



**PLAN DE ESTUDIOS
DE LA CARRERA DE TÉCNICO
EN AgTech CON
DIVERSAS ESPECIALIDADES**

PROPUESTA PRELIMINAR

**SANTO DOMINGO DE GUZMÁN,
REPÚBLICA DOMINICANA**

JUNIO 2022

Director General INFOTEP

LIC. RAFAEL SANTOS BADÍA

Sub Directora General

MAIRA MORLA

MAURA CORPORÁN Directora de Innovación y Desarrollo

ONDINA MARTE Directora de Planificación y Desarrollo

BERNARDO ALMONTE Director de Formación Profesional

AUTORES DEL DOCUMENTO

ROSA CARRANZA ROJAS

RUBÉN SALAS

LORENZO GUADAMUZ SANDOVAL

RICARDO E. MONGE - Diagramación

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN AgTech CON DIVERSAS ESPECIALIDADES.	5
1. HACIA UN CENTRO 4-0 EN AGTECH.	5
2. FILOSOFÍA DEL CENTRO 4.0.	7
3. HACIA UN CURRÍCULO PERTINENTE 4.0.	12
4. HACIA UNA ORGANIZACIÓN DEL CENTRO 4-0.	59
5. SISTEMA DE GARANTIA DE CALIDAD.	62
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	67
ANEXOS.	69

INTRODUCCIÓN

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN AgTech CON DIVERSAS ESPECIALIDADES

1. HACIA UN CENTRO 4-0 EN AGTECH.

El Centro de Formación Técnico Profesional 4.0 para el Sector Primario de la Economía, que de ahora en adelante se denominará abreviadamente, **Centro 4.0 o también Centro Quisqueya 4.0**, se orientará a desarrollar el uso de tecnología de punta para fortalecer los procesos productivos, incrementar la producción y calidad de los productos de la Agricultura del Futuro, de la pesca productiva y amigable con el medio ambiente, así como garantizar la sostenibilidad de los mismos y el cuidado del ambiente. Todo lo anterior con la finalidad de mejorar la calidad de vida de las familias dominicanas, dedicadas a la agricultura y la acuicultura.

PORQUÉ Y PARA QUÉ DE ESTE CENTRO 4-0

La accesibilidad alimentaria y el cuidado de nuestro planeta es uno de los grandes retos del presente y el futuro, pues se espera que la demanda de alimentos aumente entre un 59% y un 98% para el 2050. Asimismo, la problemática del cambio climático: deforestación, precipitaciones, sequías entre otros, inciden directamente en el rendimiento de los cultivos y la rentabilidad de los mismos.

Además, siendo coherente con los Objetivos para el Desarrollo Sostenible y ante la realidad que enfrenta el mundo por lograr la seguridad alimentaria y la incidencia del cambio climático en el mejoramiento y producción agropecuaria y de pesca; el Centro de Formación Técnico Profesional 4.0 se propone contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes de República Dominicana, formando talento humano en nuevas tecnologías

(AgTech) que contribuyan a incrementar la productividad y eficiencia.

La inteligencia artificial, biotecnología, Blockchain, uso de robots, drones, GPS, Mega bases de datos, son algunas de las nuevas tecnologías que permiten analizar y recopilar datos sobre los fenómenos climáticos, la genética, las plagas, terreros aptos para el cultivo agropecuarios y/o marinos, siembras mejoradas entre otros.

En síntesis, ante la demanda de alimentos, los problemas del cambio climático, así como la determinación de lograr la sustentabilidad ambiental, surgen las tecnologías 4.0 como herramientas para lograr en menos tiempo, producir más y mejor, garantizando una rentabilidad adecuada y por tanto, mejorando las condiciones de vida de las jefas de hogar, las personas que poseen una parcela, las micro empresas o empresas unifamiliares; así como los emprendimientos.

