

1.- Información institucional

1.1.- Datos de la institución Nombre completo: ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Código de la IES: 1021

Categoría de la IES: A

Tipo de financiamiento: PÚBLICA

Siglas: ESPOL

Misión: Somos una institución pública de educación superior de excelencia que coopera con la sociedad formando profesionales íntegros, investigando e innovando, para mejorar la calidad de vida y promover el desarrollo sostenible.

Visión: Ser una comunidad con un modelo educativo innovador y con investigación de impacto; que responda ágilmente a las necesidades de la región, impulsando el desarrollo humano y la sostenibilidad.

Dirección: Guayas, Guayaquil, Km 30.5 vía Perimetral

1.2.- Datos personales del rector o rectora

Número de documento de identificación: 0910874635

Nombres: Cecilia Alexandra

Apellidos: Paredes Verduga

Correo electrónico: cparedes@espol.edu.ec

Correo electrónico de referencia: rectora@espol.edu.ec

Teléfono institucional: 042269269 **Ext:**

Celular: 0998725793

1.3.- Datos del director/a o coordinador/a del proyecto

Nombres: Luis Lenin

Apellidos: Galarza Romero

Correo electrónico: llgalarz@espol.edu.ec

Correo electrónico de referencia: luisl.galarza@gmail.com

Teléfono institucional: 042269269 **Ext:** 1780

Celular: 0993344527

2.- Datos generales de la carrera/programa

2.1.- Datos generales

Tipo de trámite/Propuesta: NUEVO

Código SNIESE de la carrera/programa a rediseñar: NO APLICA

Carrera/Programa a rediseñar: NO APLICA

Proyecto innovador: SI

Tipo de formación: TERCER NIVEL - TECNOLÓGICO SUPERIOR

Modalidad de estudios/aprendizaje: DUAL

Descripción de la ejecución de la modalidad:

La carrera Producción Agrícola Nivel Tecnológico Superior en modalidad dual, se ejecuta mediante la integración del aprendizaje en entornos educativos y en escenarios laborales reales, permitiendo que el estudiante se forme de manera progresiva a través de su participación directa en procesos productivos del sector agrícola. Esta modalidad articula la formación teórica con la práctica, fortaleciendo el desarrollo de competencias técnicas y profesionales alineadas a las necesidades del entorno productivo. El componente teórico se desarrollará en modalidad dual bajo la responsabilidad académica de la ESPOL, mientras que el componente práctico se llevará a cabo en empresas formadoras, en coordinación con la Institución de Educación Superior y la Cámara correspondiente. Los períodos académicos ordinarios (PAO) tendrán una duración de 18 semanas, con asignaturas impartidas de manera modular en bloques de cuatro semanas, y la formación práctica en las empresas se ejecutará de forma simultánea a lo largo de todo el período académico.

Proyecto en red: NO

Integrantes de la red: NO APLICA

Campo amplio: 08 Agricultura, silvicultura, pesca y veterinaria

Campo específico: 1 Agricultura

Campo detallado: Producción Agrícola y Ganadera

Nivel de Formación: Nivel Tecnológico Superior

Carrera/Programa: Producción Agrícola

Titulación: Tecnólogo (a) Superior en Producción Agrícola

2.2.- Resumen de la descripción microcurricular de la carrera/programa

Número de períodos académicos ordinarios: 4

Número de semanas por periodo académico: 18

Número de períodos extraordinarios: n/a

Número de semanas de períodos extraordinarios: n/a

Total de horas/créditos de la carrera/programa: 3216

Total de horas del aprendizaje en contacto con el docente: 368

Total de horas del aprendizaje autónomo: 652

Total horas del aprendizaje práctico-experimental: 84

Total de horas/créditos de las prácticas preprofesionales laborales: 1872 - Entorno empresarial

Total de horas/créditos de las prácticas de servicio comunitario: 96

Total de horas/créditos de la unidad de integración curricular/titulación: 144

Número de estudiantes por cohorte: 25 estudiantes en un paralelo por cohorte. Una cohorte por año

Con mención en/Itinerario: SI

Detalle de itinerarios/menciones (solo para proyectos con más de 1 itinerario/mención)

Nro.	Nombre itinerario/con mención en	Nro. Asignaturas
1	Producción de Cacao	2
2		
3		

2.3.- Resolución por parte del Órgano Colegiado Superior (OCS)

Fecha de resolución de aprobación: En trámite (Se incorporará una vez aprobada por el Órgano Colegiado Superior de ESPOL)

Número de resolución de aprobación: En trámite

Anexo de la resolución de aprobación (Anexo 1): Se incorporará posteriormente

2.4.- Lugar(es) de ejecución de la carrera/ programa

Estructura institucional	Provincia	Cantón	Ciudad	Ley de creación de la IES/Resolución CACES/CES para funcionamiento	Nombre del Director, Responsable o Encargado de la sede matriz/ sede/ extensión/centro de apoyo	Email institucional	Email de referencia	Número telefónico institucional
Sede matriz	Guayas	Guayaquil	Guayaquil	Ley 88, Registro Oficial 243 de 14/may/1982N ota: Ley derogada por Ley No. 16, Registro Oficial 77 de 15/may/2000	Cecilia Alexandra Paredes Verduga	cparedes@espol.edu.ec	rectora@espol.edu.ec	(04) 269269

Anexo ley de creación de la IES, Resolución de aprobación de la sede o extensión del CES, o Resolución del CACES para funcionamiento (Anexo 2)

2.5.- Convenios Empresas

Tipo	Institución	Fecha de Inicio	Fecha de culminación	Objeto
Carta de compromiso	APOROCAFA	20/11/2025	20/11/2030	Cooperación interinstitucional técnica y científica.
Carta de compromiso	COSPE	08/01/2026	08/01/2031	Cooperación interinstitucional técnica y científica.
Carta de compromiso	BIONATURALEZA	07/11/2025	07//11/2030	Cooperación interinstitucional técnica y científica.

3.- Función sustantiva: Docencia

3.1.- Objetivos de la carrera/programa

3.1.1.- Objetivo general

Formar tecnólogos en Producción Agrícola capaces de ejecutar, monitorear y apoyar procesos relacionados con la producción de cultivos agrícolas, mediante la aplicación de tecnologías agrícolas, buenas prácticas de producción, criterios de calidad, trazabilidad y sostenibilidad ambiental, contribuyendo al fortalecimiento de las actividades productivas del sector agrícola a través de la modalidad de formación dual.

3.1.2.- Objetivos Específicos

- Desarrollar competencias técnicas para la producción agrícola sostenible.
- Ejecutar procesos de cosecha y postcosecha conforme a estándares técnicos y normativos.
- Aplicar tecnologías agrícolas para apoyar los procesos de calidad, eficiencia y trazabilidad productiva.
- Desarrollar capacidades prácticas mediante la participación en entornos reales de aprendizaje a través de la modalidad dual.
- Aplicar buenas prácticas agrícolas y criterios de sostenibilidad ambiental en los sistemas de producción agrícola.

3.2.- Requisitos y perfil de ingreso

La Carrera de Producción Agrícola, Nivel Tecnológico Superior en modalidad dual, está dirigida a aspirantes interesados en integrarse profesionalmente al sector agrícola y en desarrollar competencias técnicas relacionadas con el manejo agronómico, la cosecha y postcosecha, así como en los procesos productivos asociados al ámbito agrícola. Adicionalmente, se espera que los aspirantes demuestren interés por el trabajo colaborativo, adaptación a entornos productivos reales y disposición para desarrollar habilidades técnicas y prácticas propias de la formación dual. Asimismo, deberán evidenciar valores como responsabilidad, honestidad, respeto por la biodiversidad y compromiso social.

3.2.2.- Requisitos de ingreso

De conformidad con el artículo 82 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) y el artículo 13 del Reglamento de Régimen Académico, para el ingreso a la carrera los postulantes deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

Descripción
Poseer título de bachiller o su equivalente, reconocido por la autoridad competente.
Cumplir con el proceso de admisión y matriculación establecido por la ESPOL.
Presentar la documentación habilitante requerida por la institución.

3.3.- Perfil de Egreso

El Tecnólogo Superior en Producción Agrícola estará capacitado para ejecutar, monitorear y apoyar actividades relacionadas con la producción de cultivos agrícolas, mediante la aplicación de tecnologías agrícolas, buenas prácticas de producción, procedimientos técnicos y criterios de sostenibilidad ambiental.

Asimismo, podrá aplicar procedimientos de manejo agronómico orientados al establecimiento, mantenimiento y desarrollo de cultivos, realizar actividades de monitoreo fisiológico, nutricional, fitosanitario y productivo de los cultivos, así como registrar y verificar información técnica de campo de acuerdo con protocolos y procedimientos establecidos.

El Tecnólogo Superior en Producción Agrícola estará en capacidad de ejecutar labores de cosecha, postcosecha y trazabilidad de productos agrícolas, aplicando criterios de calidad e inocuidad requeridos por el sector productivo, contribuyendo al cumplimiento de los procesos operativos de la producción agrícola.

Además, podrá colaborar en la implementación de actividades relacionadas con el uso eficiente de recursos, la conservación ambiental y el cumplimiento de normativas técnicas aplicables al sector agrícola, actuando con responsabilidad, ética profesional, respeto a la diversidad cultural y valoración de los saberes locales y ancestrales vinculados a la producción agrícola.

3.3.1.- Perfil Profesional

El/La Tecnólogo/a Superior en Producción Agrícola estará capacitado/a para desempeñarse en proyectos agroproductivos vinculados a la producción de plantaciones agrícolas, tanto en el sector público como privado, a nivel nacional e internacional. Contará con competencias para apoyar en las plantaciones a lo largo de todo el ciclo productivo, colaborar en la ejecución de protocolos de cosecha y postcosecha, aplicar sistemas de trazabilidad y control de calidad, e implementar estrategias de transferencia y difusión de técnicas y tecnologías agrícolas, contribuyendo a la innovación, sostenibilidad y mejora continua de la cadena productiva.

Asimismo, podrá especializarse en áreas como la administración y manejo sostenible del cultivo, la gestión de procesos de postcosecha y sus derivados, y la optimización integral de los sistemas productivos, aplicando herramientas técnicas y metodologías orientadas a la mejora de la calidad del producto final y la articulación con la cadena de valor. El/la egresado/a tendrá la capacidad de ejercer de manera independiente como administrador/a de unidades productivas o como responsable de proyectos de cosecha y postcosecha.

Su formación integral le permitirá aplicar conocimientos técnicos y científicos en contextos productivos reales, desarrollar competencias profesionales en producción agrícola y manejo del cultivo, y actuar con responsabilidad social y ética. La vinculación con la sociedad fortalecerá su rol como profesional comprometido con el trabajo colaborativo, el respeto a los derechos colectivos e individuales de pueblos y comunidades, y la contribución al desarrollo sostenible del país.

3.4.- Unidad de integración curricular / unidad de titulación

3.4.1.- Requisitos de titulación

1. Haber aprobado las materias de la malla
2. Haber culminado y acreditado las horas de prácticas de servicio comunitario
3. Haber culminado y aprobado las horas de prácticas en la empresa colaboradora
4. Haber aprobado el examen teórico-práctico final dispuesto en el Reglamento para las Carreras y Programas en Modalidad de Formación Dual.
5. Haber aprobado la unidad de integración curricular
6. Haber cumplido con los trámites y documentación pertinente para el proceso de graduación definidos por la unidad académica.

