional. Diferentes generadores de energía. Usos y aplicaciones más frecuentes en el agro.
- Tecnología de los procesos productivos. Noción de proceso. Distintos tipos de procesos que intervienen en la producción agropecuaria. Etapas y principales actividades que componen los procesos productivos. Flujo de materiales, energía e información. Almacenamiento y transporte. Control de proceso y de calidad. El registro de la información sobre las distintas etapas del proceso productivo. Tratamiento y reciclado de efluentes y otros residuos. Impacto ambiental. Calidad. Calidad de producto y de proceso. Necesidad de la normalización. Sistemas de certificación. El rol de la innovación en los procesos productivos. Innovaciones en productos, procesos y organizaciones. Determinantes del cambio tecnológico. Las instituciones y políticas de desarrollo tecnológico.
- Normas de seguridad e higiene para el trabajo con insumos, máquinas, equipos, implementos, herramientas e instalaciones agropecuarias.

Ámbito de Desarrollo

El ámbito de desarrollo del espacio ha de ser principalmente el sector didáctico-productivo vinculado a la industrialización de leche, que cumpla con las normas sanitarias y bromatológicas específicas. Asimismo, dicha estructura debería estar complementada con el sector de laboratorio y el equipamiento correspondiente para las principales determinaciones apropiadas para asegurar la calidad e inocuidad de los productos.

Se recomienda la participación de los estudiantes en las actividades de recepción del producto primario (leche), los controles específicos de composición y calidad bacteriológica, pasteurización y elaboración en todas sus etapas. Asimismo, se considera relevante la planificación de visitas a establecimientos de industrialización/transformación (plantas lácteas, etc.) para complementar la formación de los estudiantes especialmente en lo que se refiere a distintos sistemas de recepción, acondicionamiento y elaboración.

Sugerencias didácticas

En este Espacio Curricular se recomienda el desarrollo de estrategias didácticas variadas que tiendan al desarrollo de capacidades relacionadas con el estudio, análisis, caracterización y gestión de pequeñas producciones de transformación y elaboración de productos lácteos, así como la organización y ejecución de las actividades cotidianas, con criterios que aseguren la seguridad laboral.

En este marco, resulta enriquecedor **diseñar casos y situaciones problemáticas** que:

- estimulen la búsqueda de información bajo la forma de entrevistas a consumidores, productores, intermediarios, así como la observación, visitas, experiencia directa, etc.;
- conlleven la realización de diferentes actividades propias de las relaciones entre la calidad del producto en el tambo, la calidad de la leche al ingreso a industria, el manejo del producto dentro de la sala de elaboración, la elaboración propiamente dicha, y la calidad del producto obtenido.
- requieran la aplicación de normas de control de calidad del producto y de todo el proceso,
- que aseguren el manejo responsable de máquinas y herramientas, y respetando las condiciones de bioseguridad.

Consideraciones sobre la implementación

Para el desarrollo de este espacio se considera una carga horaria de 144 horas anuales distribuidas en 6 (seis) horas cátedras semanales. Para su implementación efectiva de este espacio curricular, se sugiere la conformación de un equipo docente conformado por un Profesor y Maestro Ayudante de Enseñanza Práctica/ Instructor/ Instructor de Jornada completa. El equipo docente estará a cargo del desarrollo de todas las actividades de aprendizaje, tanto de conceptos y datos como de habilidades y destrezas fundadas en los conceptos.

Para el desarrollo de propuestas de enseñanza en que se trabaje de forma directa en la elaboración de productos alimenticios, se recomienda conformar grupos de trabajo acordes con la posibilidad de facilitar el cumplimiento de las normas de seguridad correspondiente y desarrollar actividades significativas de seguimiento personalizado.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

BYLUND, G. Manual de industrias lácteas. Ed. Mundi-Prensa, Madrid. 2003

CASTIGNANI, Horacio, ARZUBI, Amilcar y MARINO, Magdalena Rosa Costos regionales de producción de leche: criterios metodológicos. Documento Publicado: INTA 05 de Enero de 2012 –

DILANJAN, S.C. Fundamentos de la elaboración del queso. Ed. Acribia, Madrid. 1984.