Por otra parte, al 2050, el 70% de los empleos actuales ya no existirán, pero muchos se habrán transformado y otros se irán creando. Por tanto, se debe preparar a los estudiantes para los empleos del futuro en todos los sectores económicos, entre ellos el sector primario de la economía. Lo anterior, permite “visualizar la oferta en constante renovación y actualización, porque el mundo cambia más rápido de lo que nos estamos preparando. Además, el Centro 4.0 podrá convertirse en una sede demostrativa de la vida del campo y en un futuro próximo los Centros de formación Profesional 4.0 desarrollarán cultivos e industrialización de productos marinos.” (Guadamuz, enero 2022)

Las especialidades en formación técnica 4.0, constituyen una respuesta a la demanda de personal calificado para asumir su propio emprendimiento o mejorar la empresa a la que pertenece o es dueño, así como desempeñarse de manera competente en las grandes empresas relacionadas con las actividades turísticas,

industriales, agropecuarias y de ambiente. Dichas especialidades de formación poseen un componente tecnológico que debe actualizarse permanentemente, y garantizar que el egresado del Centro 4.0 posee el dominio de las herramientas y demuestre las competencias para aplicar dichas herramientas y resolver problemas, hacer simulaciones, predicciones, investigaciones entre otros.

Como parte de las proyecciones futuras, se espera lograr la incorporación de la inteligencia artificial en los procesos agrícolas, pesqueros, marinos y ambientales, dotando al Centro 4.0 de una estructura tecnológica, suficiente y robusta para proyectar acciones formativas al ámbito de la cuarta revolución industrial; se crean y establecerán convenios nacionales e internacionales y se contará con tecnología que pueda alquilarse o brindarse en calidad de préstamo.

2. FILOSOFÍA DEL CENTRO 4.0

La institución se denominará como: Centro de Formación Técnico Profesional 4.0 para el Sector Primario de la Economía, **que para simplificar llamaremos Centro 4-0 o Centro Quisqueya 4.0 Visualización, Misión, Visión y Valores**

- Visualización

Se visualiza tanto el Centro 4.0 como sus Sedes con las herramientas tecnológicas AgTech, que contemplan laboratorios avanzados, de innovación, simulación y transferencia tecnológica, así como experimentación; que respondan a un aprendizaje personalizado, acorde con los últimos avances en todas las Ciencias y las Tecnologías; unido a Redes de investigación nacional e internacional.

Se transcribe a continuación una síntesis de la visualización que presenta Lorenzo Guadamuz S, en el documento Hacia un Centro Nacional de Formación, Innovación y Transferencia Tecnológica para la Agricultura del futuro en el INFOTEP.

Se pretende “contar con tecnología que permita el alquiler del equipo para llegar a los predios, parcelas, espacios pequeños; así como emprendimientos y empresas unifamiliares (generalmente jefas de hogar) microempresas, cooperativas y otras organizaciones o instituciones que guarden relación con el sector primario de la economía; como convertir fincas en Fincas inteligentes que diversifiquen significativamente la producción. Algunas de las AgTech serán: Genómica, Nanotecnología, Biotecnología, uso de robots, drones, fincas que usen energías renovables; ingeniería biológica, uso de mega Bases de Datos, inteligencia artificial, blockchain; Internet de las Cosas, uso de GPS; Escáneres para suelos; entre otros.

Se visualiza al Centro 4.0 y sus respectivas Sedes entrelazados en redes que formen Clusters, núcleos de convergencia y producción avanzada y en un futuro próximo podrían convertirse en sedes de demostración de la vida del campo que, coordinados con albergues, atiendan parte de los turistas del Turismo Rural Comunitario.

Para lograr lo anterior, se propone un currículo flexible, cambiante máximo cada 3 años, pero con la flexibilidad curricular suficiente, para hacer los ajustes de forma inmediata, conforme avanza el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología. La oferta de formación técnica será semigraduada, donde el estudiante aprenda a su propio ritmo.

Asimismo, deberá existir una estrecha coordinación

con las Instancias del Estado encargadas de desarrollar el Sector Primario de la Economía: Colegios Técnicos, Universidades, Ministerio de Agricultura, Institutos de Investigación Agrícola, Ganadería y Marinos; con las Empresas productoras en el Sector Primario para así fortalecer la formación, la capacitación, el reentrenamiento y la actualización de los Técnicos que corresponde formar al INFOTEP, siempre en estrecha cooperación Tripartita: Empresariado, Estado y Trabajadores.