3.4.2.- Opciones de aprobación del trabajo de la unidad de integración curricular / unidad de titulación

Tercer Nivel: Técnico/Tecnológico y Grado	
Marque con una (X)	Trabajo de integración curricular
<input checked="" type="checkbox"/>	Desarrollo de un trabajo de integración curricular (proyecto integrador)
<input type="checkbox"/>	Examen complejo

Breve descripción de las opciones de la unidad de integración curricular / unidad de titulación

El Reglamento para las Carreras y Programas en Modalidad de Formación *Dual manifiesta que “al concluir el último periodo académico de la carrera o programa, se tomará un examen final teórico práctico que determinará el grado en que el estudiante adquirió las competencias laborales de la carrera. A solicitud del estudiante, este examen final teórico práctico podrá ser considerado como equivalente de una de las opciones de titulación, y en correspondencia, su aprobación implicará la satisfacción de ese requisito para la titulación”*. En este contexto, la Unidad de Integración Curricular (UIC) para la carrera Producción Agrícola de nivel Tecnológico Superior modalidad dual, podrá tomar en consideración el mencionado examen.

Adicionalmente, la Unidad de Integración Curricular está conformada por la elaboración de un proyecto integrador o proyecto empresarial. En esta modalidad, el estudiante deberá desarrollar un proyecto para un problema específico en una empresa formadora o fincas del cultivo y aprobar la Materia Integradora de la Carrera Producción Agrícola Nivel Tecnológico Superior modalidad dual.

3.5.- Pertinencia

La carrera de Tecnología Superior en Producción Agrícola responde a las necesidades del sector agrícola ecuatoriano, considerado una actividad estratégica para el desarrollo económico, social y productivo del país. La región de influencia de la carrera concentra importantes sistemas productivos vinculados a cadenas agrícolas de relevancia nacional, entre las que destacan cacao, banano, arroz, maíz, palma aceitera, café, frutas tropicales y hortalizas, actividades que requieren talento humano con formación técnica y tecnológica para participar en los procesos de producción, monitoreo, cosecha, postcosecha y control de calidad.

La propuesta académica se articula con las características productivas del territorio y con las necesidades de fortalecimiento de capacidades técnicas identificadas en el sector agrícola. Asimismo, incorpora un itinerario en Producción de Cacao, considerando la importancia económica y social de esta cadena productiva dentro del área de influencia de la carrera y su contribución a las exportaciones agrícolas nacionales.

Adicionalmente, la modalidad dual fortalece la vinculación entre la educación superior y el sector productivo, favoreciendo el desarrollo de competencias prácticas en entornos reales de aprendizaje y contribuyendo a una formación acorde con las dinámicas actuales de los sistemas productivos agrícolas.

El análisis detallado del contexto productivo, la oferta académica relacionada, las características territoriales y la justificación de la propuesta académica se presentan en el “Anexo Complementario del Criterio de Pertinencia: Estudio de Mercado y Justificación de la Pertinencia de la Carrera de Tecnología Superior en Producción Agrícola”.

3.6.- Planificación curricular

3.6.1.- Objeto de estudio del proyecto

El objetivo de estudio de la carrera es analizar y comprender los sistemas de producción agrícola, sus procesos, recursos y dinámicas socio-productivas, con el fin de formar tecnólogos capaces de aplicar procedimientos,

técnicas y herramientas para apoyar la gestión de los sistemas de producción agrícola, contribuir al monitoreo y manejo de cultivos, participar en la implementación de buenas prácticas agrícolas y colaborar con la sostenibilidad y productividad de los sistemas productivos.

De esta manera, el sector agrícola ecuatoriano constituye un pilar fundamental para la economía nacional y el desarrollo rural, destacándose cultivos de alta importancia económica y social como el cacao, con más de 500.000 hectáreas sembradas, el banano, con alrededor de 170.000 hectáreas, el arroz, que supera las 400.000 hectáreas y es clave para la seguridad alimentaria, así como el café, la palma aceitera, el maíz y diversos frutales de exportación, los cuales se encuentran mayoritariamente en manos de pequeños y medianos productores; sin embargo, estos agricultores enfrentan limitaciones en el acceso a conocimientos actualizados sobre manejo agronómico, adopción de tecnologías sostenibles, gestión productiva y análisis financiero básico, lo que incide en la productividad, calidad y competitividad de sus sistemas de producción. A pesar de la relevancia estratégica de estos rubros para el país, existe una brecha en la formación de talento humano de tercer nivel con enfoque técnico-productivo orientado específicamente al sector agrícola, particularmente a las realidades del pequeño productor. En este contexto, la formación de profesionales en Producción Agrícola se plantea como un eje clave para transformar el quehacer productivo rural, fortaleciendo las competencias técnicas, organizativas y de gestión del sector, mejorando la calidad y el valor agregado de la producción para mercados nacionales e internacionales, y contribuyendo a la transformación del territorio mediante el relevo generacional, la innovación productiva y la reducción de la migración del campo hacia la ciudad.

3.6.2.- Metodología y ambientes de aprendizaje

La Formación Dual Profesional es un modelo educativo que combina la enseñanza teórica en los institutos de educación superior con la instrucción práctica en empresas formadoras. Este sistema permite que los estudiantes aprendan en contextos reales de trabajo, bajo la guía y supervisión de tutores capacitados y debidamente certificados.

De esta manera, el estudiante se vincula desde el inicio de su formación con el ámbito empresarial y contribuye a la elaboración de proyectos destinados a ser implementados en diversas áreas de la producción agrícola. Esto implica que su aprendizaje se desarrolla tanto en entornos educativos como en espacios laborales reales, virtuales o simulados, conforme lo establece el Art. 44 del Reglamento de Régimen Académico.

La Carrera Producción Agrícola de Nivel Tecnológico Superior modalidad dual, tiene como objetivo de formación una enseñanza orientada hacia la acción en lo concerniente a la producción de cultivos con estándares de calidad a través del desarrollo de habilidades y competencias adquiridas tanto en entornos académicos como prácticas de la cadena de producción del cultivo.

Para lograr este objetivo es importante que los estudiantes alcancen competencias profesionales e interdisciplinarias y desarrollen los conocimientos, destrezas y habilidades correspondientes.

En este contexto, la competencia profesional se entiende como el conjunto articulado de conocimientos, destrezas, habilidades, métodos y actitudes que permiten al estudiante enfrentar y resolver tareas concretas “tanto conocidas como novedosas” de manera autónoma, contextualizada, orientada a resultados y con responsabilidad. Estas capacidades se fortalecen mediante el desarrollo de macrocompetencias, que integran dimensiones profesionales, metodológicas, sociales y personales, permitiendo al estudiante reaccionar, actuar y colaborar eficazmente en distintos escenarios productivos y formativos.

La competencia profesional se concibe como la integración de conocimientos, habilidades, métodos y actitudes que permiten al estudiante resolver tareas conocidas y nuevas de manera autónoma, contextualizada y orientada a resultados. Estos conocimientos se estructuran a través de macrocompetencias, que agrupan unidades de competencia y elementos de competencia, articulando de manera coherente los componentes cognitivos, procedimentales y actitudinales del aprendizaje. Gracias a esta organización, el estudiante es capaz de actuar con responsabilidad, interpretar información de forma crítica, aplicar técnicas específicas del campo agrícola y colaborar eficazmente en distintos escenarios productivos, fortaleciendo así su desempeño integral y su capacidad de respuesta ante las exigencias del sector.

Por ende, el estudiante comprende los fundamentos fisiológicos, nutricionales y fitosanitarios de los cultivos, ordenando y analizando los parámetros productivos para interpretar adecuadamente los procesos agronómicos de la plantación. Aplica técnicas de monitoreo, análisis de campo y muestreo para estimar el estado fisiológico y sanitario del cultivo, utilizando esta información para rediseñar y optimizar las labores culturales y la gestión

eficiente de los recursos. En este proceso, demuestra responsabilidad, pensamiento crítico y rigor técnico en la interpretación de resultados, exponiendo criterios fundamentados y orientados al mejoramiento continuo y la sostenibilidad del sistema productivo.

- Monitorea y analiza las plantaciones, identificando sus componentes productivos y el estado general del cultivo.
- Comprende y organiza los parámetros fisiológicos, nutricionales y fitosanitarios, estableciendo una base técnica para decisiones agronómicas.
- Aplica técnicas de monitoreo, muestreo y análisis de campo para obtener información precisa sobre el rendimiento y la sanidad del cultivo.
- Interpreta de manera crítica los datos obtenidos, considerando principios agronómicos y criterios técnicos para evaluar el sistema productivo.
- Rediseña y optimiza el manejo de la plantación, proponiendo mejoras en las labores culturales según necesidades y resultados del análisis.
- Gestiona eficientemente los recursos de la plantación, promoviendo prácticas sostenibles y uso racional de insumos.
- Evalúa la eficacia de las prácticas agronómicas implementadas, ajustando estrategias para asegurar el mejoramiento continuo.
- Expone criterios técnicos responsables y fundamentados, demostrando pensamiento crítico en la toma de decisiones agronómicas.
- Integra herramientas y principios de producción agrícola, garantizando prácticas que fortalezcan la sostenibilidad del sistema productivo.
- Promueve el mejoramiento continuo del cultivo, mediante la identificación de oportunidades técnicas, ambientales y productivas.

Ambientes de aprendizaje en entorno académico

En el Reglamento de Formación dual Art. 2 Definiciones literal n) se menciona “Utilidad de herramientas complementarias. - Tanto en los entornos instruccionales educativos como los entornos laborales reales se podrá utilizar como herramientas complementarias del proceso formativo las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). El entorno institucional educativo podrá ser en instalaciones propias de las IES, tanto como instalaciones de aliados estratégicos con quienes existan convenios correspondientes. No podrán desarrollarse carreras o programas en modalidad de formación dual únicamente con entornos virtuales y simulados”

La Carrera Producción Agrícola de nivel Tecnológico Superior modalidad dual se fundamentará en el uso de herramientas tecnológicas para el desarrollo de las actividades académicas en modalidad virtual. ESPOL ha integrado en su gestión educativa una plataforma tecnológica robusta, conformada por diversos módulos que facilitan y optimizan los procesos de enseñanza, aprendizaje y seguimiento académico.