EARLY, R. Tecnología de los productos lácteos. Ed. Acribia, Zaragoza. 2000

Manazza, Jorge Francisco. Cuantificación y valoración económica del uso consuntivo del agua en los principales productos de las Cadenas Lácteas de La Pampa y San Luis. Publicado por INTA. 04 de Marzo de 2014

TIERI, María Paz, COMERON, Eduardo Alberto, PECE, Mariela Alejandra HERRERO, María Alejandra, ENGLER, Patricia Laura, CHARLON, Veronica y GARCIA, Karina Elizabet. Indicadores para evaluar la sustentabilidad integral de los sistemas de producción de leche con énfasis en el impacto ambiental. Documento – Por INTA- 27 de Febrero de 2014.

MATERIALES CURRICULARES

PARA EL SÉPTIMO AÑO DEL
CICLO ORIENTADO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

PRODUCCIÓN ANIMAL V

ESCUELAS ZONA I y II

PRODUCCIÓN ANIMAL IV

ESCUELAS ZONA III

Versión PRELIMINAR

DESARROLLO

Fundamentación

Una de las principales características productivas de la Provincia de La Pampa es su vinculación con la ganadería, contando además con relevancia en algunas regiones la producción de bovinos para leche. Esta es una de las producciones ganaderas con mayor dinamismo e incorporación tecnológica, lo cual la hace diferente de otras producciones animales, junto con su particularidad de una mayor intensificación productiva.

En este contexto, los espacios curriculares de Producción Animal IV y Producción Animal V estarán destinados puntualmente a desarrollar actividades de aprendizaje acerca de la Producción de Bovinos, a partir de integrar el campo de la formación técnica específica correspondiente a los planes de estudio de las instituciones educativas de la Zona I y II y Zona III respectivamente.

Su incorporación permite integrar la propuesta de saberes propios de los espacios de Producción de Forrajes, Nutrición y Alimentación Animal, así como también, ser insumo para el espacio destinado a la Industrialización de leche.

En términos específicos se procura enseñar a los estudiantes las relaciones que se establecen entre alimentación, manejo, sanidad y genética en el marco de los procesos de producción de bovinos para leche, en el ámbito de buenas prácticas y de bienestar animal. Se reconoce la existencia y sugiere el tratamiento de sistemas de producción convencionales y los considerados alternativos (naturales, orgánicos, etc.).

En relación al perfil de egreso, los saberes contenidos en este espacio curricular, tienden al desarrollo de la capacidad profesional específica: Realizar las operaciones o labores de las distintas fases de los procesos de producción vegetal y de producción animal con criterios de rentabilidad y sostenibilidad, lo cual resulta consecuente con la propuesta general de formación.

Perfil de egreso

Las capacidades profesionales específicas que orientan la trayectoria formativa de este técnico giran en torno a:

1. identificar y caracterizar los diferentes tipos de sistemas de producción y los vínculos que se establecen entre los mismos;
2. identificar a las diferentes organizaciones relacionadas con los sistemas de producción agropecuarios, caracterizándolas en función de los vínculos que se establecen entre ellas y el rol que desempeñan en la organización de la producción agropecuaria;
3. intervenir en la planificación de la empresa agropecuaria con criterios de sostenibilidad ambiental, económica y social, previendo los requerimientos de las distintas etapas productivas del proyecto, identificando y seleccionando los recursos a utilizar;
4. participar en la ejecución de las acciones de los proyectos productivos de las distintas producciones vegetales:

- a. realizando las actividades de mantenimiento primario y reparaciones de máquinas, equipos e implementos,
 - b. operando eficazmente aquellas utilizadas en cada etapa del proyecto,
 - c. realizando las operaciones de construcción y mantenimiento de instalaciones,
 - d. realizando las acciones de selección de especies y cultivares y elección del lote,
 - e. realizando las actividades de labranza, siembra, cuidado cultural de los cultivos y cosecha;
5. participar en la ejecución de las acciones de los proyectos productivos de las distintas producciones animales:
- a. realizando las actividades de mantenimiento primario y reparaciones de máquinas, equipos e implementos,
 - b. operando eficazmente aquellas utilizadas en cada etapa del proyecto,
 - c. realizando las operaciones de construcción y mantenimiento de instalaciones,
 - d. realizando las actividades de labranza, siembra, cuidado cultural de los cultivos y cosecha, de cultivos forrajeros anuales y perennes,
 - e. realizando las acciones de manejo, alimentación, sanidad y mejora genética;
6. planificar y ejecutar las tareas de manejo de la post-cosecha de productos vegetales, acondicionamiento, embalaje y almacenamiento, según corresponda, asegurando las condiciones requeridas por las normas vigentes;
7. planificar y ejecutar las tareas de manejo y preparación de animales para su venta, y acondicionamiento y embalaje de productos animales según corresponda, asegurando las condiciones requeridas por las normas vigentes;
8. realizar todas las operaciones requeridas por las distintas etapas de los procesos implicados en la industrialización en pequeña escala de productos alimenticios de origen vegetal y/o animal, aplicando los criterios de las buenas prácticas de manufactura;
9. intervenir en la comercialización de productos y subproductos vegetales y animales, de acuerdo a las normas y legislación vigente;
10. realizar la selección de registros de control económico-productivos de cada actividad y su mantenimiento actualizado, a fin de conformar información útil para la toma de decisiones;
11. reconocer y aplicar las normas de la gestión administrativa, contable, fiscal, comercial y de personal de una explotación agropecuaria teniendo en cuenta indicaciones profesionales y las normas legales vigentes;
12. reconocer y aplicar las normas de seguridad e higiene del trabajo y de protección del medio ambiente para la conservación de los recursos naturales.

Capacidades específicas

Específicamente este espacio curricular se propone que los estudiantes puedan:

- Caracterizar los sistemas de producción animal intensivos y/o extensivos.
- Realizar la operación de diversos tipos de herramientas y maquinarias.
- Realizar la selección de especies y variedades forrajeras más aptas a las características edáficas, climáticas y de mercado regionales.
- Intervenir en los procesos de manejo, sanidad y alimentación, asimismo, de la obtención del producto (ordeño).
- Realizar las tareas de prevención y control de enfermedades, que permita la obtención de un producto de calidad e inocuo.
- Intervenir en el manejo apropiado de los animales bovinos según categorías.

Propuesta de Contenidos

EJE TEMÁTICO: PLANIFICACIÓN Y CONTROL

Utilización de técnicas para la obtención de información; tipos y fuentes de datos. Medios de registro de la información sobre los procesos productivos, de mantenimiento y de servicios de la empresa agropecuaria. Utilización de los datos de registro de la explotación.

Planificación de la producción animal. Fijación de objetivos, metas y estrategias. Formas de medición del resultado físico y económico. Elaboración de informes. Técnicas de registro e identificación de animales.

EJE TEMÁTICO: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.

Caracterización de sistemas de producción convencionales: semi-intensivos, intensivos.

Sistemas de producción alternativos: producción orgánica, producción agroecológica. Potencialidades y limitaciones de cada sistema.

INSTALACIONES y EQUIPAMIENTO

Identificación de las principales instalaciones para la producción animal: su construcción, mantenimiento y reparación. Tinglados y galpones de ordeño, sus particularidades y características más relevantes. Corrales.

Identificación y caracterización de los sistemas de ordeño. Su diseño en función de la dotación de vacas en ordeño.

Funcionamiento de Ordeñadoras mecánicas. Sus características. Mantenimiento.

Identificación y funcionamiento de distintos tipos de bebederos y comederos.

Instalaciones simples y mantenimiento básico de redes de distribución de agua. Calidad de agua para consumo animal, según especie y categoría.

Disposición de efluentes y su tratamiento.

Dimensionamiento de las necesidades de obras de infraestructura, instalaciones, máquinas, implementos, equipos, herramientas e insumos.

Instalaciones para la crianza artificial de terneros.

EJE TEMÁTICO: REPRODUCCIÓN ANIMAL y MEJORAMIENTO GENÉTICO

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA Y ETOLOGÍA ANIMAL.

Conocimiento de la anatomía y fisiología de la glándula mamaria.

Enfermedades asociadas al ordeño.

Conocimiento de la anatomía y fisiología del aparato reproductor. Ciclo estral.

REPRODUCCIÓN

Métodos de detección del celo.

Sincronización e inducción de celos: métodos hormonales y no hormonales.

Metodología y seguimiento de la Inseminación artificial.