Finalmente, los Centros de Formación Técnico Profesional 4.0 del Sector Primario, ubicados en las costas de República Dominicana y sus islas desarrollarían cultivos marinos, pesca, industrialización de los productos marinos.” (Guadamuz, enero 2022)

- Misión

Mejorar la calidad de vida de las familias, comunidades y empresas que conforman el sector primario de la Economía Dominicana.

- Visión

Ser una institución Educativa modelo en la formación técnica de estudiantes expertos en el uso y aplicación de las tecnologías AgTech para transformar el sector primario de la economía.

- Valores

Resiliencia: Es la capacidad que tienen las personas para recuperarse de situaciones complicadas y seguir avanzando hacia el futuro. Una persona resiliente sabe gestionar las emociones para enfrentar los obstáculos; es espontáneo y natural; posee confianza en sí mismo, cultiva la empatía, tolera la incertidumbre, reconoce sus fortalezas y debilidades y suelen ser personas que

disfrutaban el aquí y ahora. (ECOEMBES, 2019)

Responsabilidad Ambiental: “Una sola Tierra” destaca la necesidad de vivir de forma sostenible, en armonía con la naturaleza, a través de cambios sustanciales impulsados por políticas y elecciones cotidianas que nos guíen hacia estilos de vida más limpios y ecológicos. En otras palabras, este término habla del grado de compromiso que, como personas, tenemos hacia el entorno que nos rodea, aunque también incluye a organizaciones, empresas y otros agentes. (ONU, 2021)

Cooperación: La cooperación consiste en el trabajo en común llevado a cabo por parte de un grupo de personas o entidades mayores hacia un objetivo compartido... El objetivo constante de la cooperación es el beneficio mutuo en las interrelaciones humanas; se fundamenta en el principio del respeto mutuo... Cooperar es responsabilidad de todos, aunque facilitar el proceso requiere valor y fortaleza interna... La cooperación requiere reconocer el papel único de cada persona, a la vez que mantener una actitud sincera y positiva. Los pensamientos positivos dentro del ser automática y fácilmente crean sentimientos de cooperación en la mente de los demás. (CEPANOTICIAS, 2022)

Creatividad: *La creatividad es una habilidad que nos facilita ver las cosas desde otros puntos de vista, nos ayuda a encontrar nuevas formas de abordar un problema, incluso podríamos hablar de que promueve pensar de una forma diferente... La creatividad también se muestra como un valor añadido y/o de diferenciación frente a los demás cuando la buscamos y la evaluamos como competencia profesional, y como claro factor de competitividad e innovación sobre todo en el ámbito empresarial. (CTIC, 2020)*

Innovación: La innovación es la capacidad que

desarrolla un individuo para generar un producto nuevo, impulsar y ofrecer servicios, mejorar procesos, pero sobre todo se basa en que estos avances lleguen a quienes los necesitan... En definitiva, la innovación no es algo teórico e intangible, es algo muy real que tiene un impacto en nuestras vidas y que es imprescindible, no solo para el avance de la sociedad, sino también para su sostenibilidad. (BAYER GLOBAL, 2022)

Liderazgo emprendedor: El líder emprendedor piensa en forma visionaria anticipando, visualizando, manteniendo la flexibilidad de la empresa y trabajando con su equipo para crear un futuro viable para la organización... Es tiempo de manifestar nuestro liderazgo emprendedor con visión de futuro, el cual se demuestra en una actitud de conquista, en tener la certeza de que el futuro no llega, sino que podemos hacerlo llegar. El futuro no es único, sino que puede tener diversos escenarios y, por lo tanto, será necesario considerar estrategias de acción que no solamente puedan adaptarse a los diferentes escenarios, sino que principalmente sean estrategias que permitan concretar el futuro deseado. (Maraboto, 2021)

Curiosidad: “Es la intención de descubrir algo que uno no conoce... la curiosidad se asocia a un aumento de las capacidades generales de las personas. Las personas con mucha curiosidad suelen desarrollar su pensamiento crítico y tener una mayor capacidad para resolver problemas. La curiosidad conecta con la investigación y el aprendizaje de aquello de se desconoce.” (Allende, 2020)

Ética individual y social: “... la ética social implica tomar conciencia de que todos y cada uno de tus actos tienen consecuencias sociales, sobre los demás y sobre el medio ambiente. Dicho de *otro modo*, la ética individual es la base sobre la que construimos la ética social que

se aplica en los entornos donde convivimos y nos desenvolvemos como personas.” (OXFAM Intermón).