- a) Sistema Académico: Permite acceder a los estudiantes a su historial académico: materias aprobadas, materias matriculadas, promedio, datos de avance de carrera. Los estudiantes se matriculan en línea, y pueden anular sus materias y realizar cambios de paralelos, hasta que termine el proceso de matriculación. Previo a las fechas de matriculación los estudiantes pueden consultar los horarios de las materias y diferentes paralelos con anticipación, así como también los horarios de exámenes, para planificar su semestre. Adicionalmente, se contará con la emisión de certificados en línea.
- b) Plataforma institucional: La plataforma institucional es un entorno institucional diseñado para soportar el modelo de aprendizaje blended-learning, el cual integra actividades presenciales y virtuales para favorecer un proceso formativo flexible y dinámico. Esta herramienta permite gestionar y acompañar el desarrollo del aprendizaje en sus distintas modalidades, facilitando la administración de contenidos, actividades y evaluaciones en todos los cursos de la institución. Aula Virtual transforma la Internet en un ambiente sencillo para enseñar y aprender y los diferentes cursos lo aplican de diversas maneras, tales como:
 - Facilitar a los profesores y estudiantes la publicación de materiales educativos en línea;
 - Proveer herramientas al curso para crear y compartir información con seguridad;
 - Extender el aula de clases, ofreciendo servicios de comunicación sincrónica (chats,

- videoconferencia) y asincrónica para la creación de aulas virtuales;
 - Manejar discusiones en línea a través de foros
 - Facilitar y mejorar la comunicación entre estudiantes y profesores, para desarrollar habilidades de cooperación e investigación grupal.
 - Permitir el envío y recepción digital de trabajos y proyectos
- c) Plataforma para Cursos Abiertos (ESPOL Virtual): El sistema ESPOL Virtual permite a la institución publicar cursos tipo MOOC (Cursos Masivos Abiertos En-Línea) para que sean seguidos por sus estudiantes, profesores o administradores. Estos cursos permiten a sus participantes realizar actividades de autoaprendizaje a su propio ritmo para cumplir con rutas de aprendizaje predefinidas por un experto. Las actividades de aprendizaje pueden incluir varios elementos multimediales que faciliten y motiven la participación auto-regulada.
- d) Aplicaciones de Microsoft bajo licencia adquirida por la universidad.

Adicionalmente, para la ejecución de la carrera se cuenta con laboratorios de docencia y una granja (Granja Experimental Agrícola – GEA) la cual es un espacio de aprendizaje vivencial dedicado al estudio del manejo sostenible de cultivos comerciales y no comerciales y su interacción con producción sostenible. La GEA tiene una extensión de 12 hectáreas en las cuales se cuenta con sistema de riego por unidades de producción agrícola.

Ambientes de aprendizaje en entorno empresarial

De acuerdo con el Reglamento de Formación dual en el art. 4 literal b) Actividades de aprendizaje en el entorno laboral real que se desarrollan en los procesos productivos o de prestación de servicios de la entidad receptora formadora, bajo la tutoría de ésta y de la IES. Estas actividades se desarrollarán mediante prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes, aprendizaje autónomo y prácticas preprofesionales en el entorno laboral determinadas en el Reglamento de Régimen Académico.

En el ambiente empresarial los estudiantes se involucran en todos los procesos de trabajo desarrollando competencias profesionales y sociales y culturales mediante la interrelación con otros profesionales en contextos multidisciplinarios.

La modalidad dual se caracteriza por incorporar el ambiente empresarial de una manera sistemática durante todo el proceso formativo logrando así el enfoque a la acción y el saber hacer para el desarrollo de mayores y mejores competencias sobre todo profesionales, para la carrera Producción Agrícola de nivel Tecnológico Superior modalidad dual se contempla un 60% del total de la malla tiempo en el cual los estudiantes estarán desarrollando tareas enmarcadas en el plan marco de formación y el plan de rotación y capacitación, instrumentos administrativos y pedagógicos que permiten la ejecución y seguimiento de todas las actividades que se desarrollen en el ambiente empresarial.

Cada ambiente de aprendizaje debe contar con una evaluación la cual debe apearse a la demostración de tareas profesionales en concordancia con la aplicación conceptual, a continuación, se describen las políticas y mecanismos de evaluación establecidos para la carrera.

Evaluación Docente:

La evaluación de los docentes de las carreras técnicas y tecnológicas bajo formación dual será holística, integral, oportuna, planificada, ética, continua y retroalimentadora, es decir que proporciona la información para realizar ajustes oportunos y adecuados para optimizar la calidad del proceso y de los aprendizajes e integrar a todos los ámbitos de sus funciones como docente en el desarrollo curricular. La evaluación deberá realizarse en cada periodo académico de acuerdo con los modelos de evaluación institucionales, los cuales se realizan mediante la plataforma de la Secretaría Técnica de Aseguramiento de la Calidad-ESPOL considerando la planificación académica y administrativa de cada docente. Sin embargo, es importante observar los siguientes criterios.

- La organización del aula: planificación del tiempo, ritmo de las clases, claridad en las explicaciones, resolución de dificultades “*in situ*”, dominio de los contenidos de las materias.

- Aprovechamiento de los recursos del instituto: como equipos, materiales y bibliografía adecuada y actualizada.
- Metodología: adecuación de las actividades a las necesidades de los estudiantes, empleando métodos y técnicas que conlleven al aprendizaje significativo.
- Criterios de evaluación: Uso de indicadores adecuados, para evaluar aprendizajes significativos.
- La relación entre docente y estudiantes: que permita propiciar un entorno óptimo de aprendizaje, orientación y asesoramiento.
- La relación entre docentes para garantizar el funcionamiento adecuado del proceso formativo.
- Formación permanente: asistencia a eventos de capacitación y actualización, producción de material bibliográfico, de apoyo e investigación.
- Vinculación con la práctica: que permite una enseñanza orientada a situaciones reales y relevantes para la práctica en la empresa colaboradora.

Evaluación de los Estudiantes.

Evaluación del entorno laboral real.

De acuerdo con el Art. 08 del Reglamento de Formación Dual, en su parte pertinente menciona:

“En el entorno laboral real, los aprendizajes del estudiante se evalúan en correspondencia con los objetivos establecidos en el plan marco de formación y en el plan de aprendizaje práctico. Comprende la evaluación general del desempeño del estudiante en la Entidad Formadora y podría incluir el desarrollo de un Proyecto Agrícola. La nota final del desempeño del estudiante dentro del entorno laboral real no deberá ser inferior a los valores mínimos de aprobación en concordancia con el sistema de evaluación estudiantil de cada IES”.

A continuación, se resumen los criterios que la Universidad contempla para la evaluación del entorno laboral real.

- La permanente autoevaluación del estudiante, quien debe desarrollar hábitos de investigación, autodirección, responsabilidad y búsqueda oportuna de los recursos para superar dificultades, resolver problemas y ejecutar actividades de forma autónoma y colaborativa, tanto en la Universidad como en la empresa colaboradora. En la medida en que el estudiante desarrolla las competencias mencionadas, está en capacidad de evaluar sus propios logros de aprendizaje (p.ej. a través de proyectos y productos), así como la efectividad de los métodos de enseñanza empleados por los docentes, instructores y tutores.
- La evaluación de los resultados de la formación laboral y de los informes semanales.
- Los exámenes intermedios (a media carrera) de carácter teórico-práctico, a efectos de evaluar el nivel de logro de las competencias laborales básicas, previstas en el plan marco de formación y en los planes de aprendizaje práctico.
- Los exámenes finales (al culminar la carrera) de carácter teórico-práctico que determinará el grado en que el estudiante adquiere las competencias laborales de la carrera.
- Cumplimiento del número de horas empresariales definido para cada período académico.

Evaluación del entorno institucional educativo

Las evaluaciones en el entorno educativo pueden ser las siguientes:

- Diagnóstica: Es la evaluación que se realiza antes de una intervención educativa, orientada hacia la valoración de los objetivos de aprendizaje. Su propósito fundamental es averiguar cuáles son las características de partida de una intervención.
- Formativa: Es la evaluación que se realiza durante el proceso, sirve para comprobar la efectividad de los procedimientos pedagógicos y la toma de decisiones para mejorar los resultados.
- Sumativa: Es útil para designar la forma mediante la cual se juzga el aprendizaje. Sirve también para tomar decisiones de si un estudiante aprueba o no el curso a base de los datos que de la medición aplicada.

Con respecto al instrumento de evaluación, este es una herramienta que usan los docentes para evidenciar el desempeño de los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los instrumentos adecuados se requieren en función de las características del aprendizaje que se pretende evaluar. Para la evaluación se incluyen por una parte la observación del trabajo que realizan los estudiantes en las clases presenciales, prácticas de laboratorio y de campo, y otras formas de enseñanza. Los instrumentos de evaluación nos contribuyen a detectar debilidades y falencias para contribuir en el aprendizaje de los estudiantes. Dichos instrumentos se pueden realizar de forma oral, escrita, o combinado en los diferentes tipos de evaluación.

La evaluación en la formación dual posee dos componentes importantes: la evaluación de la fase teórica y la evaluación de la fase práctica. Para aprobar los semestres y toda la carrera es necesaria una evaluación positiva de los dos componentes. Las asignaturas de cada semestre deben estar evaluadas sobre 100 (cien), siendo el resultado mínimo de 60 sobre 100 o en una escala equivalente. Para obtener el promedio final se debe contemplar la evaluación continua de los aprendizajes teórico/prácticos a nivel de la IES y exámenes con énfasis en el nivel analítico se debe evitar exámenes de pura reproducción incorporando los reactivos adecuados. Para la fase práctica en la empresa colaboradora el estudiante recibe una nota final integral que está compuesta en el 50% por la evaluación general del desempeño en la empresa a través de los informes de aprendizaje y en el 50% que se realizará de acuerdo con los conocimientos adquiridos en el nivel académico que se encuentra el estudiante.

La ponderación que se establece para la fase teórica es el 50% (IES) y para la fase práctica (empresa colaboradora) el 50% la cual se promediará una vez reportada la nota empresarial, en ese momento se tendrá el criterio de aprobación o reprobación de cada semestre.

El programa se ha diseñado para que la fase teórica y la fase práctica se ejecuten con una organización paralela. El componente académico es modular y cada asignatura se desarrollará en un periodo formativo de seis semanas. Adicionalmente, el calendario académico contará con una semana para entrega de trabajos autónomos y una semana de evaluación. En caso de que un estudiante repruebe una asignatura de un Periodo Académico Ordinario (PAO) deberá repetirla según las directrices de la universidad. Un estudiante no podrá tomar asignaturas sin haber aprobado el requisito en caso de existir uno.

La aprobación del semestre académico se dará con la evaluación positiva tanto del componente teórico como práctico.

A continuación, se resume el número de horas por cada componente de aprendizaje de la malla curricular:

Entorno	Tipo de Aprendizaje	Horas	Total	Relación Porcentual
Académico	Horas de aprendizaje en contacto docente (HD) – Materia Integradora	368	1344	42%
	Horas de aprendizaje práctico experimental (HP) – Materia Integradora	84		
	Horas de aprendizaje autónomo (HA) – Materia Integradora	652		
	Prácticas pre-profesionales de servicio comunitario (PPP SC)	96		
	Unidad de Integración curricular (Materia integradora y proyecto integrador)	144		
Real	Horas de aprendizaje práctico experimental en empresa formadora	1872	1872	58%
	Total		3216	100%

Plan Marco de Formación y Plan de Rotación en la Modalidad Dual

La carrera Producción Agrícola se desarrollará bajo la modalidad dual, integrando los procesos de aprendizaje ejecutados en la institución de educación superior y en las entidades receptoras formadoras. Para garantizar la articulación entre los componentes académicos y prácticos se implementarán el Plan Marco de Formación y los respectivos Planes de Rotación Empresarial.

El Plan Marco de Formación constituye el instrumento orientador que establece los campos de formación, competencias, conocimientos y destrezas que deberán desarrollarse durante el proceso formativo. Dicho instrumento permite relacionar los resultados de aprendizaje previstos en la malla curricular con las actividades desarrolladas en los entornos reales de trabajo, garantizando una formación progresiva y coherente con el perfil de egreso de la carrera.