Sistema reproductivo controlado. Técnicas reproductivas (servicio a corral y por inseminación artificial). Equipamiento y manejo del instrumental del inseminador. Manejo del rodeo durante el servicio. Índices productivos.

RAZAS Y CRUZAMIENTOS BOVINOS

Características raciales, categoría y etapas productivas.

Selección por características productivas. Valoración fenotípica: características de las diferentes regiones corporales, evaluación del estado corporal, comportamiento animal.

Conceptos de fertilidad, facilidad de parto, aptitud materna.

EJE TEMÁTICO: MANEJO DEL RODEO

IDENTIFICACIÓN DE ANIMALES

Utilización de sistemas de identificación. Legislación vigente en Marcas y señales con especificidad para rodeos lecheros. Tareas que se realizan.

Registro e identificación de animales (caravanas, chips, marcas, etc). Planillas de seguimiento de producción y del rodeo.

Registro genealógico.

MANEJO DEL RODEO.

Manejo Apropiado según las distintas categorías animales (vaca en ordeño, vaca seca, vaquillona, terneros). Estados fisiológicos del rodeo de vacas lecheras. Servicio, gestación, parición, lactancia, destete, secado.

Manejo del recién nacido, suministro de calostro. Evaluación corporal del lactante. Métodos de crianza y suplementación del ternero.

Recría e invernada: Sistemas, tipos de animal, Instalaciones, tipos de alimento, duración, ganancia de peso vivo, cálculos de producción.

MANEJO DEL ORDEÑO

Ordeño: Desarrollo de una rutina de ordeño, normas de seguridad e higiene, mantenimiento y limpieza de los equipos. Pruebas de laboratorio de la leche.

EJE TEMÁTICO: SANIDAD

Calendario sanitario. Parámetros normales de salud y condición corporal.

Principales enfermedades de los animales de producción. Etiología, síntomas, signos.

Enfermedades zoonóticas, su prevención y tratamiento.

Bienestar animal. Pautas de higiene en el manejo de los animales, en el ordeño y en las instalaciones. Profilaxis.

Vacunaciones, aplicaciones y fundamentos. Vías y formas de aplicación de zooterápicos.

Saneamiento ambiental. Condiciones de las instalaciones para el aislamiento.

Zonas sanitarias.

Criterios y técnicas de obtención de distintos tipos de muestras para la remisión a laboratorio.

EJE TEMÁTICO: ALIMENTACIÓN

Requerimientos Nutricionales según la categoría del animal. Componentes de la dieta. Requerimientos de agua para las diferentes etapas productivas.

Balance energético.

Plan de alimentación (Pastoreo, suministro de reservas y raciones). Previsión de alimentos. Rutina de alimentación. Seguimiento nutricional (consumo, ganancias de peso).

Relación entre alimentación y calidad de leche.

EJE TEMÁTICO: OBTENCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

OBTENCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO.

Obtención de la materia prima. Enfriado. Controles al momento de la entrega a usina o a industria.

Parámetros de calidad de la leche. Condiciones de entrega. Zonas de consumo.

Factores que afectan la calidad de la leche.

COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS

Particularidades de la comercialización de leche. Sistema de fijación de precios. Como se establece el precio según diversos parámetros (grasa, proteína, entre otros)

Formas de comercialización según la categoría animal. Época de Compra y venta de animales de cría, recria y reproductores.

Reglamentación y legislación de la comercialización y transporte de hacienda en pie.

EJE TEMÁTICO: SEGURIDAD LABORAL

Normas de seguridad, higiene y medio ambientales que rigen las operaciones de manejo animal. Normas de seguridad para el uso de maquinarias.

Contenidos transversales

En función de los marcos normativos y conceptuales que sustenta una visión de las relaciones expresas y tácitas que involucran a la producción agropecuaria y sus diversos sistemas, y en concordancia con la visión de formación del estudiante indicada en la Capacidades Profesionales a desarrollar, se considera que los siguientes contenidos son de carácter transversal a la formación, y deberán ser considerados en el desarrollo de todos los espacios curriculares:

- Tecnología, sociedad y ambiente: efectos deseados y no deseados de la aplicación de la tecnología en la sociedad y en el ambiente. El impacto de la tecnología sobre los agroecosistemas.
- Tecnologías de la información y la comunicación: la información en una estructura organizativa. Tipos de datos e información. El procesamiento y el almacenamiento de la información. Dispositivos y herramientas para la obtención, uso y almacenamiento de información. La comunicación de la información. Uso de herramientas informáticas. Software de aplicación general (base de datos, procesadores de texto y planillas de cálculo) y específico a la producción agropecuaria. Formas de interacción en una organización.
- Tecnología de las energías Principales fuentes de energía convencional y no convencional. Diferentes generadores de energía. Usos y aplicaciones más frecuentes en el agro.