3. HACIA UN CURRÍCULO PERTINENTE 4.0.

El presente plan de estudios constituye el encuadre o marco conceptual y metodológico que regirá a todas las especialidades, dado que las mismas poseen un carácter multidisciplinario. En cuanto al perfil, se espera que los egresados del Centro 4.0, posean competencias digitales e idiomáticas y las herramientas AgTech, para operar correctamente y aplicar dichas habilidades y competencias en el mejoramiento de los procesos productivos, agropecuarios marinos y ambientales; elaborando diagnósticos, investigaciones, simulaciones, análisis de casos, resolución de problemas, para proponer mejoras a emprendimientos, microempresas, empresas unifamiliares, predios o espacios pequeños de cultivo; mediante la innovación Agrotech para mitigar el cambio climático, fortaleciendo la seguridad alimentaria; manteniéndose a la vanguardia en formación, actualización permanente y demostrando capacidad para adaptarse al cambio y enfrentar la obsolescencia así como demostrar liderazgo, ética, responsabilidad social ambiental en su comunidad y en el país. Todo lo anterior, en con apego a los protocolos de seguridad y prevención de riesgos laborales.

Los egresados del presente plan de estudios podrán laborar en sus propios emprendimientos en empresas pequeñas y grandes, ya que el egresado será competente en el dominio de las AgTech y contará con los conocimientos, competencias, y habilidades para la vida, que le permitan desempeñarse exitosamente en el mercado laboral.

El Centro 4.0 posee, los siguientes objetivos:

- Brindar a la sociedad Dominicana una alternativa de innovación y transferencia tecnológica que mejore los procesos agrícolas,

de acuacultura y medio ambiente, mediante la educación técnico profesional que brinda el INFOTEP para apoyar la Agricultura del Futuro.

- Aplicar la automatización y tecnología AgTech para mejorar y diversificar la producción y la calidad de los productos agrícolas y del mar, dando sostenibilidad a los ecosistemas.
- Garantizar el acceso a las tecnologías AgTech, de las micro empresas, mujeres jefas de hogar y empresas unifamiliares para incrementar los niveles de producción.
- Contribuir en la adaptación y mitigación ante el cambio climático y la inseguridad alimentaria.
- Formar recurso humano en carreras innovadoras, con una metodología individualizada, donde el estudiante avanza a su propio ritmo.
- Estimular tanto a estudiantes, trabajadores de la agricultura, el mar y el ambiente a ser protagonistas de sus propios procesos, generando soluciones mediante la innovación y la tecnología.

3.1. ESPECIALIDADES.

Técnico en AgTech con especialidad en (se escribe el nombre de cada especialidad propuesta, según el Anexo A)

Todas las especialidades de la carrera de Técnico en AgTech corresponden al Sector Primario de la Economía de República Dominicana. Así mismo, el presente plan de estudios corresponde a un plan nuevo con el que iniciará el Centro 4.0.

Los créditos o credenciales serán determinados por el equipo de diseño de cada especialidad, ya que el presente plan de estudios constituye el tronco común a todas las especialidades.

El plan de estudios comprende las actividades del sector primario de la economía; cuyas especialidades se muestran a continuación agregando una breve descripción, que sirva de referencia para el

proceso de diseño.

TABLA 1

Especialidades técnicas con las que iniciará el Centro 4.0

Especialidad	Breve descripción
Técnico en AgTech con especialidad en Agrobótica	La carrera de Técnico en AgTech con especialidad en Agrobótica pretende formar profesionales en el manejo de software especializado para el levantamiento de información de las áreas de cultivo, lectura de planos; mecanizado y tecnología digital; recuperación y mejoramiento de tierras y teledetección, con la finalidad de mejorar la producción, aprovechamiento y rentabilidad en los procesos agropecuarios, con ética, responsabilidad social y ambiental para con su comunidad, el país y el planeta en general.