Por su parte, los Planes de Rotación Empresarial constituyen los mecanismos operativos mediante los cuales se organiza la formación práctica del estudiante dentro de la entidad receptora formadora. Estos planes establecen las áreas de aprendizaje, actividades, tiempos de permanencia, objetivos formativos y responsabilidades que deberán cumplirse durante cada período académico, considerando las características productivas de la organización participante y los resultados de aprendizaje establecidos para cada nivel de formación.

La aplicación de los planes de rotación permitirá que el estudiante participe progresivamente en actividades relacionadas con gestión y operación de viveros, propagación vegetal, manejo sanitario de cultivos, monitoreo fitosanitario, manejo de plagas y enfermedades, gestión de recursos productivos, producción sostenible, cosecha, postcosecha, certificaciones y trazabilidad agrícola. La complejidad de las actividades asignadas aumentará de manera gradual conforme avance el proceso formativo y se desarrollen las competencias previstas en la carrera.

El seguimiento de las actividades desarrolladas en la entidad receptora formadora será realizado conjuntamente, por el tutor empresarial y el tutor académico, quienes verificarán el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje definidos para cada período académico. De esta manera se garantiza la integración efectiva entre la formación académica impartida por la institución de educación superior y la formación práctica desarrollada en el entorno laboral.

Los detalles específicos del Plan Marco de Formación y de los Planes de Rotación Empresarial se presentan en los anexos correspondientes.

Planificación del aprendizaje práctico para la Carrera Producción Agrícola de nivel Tecnológico Superior modalidad dual.

Campo	Componente	Destreza y conocimientos	Período
1	Formación Profesional y Derecho Laboral	a) Explicar la estructura y las tareas de la empresa formadora b) Describir cómo está conformado el equipo de trabajo de la organización c) Describir la producción y los servicios de aprovechamiento, sus canales de suministro y distribución y las formas de comercialización. d) Especificar las relaciones de la empresa de formación y sus empleados con las organizaciones económicas, los organismos profesionales, los sindicatos y las administraciones.	1
2	Estructura y Organización de la Empresa Formadora	a) Explicar la estructura y tareas de la empresa colaboradora. b) Explicar las funciones básicas de la empresa colaboradora, como adquisiciones, producción, ventas y administración.	1

		<ul style="list-style-type: none"> c) Nombrar las relaciones entre la empresa que imparte la formación y su personal con organizaciones empresariales d) Describir los fundamentos, tareas y métodos de trabajo de la constitución de obras u órganos de representación del personal de la empresa colaboradora Verificar el cumplimiento de normativa laboral 	
3	Seguridad Industrial	<ul style="list-style-type: none"> a) Identificar riesgos para la salud, la seguridad en el lugar de trabajo y tomar medidas para prevenirlos y evitarlos, incluyendo medidas de bioseguridad. b) Aplicar la normativa de seguridad y salud ocupacional y aplicar las normas de prevención de riesgos naturales; describir el comportamiento y tomar medidas para la mitigación de estos. c) Describir la actuación en caso de accidentes y elabora y establece protocolos de primeros auxilios 	1
4	Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> a) Obtener, analizar y clasificar la información b) Observar las normas sobre protección y seguridad de los datos (Confidencialidad y discrecionalidad del uso de información) c) Usar técnicas de comunicación oral y escrita 	1

Campo	Componente	Destreza y conocimientos	Período
5	Gestión y Operación de Viveros	<ul style="list-style-type: none"> a) Fortalecer las competencias del estudiante en la gestión y operación de viveros mediante su participación directa en procesos reales de producción de material vegetal. b) Aplicar técnicas de propagación, manejo adecuado de sustratos, control fitosanitario, riego y mantenimiento, cumpliendo estándares de calidad y sostenibilidad. c) Desarrollar habilidades para planificar, ejecutar y evaluar las actividades propias del vivero, asegurando el cumplimiento de los objetivos productivos. d) Favorecer la integración del estudiante al equipo técnico de la empresa, promoviendo el aprendizaje colaborativo y el trabajo en campo. 	1-2

		e) Contribuir a la mejora continua de los procesos productivos del vivero mediante la participación activa del estudiante en actividades operativas y técnicas.	
6	Fundamentos Biológicos y Agro-productivos	<ul style="list-style-type: none"> a) Comprender los principios científicos que sustentan la producción agrícola y el funcionamiento de los agroecosistemas. b) Analizar la estructura, clasificación y fisiología de las plantas para entender su relación con el rendimiento y desarrollo de los cultivos. c) Identificar los factores bióticos y abióticos que influyen en el crecimiento vegetal y la productividad agrícola. d) Aplicar conceptos iniciales sobre manejo del suelo, nutrición vegetal, clima y prácticas agrícolas básicas. e) Reconocer la diversidad vegetal y su importancia en los sistemas de producción sostenible. f) Desarrollar habilidades de observación, análisis y razonamiento científico para interpretar procesos biológicos y agrícolas. g) Establecer una base conceptual sólida que permita avanzar hacia asignaturas técnicas y aplicadas en la cadena productiva del cacao y otros cultivos. 	1-2
7	Manejo Sanitario, Tecnológico y Reproductivo de Cultivos	<ul style="list-style-type: none"> a) Comprender los principios biológicos y ecológicos que regulan el desarrollo de los cultivos y la interacción con factores bióticos y abióticos. b) Identificar, diagnosticar y analizar enfermedades de las plantas, aplicando fundamentos de fitopatología para su prevención y manejo integrado. c) Aplicar técnicas y prácticas de fitotecnia orientadas al establecimiento, manejo y optimización del rendimiento de cultivos agrícolas. d) Dominar métodos de propagación sexual y asexual, incluyendo el manejo de semillas, esquejes, injertos y condiciones de producción de material vegetal. 	2-3

		<ul style="list-style-type: none"> e) Evaluar la sanidad, vigor y calidad del material propagado, integrando criterios técnicos y fitosanitarios. f) Diseñar y ejecutar estrategias de producción que integren sanidad vegetal, manejo tecnológico y propagación eficiente y sostenible. g) Desarrollar habilidades prácticas para la toma de decisiones en campo, basadas en el diagnóstico, manejo del cultivo y requerimientos de propagación. h) Sentar bases técnicas para la implementación de programas de manejo integrado y producción de plantas de alta calidad en viveros y sistemas agrícolas. 	
8	Factores Climáticos y Producción de Material Vegetal en Viveros	<ul style="list-style-type: none"> a) Comprender los principios y variables climáticas que influyen en el crecimiento, desarrollo y productividad de los cultivos agrícolas. b) Interpretar información climática y meteorológica para la toma de decisiones en manejo agrícola, planificación de actividades y mitigación de riesgos. c) Analizar la relación entre clima, suelo y planta para optimizar prácticas de establecimiento y manejo del cultivo. d) Aplicar técnicas de gestión y operación de viveros orientadas a la producción eficiente y sostenible de material vegetal de alta calidad. e) Ejecutar procedimientos de propagación, manejo de sustratos, riego, fertilización y control fitosanitario dentro de la dinámica operativa del vivero. f) Implementar criterios de calidad, trazabilidad y sostenibilidad en los procesos de producción de plantas. g) Utilizar herramientas de planificación, organización y evaluación de actividades de vivero, integrándose a esquemas reales de trabajo técnico. h) Desarrollar habilidades prácticas para adaptar la producción de material vegetal 	2-3

		a condiciones climáticas variables y escenarios de riesgo agrícola.	
9	Gestión Integral del Cultivo y Recursos Productivos	<ul style="list-style-type: none"> a) Aplicar técnicas eficientes de manejo del agua, del suelo y de los nutrientes para optimizar el desarrollo del cultivo. b) Integrar prácticas agroecológicas y agroforestales en los sistemas productivos para fortalecer la sostenibilidad y resiliencia del agroecosistema. c) Planificar y ejecutar las labores operativas del cultivo de manera organizada, técnica y segura. d) Evaluar las condiciones del suelo, el riego y el estado del cultivo para tomar decisiones oportunas basadas en criterios técnicos. e) Diseñar y gestionar sistemas de producción agrícola que combinen eficiencia, conservación de recursos y mejora continua del rendimiento. 	3-4
10	Gestión Sostenible de la Posproducción y Calidad Agrícola	<ul style="list-style-type: none"> a) Aplicar técnicas de postcosecha y beneficio que aseguren la calidad física, sensorial y sanitaria del producto agrícola. b) Implementar procesos de transformación primaria y manejo postcosecha basados en criterios de eficiencia, inocuidad y sostenibilidad. c) Comprender y aplicar los principios de certificación, normativas de calidad y sistemas de trazabilidad en cadenas agrícolas. d) Integrar prácticas de gestión de la biodiversidad que fortalezcan la sostenibilidad ambiental y reduzcan impactos negativos en los ecosistemas productivos. e) Evaluar y documentar procesos de posproducción siguiendo estándares técnicos y requisitos de mercados nacionales e internacionales. 	3-4

Nota: La Carrera Producción Agrícola de nivel Tecnológico Superior modalidad dual trabajará con un modelo dual en paralelo cumpliendo, para el entorno laboral real entre 45 horas a la semana el aprendizaje en empresa formadora durante las 18 semanas de duración de cada PAO. El tiempo de dedicación para cada unidad de competencia incluido en el plan marco es referencial y se definirá en el plan de rotación con cada empresa formadora.

Indicaciones sobre el manejo del Plan Marco de Formación.

El Reglamento de Formación Dual en el Art. 2 Definiciones literal f) establece que el Plan marco de Formación se define como:

"El plan marco de formación es parte del diseño curricular y es elaborado de manera conjunta por la IES y entidades especializadas en la rama de la producción o los servicios con la que se corresponde la carrera programa. El mismo deberá ser elaborado en función de la demanda de los sectores productivos y establecerá los objetivos generales de aprendizaje en entornos laborales reales para cada período académico de una carrera o programa".

El plan macro de formación se estructura a partir de la macrocompetencia definida para la carrera y se organiza en unidades de competencia y elementos de competencia según el nivel o ciclo académico. Constituye una herramienta administrativa y pedagógica que facilita el seguimiento progresivo de los aprendizajes, garantizando la coherencia con el perfil profesional establecido. Además, integra los objetivos de aprendizaje prácticos que el estudiante deberá desarrollar en la empresa colaboradora, asegurando que la formación teórico-práctica responda de manera integral a las competencias requeridas para el desempeño profesional.

Su propósito principal es orientar a las empresas colaboradoras en la planificación de las actividades que realizará el estudiante durante su estadía en la organización. A partir de este plan marco, se adapta la planificación individual en un plan de rotación, cuyo propósito es definir las tareas y actividades específicas asociadas a cada elemento de competencia que el estudiante deberá desarrollar semana a semana.

Objetivos del Plan Marco de Formación

- Apoyar y sugerir la conformación y ejecución durante las fases prácticas en la empresa.
- Garantizar la aplicación de la dualidad didáctica entre fases académicas y empresariales
- Homogenizar el aprendizaje para todos los estudiantes en cada una de las empresas colaboradora.

Uso del Plan Marco de Formación.

Los Planes marco de formación contienen los elementos de competencia que se deben cumplir en cada uno de los ciclos. El estudiante de la carrera dual debe adquirir las suficientes capacidades prácticas de tal forma que pueda realizar las tareas o pueda preparar su ejecución. El estudiante de la carrera dual se debe formar en la aplicación práctica de tal forma que pueda realizar o elaborar las tareas sin indicaciones y además pueda evaluar una tarea de acuerdo con su criterio. El control del cumplimiento de los objetivos de aprendizaje se debe realizar en cada área por medio del seguimiento continuo de los objetivos alcanzados.