- Tecnología de los procesos productivos. Noción de proceso. Distintos tipos de procesos que intervienen en la producción agropecuaria. Etapas y principales actividades que componen los procesos productivos. Flujo de materiales, energía e información. Almacenamiento y transporte. Control de proceso y de calidad. El registro de la información sobre las distintas etapas del proceso productivo. Tratamiento y reciclado de efluentes y otros residuos. Impacto ambiental. Calidad. Calidad de producto y de proceso. Necesidad de la normalización. Sistemas de certificación. El rol de la innovación en los procesos productivos. Innovaciones en productos, procesos y organizaciones. Determinantes del cambio tecnológico. Las instituciones y políticas de desarrollo tecnológico.
- Normas de seguridad e higiene para el trabajo con insumos, máquinas, equipos, implementos, herramientas e instalaciones agropecuarias.

Ámbito de desarrollo

El ámbito de desarrollo del espacio ha de ser principalmente el sistema de producción de bovinos para leche (tambo, guachera) según las características de cada institución educativa.

Para cada caso se recomienda la planificación de visitas a establecimientos que desarrollen la producción de bovinos para leche, que por las particularidades regionales no es posible realizar en cada una de las escuelas. Esto implica, además, la identificación y reconocimiento de sistemas de producción con diversa complejidad.

A fin de asegurar la formación en capacidades que plantea el espacio, los estudiantes deberán realizar las actividades de todas las etapas de los procesos productivos de la producción de bovinos para leche.

Sugerencias didácticas

En este espacio curricular se recomienda el desarrollo de estrategias didácticas variadas que tiendan al desarrollo de capacidades relacionadas con el estudio, análisis, caracterización y gestión de pequeñas producciones de bovinos para leche, así como la organización y ejecución de las actividades cotidianas, con criterios que aseguren la seguridad laboral.

En este marco, resulta enriquecedor **diseñar casos y situaciones problemáticas** que:

- estimulen la búsqueda de información bajo la forma de entrevistas, observación, visitas, experiencia directa, etc.;
- conlleven la realización de diferentes actividades propias del manejo, sanidad, alimentación y mejoramiento genético de bovinos para leche.
- requieran por parte de los estudiantes tomar decisiones fundamentadas,

- aseguren el manejo responsable de máquinas y herramientas; respetando las condiciones de bioseguridad.

Para el desarrollo de propuestas de enseñanza en que se trabaje de forma directa con animales, se recomienda conformar grupos de trabajo pequeños a fin de posibilitar el cumplimiento de las normas de seguridad correspondiente y desarrollar actividades significativas de seguimiento personalizado

Consideraciones sobre la Implementación

Para el desarrollo de este espacio se considera una carga horaria de 168 horas anuales distribuidas en 7 (siete) horas cátedras semanales.

Para la implementación efectiva de este espacio curricular, se propone la conformación de un equipo docente integrado por un Profesor y Maestro Ayudante de Enseñanza Práctica/ Instructor/ Instructor de Jornada Completa. El equipo docente estará a cargo del desarrollo de todas las actividades de enseñanza, tanto de conceptos y datos como de habilidades y destrezas fundadas en los conceptos.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

La bibliografía que se presenta a continuación es material sugerido como apoyo conceptual para el docente a cargo del espacio:

- Almeida Castro, A. PRODUCCIÓN BOVINOS DE LECHE. Área de Producción Lechera. F.C.V. U.N.C.P.B.A.
- Davis, C.L. y Drackley, J.K.; Desarrollo, nutrición y manejo del ternero joven Intermedia, editorial. 2002
- Gallardo, M. Alimentación de la vaca lechera. INTA Rafaela. 2009
- Homan, E.J., Wattiaux, M.A. Guía Técnica Lechera. 1996
- INTA. Tablas de composición química de Alimentos para rumiantes. EEA Balcarce. 2011
- INTA. Proyecto Lechero. Una recria eficiente. INTA Rafaela. 2008.
- INTA. Manual de referencias técnicas para el logro de leche de calidad. Ediciones INTA2005.
- Kaufmann, W. Saelzer, V. Fisiología digestiva aplicada al ganado vacuno. Ed. Acribia. Zaragoza. 1991
- Massoni, S., Mascotti, M., Spagnolo, J. La comunicación del INTA lechero. Investigación para el encuentro sociocultural. Ediciones INTA.. 2013
- Navas, H. J. Manual del tambo ordeñador mecánico. Grupo Cambio Rural. 1994
- Redondo Cardeña, P. -. Área de Zootecnia y Producción Animal. INEA. 2003

Versión PRELIMINAR

EQUIPO DE TRABAJO

Prof. ALAZIA, Adrián
Prof. BAREILLES, Marcelo
Prof. DUARTE, Verónica
Prof. GLATIGNY, Marcelo
Prof. SCHAPERT BERPOF, Daiana
Prof. SOSA, Facundo
Ing. TORRADO, Juan

ESPECIALISTAS

Mecanización Agropecuaria

Ing. IGLESIAS, Mariano
Lic. RESLER Monica Raquel

Maestro Mayor de Obras

Arq. ALBERTI, Graciela
Arq. ROLLAN, María de los Ángeles

Informática Personal y Profesional

Lic. ECHEVERRÍA, Martín

Producción Agropecuaria

Ing. CUETO, Ricardo
Ing. NOGUEROL, María Elena

Estudio de la realidad socio-productiva de las áreas rurales

Prof. LLUCH, Marta

Dirección y planeamiento de empresas agropecuarias

Prof. MUCH, Marta

Gestión de emprendimiento

Prof. MUCH, Marta

Gestión de las Organizaciones (I, II y III) de Informática Personal y Profesional

Prof. MUCH, Marta

Proyecto de Microemprendimiento de Informática Personal y Profesional

Prof. MUCH, Marta

Inglés de Informática Personal y Profesional

Prof. BRAUN, Estela
Prof. CABRAL, Vanesa
Prof. CHEME ARRIAGA, Romina

Comercialización

Prof. MUCH, Marta

Marco Jurídico

Prof. MUCH, Marta

Física y Matemática (Industriales)

Prof. GARCÍA, Daniela
Ing. VALDERREY, Hugo

Administración y gestión de la producción

Prof. MUCH, Marta

Economía (I y II)

Prof. MUCH, Marta

Derecho

Prof. MUCH, Marta

Sistema de Información Contable (I y II) de Informática Personal y Profesional

Prof. MUCH, Marta

Física de Producción Agropecuaria

Prof. LÓPEZ GREGORIO, María Cecilia

Biología de Producción Agropecuaria

Prof. ESAIN, Claudia

Matemática de Producción Agropecuaria

Prof. CAROLA, María Eugenia

Prof. LÓPEZ GREGORIO, María Cecilia

Química

Prof. GONZÁLEZ, Marcela

Estática y resistencia de materiales

Prof. TRIBENTI, Rafael

MESAS DE VALIDACIÓN

Docentes participantes en las mesas de validación curricular para el Ciclo Orientado de la Educación Secundaria Técnica:

ABETE, Marcelo	GADEA, Horacio	ORTELLADO, Fabio Dario
ADEMA, Maria Silvana	GAIGER, Dardo	ORTIZ, Daniela Gisela
AGUIRREZABALA, Pablo	GALLO, Mónica	PADRIÑO, Rubén Andrés
ALESSO, Germán	GAMBA, Héctor O.	PAESARI, Ana Laura
ALMEIDA, Clelia Rosana	GARCIA, Cintia Natalia	PALAVECINO, Lucas
ALTOLAGUIRRE, Maria	GARCIA, Claudia Mabel	PAZDINO, Ruben Andres
ARIAS, Alejandro	GARCIA, Daniela	PEREYRA, Maria Analia
AUDAY, Claudio	GAREIS, Claudio	PEREYRA, María Florencia
AUSILI, Gerardo Gabriel	GAZZA, María Alejandra	PEREZ, Guillermo
AZALDEGUI, Daniel	GERLING, Diego	PETTO, Rodrigo
BALAUDE, Mariela	GIL, Damiana Luisa	PIERONI, Sol Daniela
BALDO, Sabrina Araceli	GIMENEZ, Maria Rosa	PONCE, Marcela
BATTISTA, Nélica	GIOVANETTONI, María	QUARLERI, Daniela E.
BELOZO, Fabio Javier	GOÑI, Luis Tomás	RAMIREZ, Adriana
BENROLINO, J. Carlos	GOROZURRETA, Carlos A.	REINA, Raúl