Especialidad	Breve descripción
Técnico en AgTech con especialidad en Agromática	<p>El Técnico en AgTech con especialidad en Agromática forma profesionales para manejar la incertidumbre y cuantificar las probabilidades de los impactos productivos, económicos y ecológicos, utilizando sistemas de soporte que favorecen la toma de decisiones, anticipándose a lo que puede pasar (escenarios futuros); definir alternativas productivas y labores e insumos a aplicar; cuantificar los riesgos, los rendimientos, ingresos y costos probables (utilizando simuladores). Todo lo anterior, para que el especialista en Agromática, pueda visualizar las consecuencias de sus decisiones actuales ante los escenarios futuros. El uso de las herramientas AgTech le permitirá potenciar el procesamiento de datos para hacer diagnósticos, control, evaluación y planificación de todos los aspectos de una empresa agropecuaria, ajustando a las necesidades y demandas actuales.</p>

Especialidad

Breve descripción

Técnico en AgTech
con especialidad en
Agrónica

Esta especialidad puede tener una salida colateral de la especialidad de Agromática, denominada Agrónica. El profesional en Agrónica, deberá ser competente en telecomunicaciones, los servicios informáticos y electrónica, aplicados en conjunto a la agricultura y ganadería, tanto en el sector primario de la producción, como en el almacenamiento, transformación de productos, envasado, conservación y distribución. Además el egresado de Agrónica, debe utilizar estaciones agrometeorológicas automáticas, sensores de nutrientes para controlar la fertirrigación, control automatizado de invernáculos, geoposicionamiento satelital para la agricultura de precisión, registro automático de cosechas con mapeo de rendimientos, procesamiento de imágenes satelitales, balanzas como apoyo para la obtención de datos, el procesamiento y control del proceso agroproductivo.

Especialidad	Breve descripción
Técnico en AgTech con especialidad en Agricultura Urbana y Agroindustria	<p>El Técnico en AgTech con especialidad en agricultura urbana y agroindustria debe ser capaz de: aplicar técnicas y tecnologías disruptivas para mejorar los cultivos, las plantas y animales cuando éstos lo requieren, incrementando el rendimiento y reduciendo los costos; debe ser competente en el manejo de teledetección y recopilación de datos; internet de las cosas (Iot), analítica de datos, uso de drones, blockchain, nanotecnología; para lograr el máximo rendimiento con el menor costo, es decir producir más y mejor con menos. El estudiante debe ser capaz de demostrar los resultados de la aplicación del conocimiento y la tecnología en la obtención de mayores niveles de producción. Además, respecto a la agroindustria, el egresado debe diseñar y optimizar los procesos de producción, transformación y comercialización; planificar y controlar la producción y la calidad.</p>

Especialidad

Breve descripción

Técnico en AgTech con especialidad en elaboración y comercialización de productos derivados de la pesca

El graduado de la especialidad en elaboración y comercialización de productos derivados de la pesca, debe recopilar de forma automática datos sobre poblaciones pesqueras; también ser competente en el manejo de herramientas como Big Data, robótica, machine learning, inteligencia artificial, demostrar su capacidad para elaborar productos en alguna de las siguientes áreas: industrial alimentaria, farmacéutica, cosmética, agrícola, como combustible, artesanía, entre otros; demostrar competencias en el proceso de producción, tales como la elaboración, calidad del producto, logística y compras; seguir las normativas y protocolos establecidos en relación a normas de calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales. Además, en la parte de comercialización, el egresado debe poseer las siguientes habilidades básicas: seguridad y convencimiento, capacidad para negociar, manejar la incertidumbre y la competencia; ser un planificador y desarrollar de estrategias para lograr los objetivos propuestos, capaz de vender soluciones analizando las oportunidades y riesgos, aptitud para el aprendizaje, conocimiento del mercado.