Indicaciones Generales sobre el Plan Marco de Formación

La secuencia de las áreas funcionales establecida en el Plan Marco de Formación es fundamental para garantizar la adecuada correspondencia entre la formación teórica desarrollada en la ESPOL y la formación práctica realizada en la empresa formadora. No obstante, la secuencia de las áreas de competencia y de los elementos de competencia debe entenderse como una referencia orientadora, susceptible de ajustes de acuerdo con los procesos productivos habituales de cada empresa formadora.

El Plan Marco de Formación no constituye un esquema rígido de cumplimiento obligatorio, sino una herramienta orientadora y flexible, que permite adaptar la planificación de las actividades prácticas a las condiciones reales del entorno productivo. Su propósito es facilitar la construcción de los planes de capacitación y rotación, así como la definición de medidas formativas que aseguren el logro de las competencias previstas, sin afectar el objetivo general de la formación.

Al inicio del proceso formativo, cada estudiante recibe su plan de formación individual, denominado plan de capacitación y rotación, el cual se articula con el Plan Marco de Formación. La formación práctica se orienta al desarrollo de competencias propias del campo profesional, tomando como base los conocimientos adquiridos en las asignaturas profesionalizantes. Gracias al paralelismo didáctico entre teoría y práctica que caracteriza cada ciclo académico, los estudiantes refuerzan progresivamente procesos específicos y alcanzan niveles avanzados de aprendizaje mediante la aplicación de la metodología dual.

En este contexto, desde el primer ciclo se incorporan en los objetivos, propósitos y productos de aprendizaje verbos de desempeño asociados a niveles avanzados de competencia, los cuales en otros modelos formativos suelen abordarse en etapas finales. El dominio de los procesos fundamentales definidos para cada ciclo o nivel de formación resulta indispensable para la progresión académica del estudiante, dado que estos se organizan bajo un orden lógico y cronológico que sustenta la continuidad del aprendizaje.

El Plan Marco de Formación detalla, para cada periodo académico, la descripción de las actividades prácticas, así como el número de horas asignadas para la aplicación y experimentación de los aprendizajes. Estas horas corresponden a la intensidad horaria prevista en el Plan Marco de Formación, asegurando la coherencia entre los resultados de aprendizaje esperados y las experiencias prácticas desarrolladas en los entornos productivos.

Empresas Formadoras

El resultado de la identificación de potenciales empresas formadoras para la Carrera Producción Agrícola Nivel Tecnológico Superior modalidad dual, es relevante para el fortalecimiento de la formación práctica de los estudiantes; sin embargo, se debe considerar un perfil básico que deben cumplir las empresas candidatas para colaborar en el desarrollo de prácticas de campo en ámbitos agrícolas, el cual se detalla a continuación:

- Ser una empresa que esté operando en el mercado ecuatoriano.
- Contar con procedimientos operativos básicos o sistemas de gestión asociados a sus actividades principales.
- Conocer su rol como empresa colaboradora, así como sus derechos y responsabilidades como entidad receptora de prácticas académicas.
- Evidenciar que cuenta con la infraestructura productiva y el recurso humano necesarios para apoyar el cumplimiento de los objetivos planteados en el plan marco de formación, en lo correspondiente a actividades prácticas.

De acuerdo con el Artículo 79 del Reglamento del Régimen Académico, el proceso formativo se desarrolla de manera sistemática y secuencial en dos entornos de aprendizaje, mientras que la formación práctica se realiza en un entorno laboral específico, el cual puede ser creado por la ESPOL o provisto por una entidad receptora formadora, de manera complementaria y correspondiente. En los casos en que la ESPOL no disponga de ciertos entornos de aprendizaje específicos para la implementación de la carrera, podrá suscribir convenios con empresas formadoras, las cuales facilitarán dichos espacios en sus entornos productivos.

La formación práctica deberá desarrollarse en un entorno típico y representativo del sector agrícola. Esto implica que la empresa formadora demuestre, en su tamaño, tipo de producción y procesos, una representatividad acorde con la mayoría de las empresas en las que se espera que el Tecnólogo en Producción Agrícola se desempeñe profesionalmente. En este contexto, se considerará apta como empresa formadora —sea micro, pequeña, mediana o grande— aquella que se dedique a la producción, manejo, cultivo o comercialización de cacao, y que disponga de maquinaria y equipamiento acordes al nivel tecnológico del sector.

La empresa colaboradora deberá contar, como mínimo, con la infraestructura básica del sector agrícola que permita el desarrollo de prácticas de campo. Los requisitos aquí descritos constituyen los criterios mínimos que cualquier empresa debe cumplir para ser considerada una entidad receptora colaboradora, capaz de garantizar espacios adecuados de aprendizaje práctico para los estudiantes.

Los estudiantes realizarán su fase práctica en las empresas colaboradoras conforme a la planificación académica establecida por la carrera, de acuerdo con el Plan Marco de Formación, bajo un enfoque formativo, supervisado y de carácter no laboral.

Desarrollo de la dualidad para la carrera

Para la Carrera Producción Agrícola Nivel Tecnológico Superior modalidad dual, se ha definido un modelo en paralelo para los componentes teóricos y prácticos es decir que a la par del desarrollo de las actividades en el entorno académico se realizarán las actividades en el entorno empresarial.

Cada periodo académico tendrá 6 asignaturas las cuales se desarrollarán de manera modular; en la malla se han dispuesto 24 asignaturas de 45 horas por semana, cada asignatura se trabaja durante 4 semanas continuas hasta completar las correspondientes a cada periodo académico, a la par se han dispuesto entre 45 horas por semana, según el semestre para el desarrollo de actividades en el entorno empresarial, los horarios específicos se definirán con cada empresa formadora y de acuerdo al plan de rotación.

El paralelismo de formación teórica y práctica se realizará durante 4 PAOS de 18 semanas cada uno, teniendo 468 horas empresariales por semestre que se reflejan en 3216 horas totales (1872 de aprendizaje en entorno laboral real) las cuales permiten tener una relación porcentual 40-60 entre la academia y la empresa formadora.

3.6.3.- Descripción microcurricular de la carrera/programa

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA NIVEL TECNOLÓGICO SUPERIOR MODALIDAD DUAL

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente(horas)*	Aprendizaje autónomo(horas) (horas)*	Aprendizaje práctico/experimental*	Prácticas PreprofesionalesA (horas) ¹	Prácticas de servicio comunitario (horas) ²	Total (hora o crédito)**
1	Matemáticas	I		Básica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solucionar problemas técnicos bien definidos en sistemas industriales, mediante el cálculo de operaciones matemáticas, para la determinación de parámetros y variables necesarias en la operación de sistemas industriales. 2. Interpretar relaciones matemáticas en problemas técnicos bien definidos de sistemas industriales, mediante la identificación de variables y el uso de expresiones algebraicas básicas, para el apoyo de análisis técnico. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelos matemáticos básicos. 2. Resolución de problemas bajo restricciones reales. 3. Uso de ecuaciones y programas de simulación para procesos industriales. 	16	0	32			48
2	Formación Integral	I		Básica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer principios de ética profesional y trabajo colaborativo, mediante la reflexión de experiencias personales y académicas, favoreciendo la participación responsable en los equipos de trabajo. 2. Aplicar estrategias básicas de autogestión del aprendizaje, mediante la planificación de metas académicas y el uso de recursos de apoyo institucional, para el favorecimiento de su adaptación en el entorno académico. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ética profesional al interior y exterior de la empresa formadora 2. Historia personal y liderazgo para el bienestar integral. 3. Metas académicas y autogestión del aprendizaje. 4. Inmersión Académico-Laboral y Mecanismos de Apoyo 5. Educación Financiera 	16	0	32			48

3	Ciencias para la agricultura	I		Profesional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explica los principios básicos de biología, química y física que sustentan los procesos agrícolas, relacionándolos con el funcionamiento del suelo, la planta y el ambiente. 2. Analiza las interacciones entre suelo, agua, clima y microorganismos, interpretando su influencia en el crecimiento y desarrollo de los cultivos. 3. Aplica fundamentos científicos en la resolución de problemas agrícolas, proponiendo alternativas técnicas para mejorar la productividad y sostenibilidad de los sistemas de producción. 4. Interpreta datos básicos de laboratorio y campo (pH, conductividad eléctrica, textura, temperatura, humedad), para apoyar la toma de decisiones en el manejo agronómico. 5. Valora la importancia del enfoque científico en la agricultura, demostrando responsabilidad y criterio técnico en la gestión de recursos naturales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos fundamentales de agricultura 2. Componentes básicos del agroecosistema 3. Introducción a la relación suelo-planta 4. Factores que influyen en el desarrollo de los cultivos 5. Nociones iniciales sobre sistemas de producción agrícola 6. Reconocimiento general de prácticas agrícolas básicas 	16	0	32			48
4	Comunicación	I		Básica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Redactar textos académicos y empresariales con coherencia, cohesión y adecuación, adaptando el estilo y el tono a diversos contextos 2. Exponer ideas, proyectos y propuestas, aplicando estrategias de comunicación verbal y no verbal, para el desarrollo de presentaciones y realización de negociaciones en el contexto profesional 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de la Comunicación 2. Redacción de textos de comunicación empresarial 3. Oralidad en el contexto empresarial 	16	0	32			48

¹ Aplica solo para tercer nivel (técnico-tecnológico y de grado)

² Aplica solo para tercer nivel (técnico-tecnológico y de grado)

5	Seguridad Industrial	I		Básica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar riesgos laborales y sus controles, mediante la aplicación de metodologías para la gestión de riesgos con la finalidad de priorizar medidas de control a implementar 2. Analizar los requisitos de sistemas de gestión de la seguridad industrial, considerando el cumplimiento de leyes y estándares internacionales, para la prevención de incidentes y accidentes laborales. 3. Aplicar normativa interna y externa relativa al proceso productivo, así como aplicable a la empresa formadora 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seguridad en el trabajo y gestión de riesgos 2. Prevención y respuesta ante emergencias 3. Normativas en sistemas de gestión y seguridad industrial 3. Tópicos de legislación empresarial en actividades de instalación, operación y mantenimiento de sistemas industriales 	16	8	24			48
6	Botánica General	I		Profesional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar y diferenciar los principales grupos vegetales mediante el uso correcto de la nomenclatura botánica y los niveles taxonómicos, con el fin de comprender las particularidades botánicas del cultivo de cacao. 2. Comprender los niveles de organización celular, tisular y estructural de las plantas, así como reconocer los grandes grupos vegetales y sus principales características morfológicas y reproductivas, como base para el análisis botánico de especies de interés agrícola. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la botánica 2. Célula vegetal 3. Tejidos vegetales 4. Morfología vegetal básica 5. Fisiología vegetal elemental 6. Crecimiento y desarrollo de las plantas 7. Clasificación básica de las plantas 8. Relación planta-ambiente 	16	4	28			48
	Aprendizaje en la empresa										468	
7	Climatología Agrícola	II		Profesional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar y explicar los principales elementos y factores del clima y su influencia en el desarrollo y productividad de los cultivos agrícolas. 2. Interpretar información meteorológica y agroclimática para apoyar la planificación y toma de decisiones en los sistemas de producción agrícola. 3. Analizar los efectos de la variabilidad y el riesgo climático sobre la relación clima-planta-suelo, proponiendo prácticas de 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elementos y factores del clima y su importancia para la producción agrícola. 2. Variables climáticas básicas 3. Medición e interpretación de datos agroclimáticos. 4. Evapotranspiración y balance hídrico. 5. Efectos del clima en el crecimiento y rendimiento del cultivo. 6. Riesgos y variabilidad climáticos 7. Aplicación de información climática en la planificación agrícola 	16	4	28			48