BETELU, Demetrio	GROSSO, Gustavo	RICHTER, Claudia Noemi
BIDINOST, Mario D.	GUARDO, Daniel Hector	RINARDI, Carina Alejandra
BLANCO, Ivana	HERNÁNDEZ, Karina E.	RIVERA, Roberto
BOLATTI, Sandra Carolina	HERNÁNDEZ, Rafaela	ROJAS, Carlos E.
BORTHIRY, Oscar A.	HERRERA, Diego	ROMAN, Ricardo
BOSCH, Diego	HORST, Daniel	ROSON, Patricia
BREGANI, Paulo	JARA, Omar Esteban	RUEDA, Walter Miguel
BROWN, Nerina	JUAREZ, Jesús	SALUSSO, Fernando Javier
BURGOS, Rodrigo	JUAREZ, Matias	SANTORO, Melisa
CAMPO, Fernando Mario	JUNCO, Alejandro	SARRIA, Liliana
CANDEAS, Janina Celeste	KNUDTSON, Marta S.	SEÑAS, Claudio Alberto
CAROLA, María Eugenia	LADOMEGA, Hariel	SERENO, Abel
CASADO, Angel Damian	LAZARTE, Dario Nicolas	SILVA, Gustavo Daniel
CASTAÑO, Claudia Andrea	LEHER, Rosa	SONCINI, Favio L.
CASTRO, Analía	LLORENZ, Enrique M.	SPINARDI, María Lucía
CENTENARI, Natalia	LÓPEZ, Jorge A.	SUAREZ, Adrian
CESALREN, Roberto	LORDA, Ariel Eduardo	SUPPO, Roman Andres
CHAPALCAZ, Diego	MARCELO, Ramón	TELLO, María Del Carmen
CONCHADO, María Alicia	MARIN, Horacio	THOMAS, Etel Lucia
CORNEJO, Alejandra	MAROTTI, Valeria	THOMAS, Silvina
CRAVERO, Mónica	MARTINEZ, Daniel	TOSSUTTI, Jorge Luis
CRESPO, Abel	MARTINI, María Laura	TRAPAGLIA, Andrés
CUETO, Ricardo Alfredo	MERCURI, Ivana	TROMBETTA, Gustavo
DE LA CAMPA, Luis Hector	MINETTI, Fernándo	UBOLDI, Gaston
DIAB, Fernando	MIÑO VERNALLA, Romina	VAIO, María Guadalupe
DIAZ LACAVAL, Gustavo	MOLINA, Cecilia Teresa	VALDERREY, Hugo
DÍAZ, Gustavo Oscar	MONASTEROLO, Gustavo	VARELA, Ayelen Celeste
DIEZ, Nicolas	MONDINO, Silvina	VELAZQUEZ, Martin
ECHEVESTE, Alfredo	MONTANI, Marcelo	VELOOTT, Alexis
ECHEVESTE, Diana	MORENO, Migual Ángel	VERALLI, Claudio
ELORRIAGA, Horacio	NEIMANN, Nancy	VINEGRA, Carlos
ESAIN, Claudia Andrea	NOGUEROL, María Elena	YOUNG, Cristian
FANZI, Julio Cesar	NUÑEZ, María Laura	ZUBELDÍA, Jorge
FERREYRA, Guillermo	OBARSVI, Marta Soledad	ZUBELDIN, Jorge
FLECHA, Laura	OLSINA, Luis	ZULAICA, Hugo

Versión PRELIMINAR

Ministerio de Educación

Subsecretaría de Educación Técnico Profesional

Santa Rosa – La Pampa

Febrero de 2016

www.lapampa.edu.ar

subsecretaria.etp@mce.lapampa.gov.ar