					<p>manejo y adaptación en el ámbito agrícola.</p> <p>4. Aplicar criterios agroclimáticos en la programación de actividades productivas (siembra, riego, fertilización y cosecha), considerando condiciones locales y escenarios de cambio climático.</p>						
8	Fitopatología	II		Básica	<p>1. Identificar y describir los principales agentes causales de enfermedades de las plantas (hongos, bacterias, virus, nematodos y factores abióticos), reconociendo sus características y mecanismos de daño.</p> <p>2. Analizar el ciclo de la enfermedad y la interacción patógeno-planta-ambiente, para comprender la dinámica epidemiológica en los sistemas agrícolas.</p> <p>3. Diagnosticar síntomas y signos de enfermedades vegetales mediante observación en campo y uso de herramientas básicas de laboratorio, orientado a cultivos de interés agrícola.</p> <p>4. Proponer estrategias de manejo integrado de enfermedades, considerando prácticas culturales, control biológico, uso racional de agroquímicos y criterios de sostenibilidad.</p>	<p>1. Introducción a la fitopatología</p> <p>2. Agentes causales: hongos, bacterias, virus, nematodos y factores abióticos (daños fisiológicos).</p> <p>3. Ciclo de las enfermedades y la triada patológica</p> <p>4. Diagnóstico básico de enfermedades</p> <p>5. Principios del manejo integrado de enfermedades (MID)</p> <p>6. Enfermedades de importancia en cultivos tropicales</p>	16	4	28		48
9	Fitotecnia	II		Profesional	<p>1. Comprender y analizar los principios de la producción vegetal, considerando la interacción suelo-planta-clima y su efecto en el crecimiento y rendimiento de los cultivos.</p> <p>2. Reconocer las etapas fenológicas y los requerimientos agronómicos de los principales cultivos agrícolas, para una adecuada planificación del manejo productivo.</p>	<p>1. Fundamentos de la fitotecnia</p> <p>2. Manejo del establecimiento del cultivo</p> <p>3. Manejo del crecimiento y desarrollo del cultivo</p> <p>4. Requerimientos del cultivo</p> <p>5. Manejo del rendimiento y productividad</p> <p>6. Prácticas de mejora del cultivo</p> <p>7. Fitotecnia aplicada a cultivos tropicales</p>	16	4	28		48

					<p>3. Aplicar prácticas fitotécnicas adecuadas en la preparación del suelo, siembra, manejo del cultivo, nutrición y riego, orientadas a optimizar la productividad y la calidad del producto.</p> <p>4. Evaluar alternativas tecnológicas y prácticas sostenibles en la producción de cultivos, considerando criterios de eficiencia, sostenibilidad ambiental y viabilidad productiva.</p>						
10	Gestión y Operación de Viveros	II		Profesional	<p>1. Identificar y describir los componentes, tipos y funciones de los viveros agrícolas, considerando criterios técnicos, sanitarios y de bioseguridad.</p> <p>2. Aplicar técnicas de propagación vegetal (sexual y asexual) y manejo de sustratos, contenedores y riego para la producción eficiente de plantas de calidad.</p> <p>3. Operar y supervisar procesos productivos en vivero, incluyendo manejo nutricional, control fitosanitario, aclimatación y endurecimiento de plantas.</p> <p>4. Gestionar la producción de plantas en vivero, planificando actividades, controlando costos básicos y asegurando estándares de calidad y trazabilidad para su uso en sistemas productivos.</p>	<p>1. Fundamentos y tipos de viveros</p> <p>2. Producción de plantas</p> <p>3. Técnicas de propagación vegetal</p> <p>4. Manejo operativo del vivero</p> <p>5. Calidad de planta</p> <p>6. Gestión administrativa del vivero</p> <p>7. Buenas prácticas y bioseguridad en viveros</p>	16	8	24		48
11	Tecnologías Digitales y Herramientas de Inteligencia Artificial	II		Básica	<p>1. Utilizar herramientas digitales y conceptos básicos de programación, mediante el manejo de software de productividad, sistemas operativos y lógica computacional para el apoyo de registro y análisis de información técnica.</p> <p>2. Elaborar documentos y registros básicos, mediante el uso de herramientas digitales, para la comunicación de información técnica.</p>	<p>1. Uso de herramientas digitales para la organización y gestión de información</p> <p>2. Aplicación de herramientas de productividad para la elaboración de documentos, hojas de cálculo y presentaciones</p> <p>3. Configuración básica de sistemas operativos y conectividad a redes</p> <p>4. Resolución de problemas mediante pensamiento computacional y programación básica.</p>	16	4	28		48

12	Propagación Vegetal	II		Profesional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer y explicar los principios biológicos y fisiológicos de la propagación vegetal, diferenciando los métodos sexuales y asexuales. 2. Aplicar técnicas de propagación vegetal (semillas, esquejes, acodos, injertos y micropropagación básica), seleccionando el método adecuado según la especie y el objetivo productivo. 3. Evaluar la calidad del material vegetal propagado, considerando criterios de sanidad, vigor, uniformidad y adaptación a las condiciones del sistema productivo. 4. Implementar prácticas de manejo y control en la propagación vegetal, asegurando condiciones adecuadas de sustrato, ambiente, bioseguridad y trazabilidad del material vegetal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de la propagación vegetal 2. Propagación sexual 3. Propagación asexual 4. Sustratos y contenedores 5. Factores que afectan la propagación 6. Manejo del material propagado 7. Calidad de planta propagada 	16	4	28			48
Aprendizaje en la empresa										468		
13	Riego de plantaciones	III		Profesional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los principios del riego agrícola y la relación agua-suelo-planta-clima, para el uso eficiente del recurso hídrico en plantaciones agrícolas. 2. Identificar y comparar los principales sistemas de riego (gravedad, aspersión, microaspersión y goteo), considerando su funcionamiento, ventajas y limitaciones. 3. Calcular requerimientos hídricos básicos de los cultivos y programar el riego en función de las condiciones climáticas, fenológicas y del suelo. 4. Operar y dar mantenimiento básico a sistemas de riego, aplicando criterios de eficiencia, sostenibilidad y adaptación a condiciones locales de producción. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos del riego agrícola 2. Propiedades hídricas del suelo 3. Evapotranspiración y requerimientos hídricos 4. Métodos de riego en plantaciones 5. Componentes y operación de sistemas de riego 6. Programación y manejo del riego 7. Evaluación del sistema de riego 	16	4	28			48

14	Manejo de Plagas y Enfermedades	III		Profesional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar y describir las principales plagas y enfermedades que afectan a los cultivos agrícolas, reconociendo sus síntomas, daños y agentes causales. 2. Analizar la dinámica de plagas y enfermedades considerando la interacción cultivo-plaga/patógeno-ambiente, para la toma de decisiones oportunas. 3. Aplicar estrategias de manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE), integrando prácticas culturales, control biológico, control físico y uso responsable de productos fitosanitarios. 4. Evaluar la eficacia de las prácticas de manejo implementadas, considerando criterios técnicos, económicos, ambientales y de seguridad para el productor y el ecosistema. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos del manejo integrado (MIP y MID) 2. Plagas agrícolas 3. Enfermedades agrícolas 4. Monitoreo y muestreo 5. Técnicas de manejo y control 6. Bioseguridad y buenas prácticas fitosanitarias 7. Manejo integrado aplicado a cultivos tropicales 	16	4	28		48
15	Agroforestería	III		Profesional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender y explicar los principios y fundamentos de los sistemas agroforestales y su importancia productiva, ambiental y social. 2. Analizar las interacciones entre árboles, cultivos y suelo, evaluando sus efectos sobre la productividad, biodiversidad y resiliencia del sistema agrícola. 3. Diseñar y manejar sistemas agroforestales básicos, considerando la selección de especies, arreglos espaciales y prácticas de manejo adaptadas a condiciones locales. 4. Evaluar el desempeño de los sistemas agroforestales, integrando criterios productivos, ambientales y de sostenibilidad para la toma de decisiones en el manejo del cultivo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de la agroforestería 2. Componentes del sistema agroforestal 3. Diseño de sistemas agroforestales 4. Manejo del suelo y recursos en agroforestería 5. Manejo de plagas, enfermedades y malezas en sistemas diversificados 6. Evaluación del desempeño del sistema agroforestal 7. Agroforestería aplicada a cultivos tropicales 	16	4	28		48

19	Beneficio cosecha	IV	Producción en Cacao	Profesional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar y describir las etapas iniciales del beneficio del cacao, comprendiendo su importancia en la calidad física y sensorial de la almendra. 2. Aplicar buenas prácticas de cosecha y manejo del fruto, incluyendo corte, selección, apertura de mazorcas y manejo del grano fresco, bajo criterios de calidad y sanidad. 3. Ejecutar y controlar el proceso de fermentación del cacao, reconociendo los cambios físicos, químicos y microbiológicos que ocurren durante esta etapa. 4. Evaluar la calidad del cacao en las fases iniciales del beneficio, utilizando criterios técnicos básicos y registros operativos que aseguren trazabilidad y cumplimiento de estándares. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción al beneficio agrícola 2. Cosecha y selección del producto 3. Procesos iniciales del beneficio 4. Fermentación 5. Secado 6. Manejo de infraestructura y equipos del beneficio 7. Buenas prácticas de higiene e inocuidad 	16	8	24			48
20	Beneficio post producción	IV	Producción en Cacao	Profesional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender y describir las etapas finales del beneficio del cacao, incluyendo secado, limpieza, almacenamiento y acondicionamiento de la almendra. 2. Aplicar técnicas adecuadas de secado del cacao, controlando variables como tiempo, temperatura, humedad y volteo, para asegurar la calidad física y sensorial del producto. 3. Implementar prácticas correctas de almacenamiento y manejo postbeneficio, orientadas a prevenir contaminaciones, pérdidas de calidad y deterioro del grano. 4. Evaluar la calidad final de la almendra de cacao, utilizando criterios técnicos básicos (humedad, defectos, apariencia y aroma) y registros que garanticen trazabilidad y cumplimiento de estándares comerciales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos del beneficio postproducción 2. Operaciones unitarias en postproducción 3. Procesos de transformación primaria 4. Tecnologías y equipos de beneficio 5. Control de calidad en procesos de beneficio 6. Gestión de residuos y subproductos 7. Organización productiva y sostenibilidad 	16	8	24			48
21	Certificaciones y trazabilidad	IV		Profesional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender y explicar los principios de las certificaciones agrícolas y los sistemas de trazabilidad, reconociendo su importancia para el acceso a mercados y la sostenibilidad de la producción. 2. Identificar los principales esquemas de certificación aplicables a la producción agrícola y cacao (orgánica, comercio justo, sostenibilidad, entre otros), así como sus requisitos básicos. 3. Aplicar procedimientos de trazabilidad en la producción agrícola, registrando información desde el campo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos básicos de calidad, certificación y trazabilidad 2. Normativas y estándares aplicables al sector agrícola 3. Trazabilidad del producto agrícola 4. Requisitos documentales 5. Buenas prácticas agrícolas y de poscosecha 	16	0	32			48

					<p>hasta la poscosecha, de acuerdo con estándares técnicos y normativos.</p> <p>4. Evaluar el cumplimiento de buenas prácticas agrícolas y de poscosecha, proponiendo mejoras que faciliten la implementación y mantenimiento de sistemas de certificación.</p>	<p>6. Auditorías de certificación</p> <p>7. Sistemas digitales de trazabilidad</p>						
22	Gestión de la biodiversidad	IV		Profesional	<p>1. Comprender y explicar la importancia de la biodiversidad en los sistemas agrícolas, reconociendo su rol en la productividad, estabilidad ecológica y servicios ecosistémicos.</p> <p>2. Identificar componentes de la biodiversidad funcional (flora, fauna, microorganismos benéficos) y su relación con el manejo sostenible de los agroecosistemas.</p> <p>3. Aplicar prácticas de manejo y conservación de la biodiversidad en sistemas productivos, integrando enfoques agroecológicos y agroforestales.</p> <p>4. Evaluar el impacto de las prácticas agrícolas sobre la biodiversidad, proponiendo acciones de mejora orientadas a la sostenibilidad ambiental y la resiliencia del sistema productivo.</p>	<p>1. Conceptos fundamentales de biodiversidad</p> <p>2. Biodiversidad en sistemas agrícolas</p> <p>3. Evaluación y monitoreo de biodiversidad</p> <p>4. Prácticas de conservación en agroecosistemas</p> <p>5. Restauración ecológica y manejo de hábitats</p> <p>6. Gestión sostenible del paisaje agrícola</p> <p>7. Normativas y políticas sobre biodiversidad</p>	16	4	28			48
23	Principios de Almacenamiento y Conservación	IV		Profesional	<p>1. Explica los principios básicos del almacenamiento y conservación de productos agrícolas y su relación con la calidad.</p> <p>2. Identifica los factores que afectan el deterioro de los productos durante el almacenamiento.</p> <p>3. Aplica técnicas básicas de conservación para reducir pérdidas postcosecha.</p> <p>4. Evalúa y propone mejoras en las condiciones de almacenamiento, considerando calidad e inocuidad.</p>	<p>1. Fundamentos del almacenamiento y conservación de productos agrícolas</p> <p>2. Propiedades de los productos agrícolas y su influencia en la conservación</p> <p>3. Métodos de conservación</p> <p>4. Técnicas y sistemas de almacenamiento</p> <p>5. Control de calidad e inocuidad</p> <p>6. Logística y transporte</p> <p>7. Sostenibilidad y gestión de pérdidas</p>	16	4	28			48

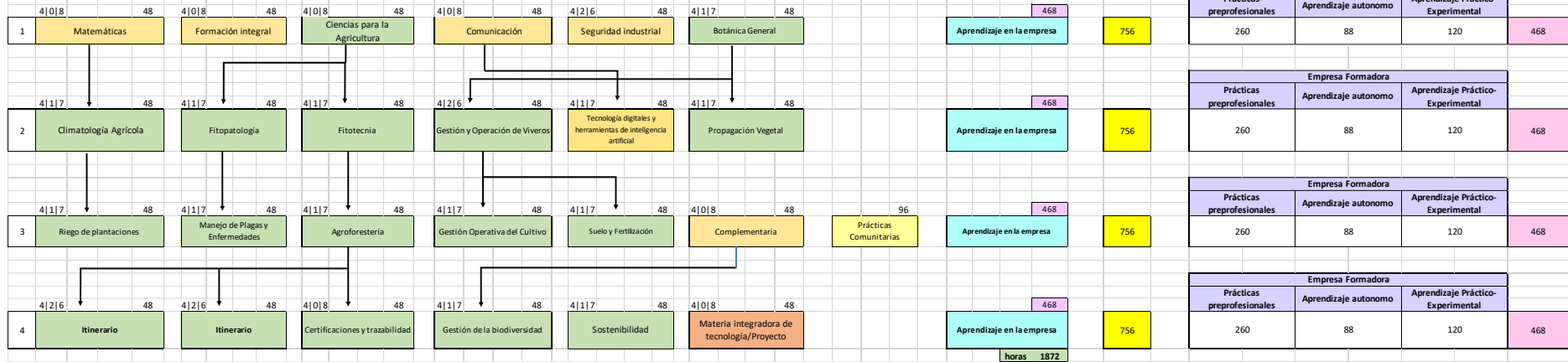
24	Materia integradora	IV		Unidad de Integración Curricular	Conocer metodologías para la identificación de problemas del sector agrícola Aplicar herramientas para solución de problemas del sector agrícola.	1. Escritura académica 2. Uso de bases de datos científicas 3. Herramientas de análisis de información	16	0	32		48	
	Materia Integradora / Proyecto empresarial								96			
	Prácticas de servicio comunitario			Unidad de Integración Curricular							96	
	Aprendizaje en empresa formadora									468		
Total***							384	84	780	1872	96	3216

*Hace referencia a horas semanales

**Las asignaturas son modulares y cada módulo tiene una duración de cuatro semanas (el PAO tiene 18 semanas). El número total de horas corresponde al total de horas durante las cuatro semanas del curso. El total de horas de aprendizaje en empresa formadora corresponden a las 18 semanas del PAO.

***Corresponde a horas totales de ese componente de aprendizaje durante el programa. El valor total de 3216 horas corresponde a la sumatoria de los componentes de aprendizaje más proyecto empresarial más aprendizaje en empresa formadora.

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
CARRERA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
NIVEL TECNOLÓGICO SUPERIOR
MODALIDAD DUAL**



Empresa Formadora		
Prácticas preprofesionales	Aprendizaje autonomo	Aprendizaje Práctico-Experimental
260	88	120
468		

Empresa Formadora		
Prácticas preprofesionales	Aprendizaje autonomo	Aprendizaje Práctico-Experimental
260	88	120
468		

Empresa Formadora		
Prácticas preprofesionales	Aprendizaje autonomo	Aprendizaje Práctico-Experimental
260	88	120
468		

Empresa Formadora		
Prácticas preprofesionales	Aprendizaje autonomo	Aprendizaje Práctico-Experimental
260	88	120
468		

HD HP HA	HT
RELACION DE REQUISITO	

HD: HORAS CONTACTO DOCENTE
HP: HORAS PRÁCTICAS
HA: HORAS AUTÓNOMAS
HT: HORAS TOTALES

BÁSICA	UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PROFESIONAL	APRENDIZAJE EN EMPRESA FORMADORA

HORAS POR TIPO DE FORMACIÓN	
288	HORAS DE FORMACIÓN BÁSICA
816	HORAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL
96	PRÁCTICAS DE SERVICIO COMUNITARIO
144	HORAS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
1872	APRENDIZAJE EN EMPRESA FORMADORA
3216	

Materia complementaria	96 Proyecto integrador
------------------------	------------------------

horas 1872

Materia	Empresa formadora	Titulación	Practicas comunitarias	Total
Créditos	24	39	2	2
				67

NOTA:

HD | HP | HA CORRESPONDE A HORAS SEMANALES

HT DE ASIGNATURAS CORRESPONDEN A HORAS

HT DE EMPRESA FORMADORA CORRESPONDEN A HORAS TOTALES DURANTE 24 SEMANAS

ENTORNO ACADÉMICO			
HORAS DE APRENDIZAJE EN CONTACTO DOCENTE (HD)	368	1344	42%
HORAS DE APRENDIZAJE PRÁCTICO EXPERIMENTAL (HP)	84		
HORAS DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO (HA)	652		
PRÁCTICAS PREPROFESIONALES DE SERVICIO COMUNITARIO (PPP SC)	96		
UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	144		
ENTORNO LABORAL REAL			
APRENDIZAJE EN EMPRESA FORMADORA	1872	1872	58%
	3216		

4.- Función sustantiva: Investigación

4.1.- Investigación

En el marco de la función sustantiva de Investigación, la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) ha definido como objetivo estratégico el desarrollo y la difusión de investigación e innovación de alto impacto, orientadas a responder a las necesidades de la sociedad. En este contexto, la ESPOL promueve la generación y transferencia de conocimiento científico y tecnológico basado en la demanda, impulsa la innovación aplicada a los sectores productivos e industriales, fortalece la producción científica de impacto y fomenta la captación de fondos externos no reembolsables para el financiamiento de actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

La generación de conocimiento científico en la ESPOL se caracteriza por su enfoque en la solución de problemáticas sociales, productivas y ambientales, lo cual se evidencia en la ejecución sostenida de programas y proyectos de investigación. Estos se desarrollan bajo distintas modalidades, como proyectos semilla, grupos de investigación multidisciplinarios y transdisciplinarios, así como mediante alianzas estratégicas con actores nacionales e internacionales, en coherencia con las tendencias científicas y tecnológicas de vanguardia a nivel global.

Con el propósito de generar y transferir investigación orientada a la demanda y a la innovación para el sector productivo, la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) define y actualiza de manera sistemática sus áreas prioritarias de investigación, en función de los principales retos, riesgos y oportunidades que enfrenta el país y, de manera particular, la región Litoral. Este proceso considera las dinámicas económicas, productivas, ambientales y tecnológicas del entorno, así como las políticas públicas y las tendencias científicas emergentes.

Los investigadores de la ESPOL participan de forma permanente en procesos de análisis, indagación y reflexión estratégica, orientados a la evaluación de las líneas de acción vigentes y a la proyección de nuevas áreas de investigación con alto potencial de impacto (ANEXOS).

El modelo de investigación de la ESPOL se estructura en torno a tres componentes fundamentales:

i) la identificación de la demanda y las necesidades de los sectores productivos, enmarcadas en las áreas prioritarias definidas por la institución; ii) el desarrollo de investigación básica y aplicada, orientada a responder de manera pertinente a dichas necesidades; y iii) la aplicación de los resultados de investigación en procesos de innovación, transferencia tecnológica y desarrollo productivo.

En este marco, y tal como se ilustra en el esquema correspondiente, Carrera Producción Agrícola se articula directamente con el pilar de innovación y desarrollo, al promover en los estudiantes la colaboración para la aplicación y adaptación de herramientas actuales a lo largo de los diferentes cursos que conforman su plan de estudios. Esta integración se sustenta en el modelo educativo y pedagógico de la ESPOL. De este modo, la carrera contribuye al fortalecimiento de capacidades aplicación técnica en los estudiantes.

5.- Función sustantiva: Vinculación con la sociedad

5.1.- Componente de vinculación con la sociedad

Como parte de su compromiso con la Vinculación con la Sociedad, la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), a través de la Unidad de Vinculación con la Sociedad (UVS), promueve el establecimiento de relaciones activas y sostenidas entre la institución y la ciudadanía, mediante diversas modalidades de acción e intervención social. Estas iniciativas se orientan a responder a problemáticas reales del entorno, contribuyendo al desarrollo local, productivo y social.

La UVS coordina la ejecución de prácticas de servicio comunitario y prácticas empresariales, las cuales constituyen espacios formativos fundamentales que permiten a los estudiantes y a la comunidad politécnica conocer, analizar y comprender las realidades sociales, productivas y territoriales en las que se desempeñará el futuro profesional. A partir de esta interacción, se fomenta la formulación e implementación de soluciones prácticas, pertinentes y sostenibles, orientadas a generar bienestar social y procesos de transformación en las comunidades y sectores vinculados.

Asimismo, los docentes tutores de los estudiantes que realizan prácticas preprofesionales cumplen un rol clave en el seguimiento, monitoreo y evaluación de las actividades desarrolladas, asegurando el cumplimiento de los objetivos formativos, la pertinencia de las acciones ejecutadas y su coherencia con el perfil de egreso, los lineamientos institucionales y las necesidades del entorno.

En la Carrera Producción Agrícola Nivel Tecnológico Superior modalidad dual los estudiantes podrán participar en proyectos con asociaciones o productores de distintas comunidades mediante las siguientes líneas de trabajo:

- a. **Prácticas y técnicas agrícolas para mejoramiento de la productividad**
En la Carrera Producción Agrícola, los estudiantes podrán participar activamente en proyectos de vinculación con asociaciones y productores de diversas comunidades, orientados a la implementación y validación de prácticas y técnicas agrícolas para el mejoramiento de la productividad. Estas iniciativas incluirán la aplicación de buenas prácticas agrícolas, manejo agronómico del cultivo, optimización de labores de campo, uso eficiente de insumos, adopción de tecnologías apropiadas y fortalecimiento de capacidades técnicas locales. A través de esta interacción directa con los sistemas productivos reales, los estudiantes contribuirán a incrementar la eficiencia y sostenibilidad de la producción cacaotera, al tiempo que desarrollan competencias técnicas y sociales acordes con su perfil de egreso.
- b. **Tecnificación de la agricultura**
Los estudiantes desarrollarán actividades colaborativas con asociaciones y productores de distintas comunidades, enfocadas en el manejo eficiente del riego en las plantaciones y en el registro, sistematización y análisis de datos productivos mediante herramientas computacionales. Estas acciones permitirán fortalecer la planificación y la toma de decisiones técnicas en campo, optimizar el uso de los recursos productivos y promover sistemas cacaoteros más eficientes y sostenibles, en concordancia con las necesidades del entorno productivo y el perfil de egreso.
- c. **Buenas prácticas de cosecha y Beneficio**
La interacción directa con unidades productivas cacaoteras permitirá fortalecer la aplicación de buenas prácticas de cosecha y postcosechas orientadas al aseguramiento de la calidad del producto final exportable. Estas acciones comprenderán el manejo adecuado de la cosecha, la selección oportuna de diversos mecanismos de postcosecha en base al cultivo buscando la mejor calidad y valor comercial del producto final ya sea para exportación o para consumo interno.
- d. **Certificación y trazabilidad.**
El fortalecimiento de los procesos de certificación y trazabilidad permitirá mejorar la gestión y el control de la producción agrícola a lo largo de la cadena productiva. Estas acciones contemplarán el registro sistemático de actividades de campo y postcosecha, la identificación y seguimiento del producto desde el origen hasta su comercialización, y la aplicación de requisitos técnicos asociados a estándares y certificaciones nacionales e internacionales. De este modo, se contribuirá a garantizar la calidad, la inocuidad y la transparencia del producto, así como a facilitar el acceso a mercados diferenciados y a mejorar la competitividad del producto ecuatoriano.

Los beneficiarios de las acciones de vinculación asociadas a esta carrera se concentran principalmente en las zonas de influencia de las empresas formadoras, así como en territorios priorizados a partir de sus programas de responsabilidad social empresarial. Esta articulación permite una intervención pertinente en contextos productivos y comunitarios previamente identificados, fortaleciendo el impacto social y productivo de las actividades desarrolladas, al tiempo que enriquece el proceso formativo de los estudiantes.

En consecuencia, los estudiantes cuentan con la oportunidad de analizar las necesidades del grupo objetivo y proponer intervenciones acordes al entorno, tales como capacitaciones técnicas, talleres formativos y acompañamiento en los procesos productivos, contribuyendo a la mejora de capacidades locales y al fortalecimiento de los sistemas productivos vinculados.

La implementación de este enfoque de vinculación favorece el desarrollo de competencias transversales, entre ellas la interacción y comunicación efectiva, la gestión y el análisis crítico de información, así como el trabajo colaborativo y el aprendizaje autónomo, elementos fundamentales para su desempeño profesional y su inserción en el entorno laboral.

5.2.- Modelo de prácticas preprofesionales de la carrera o prácticas profesionales del programa Modelo de prácticas preprofesionales de la carrera/programa

En el Reglamento de Régimen Académico se indica en el artículo 53 “Las prácticas preprofesionales se subdividen en dos (2) componentes:

- a) Prácticas laborales, de naturaleza profesional en contextos reales de aplicación; y;
- b) Prácticas de servicio comunitario, cuya naturaleza es la atención a personas, grupos o contextos de vulnerabilidad”.

Entendiendo los componentes de las prácticas preprofesionales a continuación una breve descripción de cada uno:

Las prácticas laborales de la Carrera Producción Agrícola nivel Tecnológico Superior modalidad dual se desarrollarán a lo largo de toda la carrera debiendo cumplir 1740 horas las mismas que se realizarán directamente en las empresas formadoras y estarán a cargo de los tutores empresariales con apoyo de los tutores académicos, el desarrollo de éstas prácticas se hará en función de los establecido en el Plan Marco de Formación, además toda la organización, ejecución y evaluación se realizará acorde con los lineamientos establecidos en el Reglamento de Formación Dual y en concordancia con el Reglamento de Régimen Académico.

Las prácticas de servicio comunitario se orientan a la intervención de la academia a personas contextos o grupos de vulnerabilidad, como una manifestación de la responsabilidad social de la Universidad con la comunidad. La ESPOL maneja los proyectos de servicio comunitario a través de programas a los cuales se pueden vincular los estudiantes de la carrera a través de proyectos específicos.

6.- Infraestructura, equipamiento e información financiera

6.1.- Describa la plataforma tecnológica integral de infraestructura e info-estructura

La ESPOL cuenta con una plataforma que está disponible para todas las materias y uso de profesores y estudiantes la misma que genera un ambiente de aprendizaje colaborativo: el Aula Virtual. Es una aplicación para la gestión del aprendizaje que apoya la creación de cursos: en línea, tipo blended learning (aprendizaje combinado – presencial y virtual) y virtuales. Provee un conjunto de herramientas para realizar actividades de enseñanza y de aprendizaje, a través de una aplicación web y permite a los profesores y estudiantes concentrarse en el curso y no en la tecnología detrás del ambiente.

En la práctica la aplicación del Aula Virtual permite lograr:

- Ambiente virtual de aula
- Ambiente virtual de simulaciones y prácticas
- Tutoría online
- Otras actividades online

Adicionalmente, la carrera cuenta con laboratorios con computadores personales de última generación con una serie de herramientas informáticas que permite lograr un mejor desarrollo de las destrezas y habilidades relacionados su formación teórica-practica.

6.2.- Laboratorios y/o talleres

A continuación, se detallan las características de los principales laboratorios relacionados al desarrollo del programa:

Estructura institucional	Nombre del laboratorio o taller	Equipamiento del laboratorio o taller*	Metros cuadrados del laboratorio o taller	Puestos de trabajo del laboratorio o taller
Sede matriz Costa, Zona 8, Guayas, Guayaquil, Campus Gustavo Galindo	Granja Experimental Agrícola	Áreas de cultivos y equipos agrícolas	12 ha	25
Sede matriz Costa, Zona 8, Guayas, Guayaquil, Campus Gustavo Galindo	Laboratorio de Microbiología y	Área de montaje de muestras de microorganismos	120	10

	Técnicas Moleculares			
Sede matriz Costa, Zona 8, Guayas, Guayaquil, Campus Gustavo Galindo	Laboratorio de suelos y agua	Área de recepción de muestras, áreas de equipos y materiales de laboratorio, libros especializados	110	10
Sede matriz Costa, Zona 8, Guayas, Guayaquil, Campus Gustavo Galindo	Laboratorio de diagnóstico y protección de plantas	Área de montaje e identificación de insectos, libros especializados	120	10

Adicionalmente, se cuenta con salas de cómputo para fines educativos.

* Inventario de equipamiento por estructura institucional donde se impartirá la carrera o programa se encuentra descrito en el Anexo de laboratorios y/o talleres

6.3.- Bibliotecas específicas para la carrera/programa

El centro de información bibliotecario (CIB) de ESPOL está conformado por un sistema integral de servicios bibliotecarios e informáticos. El CIB con una biblioteca central y siete seccionales, cubriendo así la demanda en los diferentes campus de la universidad. Se dispone de una colección bibliográfica en formato físico con más de 50,000 ejemplares, los cuales pueden ser consultados in situ o pedidos en calidad de préstamo. En la biblioteca central los usuarios pueden encontrar salas de estudio grupales y alrededor de 600 puestos de trabajo con conectividad eléctrica y acceso al internet a través de la red Wi-Fi del campus.

A nivel digital, todos los miembros de la comunidad politécnica tienen acceso a diversos recursos, tales como: bases de datos de contenido multidisciplinario y especializado, con cientos de miles de artículos de carácter científico de primer nivel; más de 25,000 títulos con acceso multiusuario, muchos de ellos asociados a los libros declarados como de referencia básica y complementaria en los contenidos de asignatura.

Además, se dispone de más de 230 computadoras al servicio de estudiantes y docentes; y en conjunto con el decanato de investigación, se brinda asesoría al investigador con seis docentes de grado doctoral. Otro servicio que se brinda, en alianza con la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas (FCSH), está vinculado a la escritura académica; ya que se dispone del Centro de Escritura Académica (CEA) y al Academic Writing Center (AWC).

6.4.- Aulas por estructura institucional

Estructura institucional	Número de aulas	Número de puestos de trabajo por aula	Lugar de desarrollo
Sede matriz Costa, Zona 8, Guayas, Guayaquil, Campus Gustavo Galindo	4	25	Guayaquil

6.5.- Información financiera

Para el análisis financiero, se ha considerado un presupuesto que garantice la culminación de la primera cohorte de una carrera de 2 años de duración y de modalidad dual con el 40% del tiempo del estudiante dedicado a las actividades académicas y 60% dedicado a las actividades en la empresa. Para el análisis se han considerado los gastos corrientes que incluyen los gastos en personal administrativo, personal académico, bienes y servicios de consumo.

Con relación a los gastos de inversión, las carreras técnicas y tecnológicas en modalidad dual desarrollarán el componente de aprendizaje por parte de la institución educativa de manera virtual (e-learning), mientras que lo

correspondiente a la práctica en entornos reales de aprendizaje serán desarrolladas en las empresas. El aprendizaje en los entornos reales de las empresas se garantiza a través de convenios entre la institución académica y las empresas.

6.7.- Personal

6.7.1.- Director y/o coordinador

Perfil profesional	Cargo / función	Ciudad (Sede Matriz/ Sede/ Extensiones)	Horas de dedicación a la semana a la IES	Tipo de relación laboral o vinculación a la IES
Doctor en Fitopatología	Coordinador	Sede matriz Costa, Zona 8, Guayas, Guayaquil, Campus Gustavo Galindo	40	Contrato con relación de dependencia a tiempo completo

Dr. Luis Galarza

Coordinador de la Carrera de Producción Agrícola