Especialidad	Breve descripción
Técnico en AgTech con especialidad en Pesca Artesanal	<p>Un técnico en AgTech con especialidad en Pesca Artesanal debe demostrar competencias para recopilar datos de poblaciones pesqueras; optimizar la eficiencia de los recursos pesqueros, recopilar de forma automática datos sobre poblaciones pesqueras; también ser competente en el manejo de herramientas como Big Data, robótica; para desarrollar sistemas de información y recopilación de datos, demostrar conocimientos sobre ecosistemas marinos; demostrar competencias para la comunicación, navegación, conservación de las capturas a bordo y la trazabilidad; definir la cadena de valor de la pesca artesanal; maximizar la utilización y comercialización de los productos y sub productos de la pesca; lograr interacciones entre la pesca recreativa y la pesca artesanal, diseñar y ejecutar proyectos innovadores; conocer y aplicar las regulaciones establecidas en relación a la pesca artesanal sostenible; demostrar sus conocimientos en términos de salvamento y primeros auxilios.</p>

Especialidad

Breve descripción

Técnico en AgTech con especialidad en Acuicultura

El egresado de acuicultura demostrará sus competencias para el cultivo y desarrollo de especies acuícolas bajo condiciones controladas; capacidad para diversificar la variedad de especies para consumo humano: moluscos, peces, algas y crustáceos; innovar el procesamiento de alimentos de origen acuícola, incrementar la productividad y rentabilidad, competente en el uso de la hidroacústica, Internet de las Cosas, cámaras 3D, tecnologías de visión artificial y algoritmos de aprendizaje para recoger datos y analizarlos; recurrirá a la simulación como herramienta para demostrar las aplicaciones en granjas inteligentes y controlar el producto final; será capaz de elaborar soluciones ante problemas acuícolas, con ética y técnica.

Técnico en AgTech con especialidad en Plantas y suelos

El graduado con especialidad en Plantas y suelos, muestra competencias para aplicar y mejorar los procesos del suelo; proponer soluciones a los contaminantes, técnicas de monitoreo y diagnóstico para obtener mejores rendimientos y mayor calidad, proponer y ejecutar soluciones innovadoras en relación la seguridad alimentaria y la conservación ambiental; demostrar competencias para desarrollar actividades en el sector agrícola para incrementar la producción con base en la fertilidad del suelo y la nutrición de los cultivos.; utilizar los sistemas remotos y herramientas de diagnóstico utilizando sensores GPS, mapear con precisión, monitorear disponibilidad de agua, nutrientes y detección de plagas, aplicar el liderazgo, la resiliencia, toma de decisiones, trabajo en equipo y optimización del tiempo para transformar los espacios dedicados a cultivo.

Especialidad	Breve descripción
Técnico en AgTech con especialidad en Ecología Urbana	El Técnico en AgTech con especialidad en Ecología Urbana demostrará competencia para producir, distribuir alimentos así como para el auto consumo, transformará espacios reducidos en la ciudad, tales como techos, terrazas, pasillos, solares o espacios públicos; formula y desarrolla proyectos de familiares, comunitarios o emprendimientos de compostaje, hidroponía y jardines verticales; demostrar conocimientos sobre la calidad del aire, agua y el suelo; características de los ecosistemas urbanos y el contexto cultural; aplicación del internet de las Cosas, 3D, robótica, análisis de datos, realidad virtual para tomar decisiones, mejorar el paisaje existente y optimizar el uso de dichos espacios.
Técnico en AgTech con especialidad en irrigación y procesos de cultivo	Técnico en AgTech con especialidad en irrigación y procesos de cultivo demostrará ser competente en el uso y manejo de la tecnología aplicada para maximizar el recurso hídrico, elevar la producción y calidad del producto; conocer y aplicar sistemas de irrigación, técnicas y herramientas para mejorar los procesos de cultivo; monitorear correctamente sistemas de riego con telemetría, desarrollar y aplicar planes de fertirrigación, aplicar el riego localizado, formular proyectos de riego tecnificado, promover el uso eficiente del agua de riego.

3.2. Períodos académicos.

La duración de las carreras será de año y medio, pudiendo según las posibilidades del estudiante, extenderse hasta dos años, cuyos tiempos, se mezclan según la complejidad en el desarrollo de las competencias y el ritmo de avance del estudiante; sin

embargo se establecen unos mínimos de 4 cuatrimestres y un bimestre para la consecución del proyecto, investigación, emprendimiento, práctica in situ, simulación entre otros, donde el estudiante demuestra los conocimientos adquiridos y llevados a la práctica en la solución de un problema, propuesta, elaboración de producto, entre otros.

No existen períodos de evaluación, ya que es un proceso continuo y el facilitador va recabando evidencia del progreso del estudiante. La única evaluación sumativa, será al finalizar la carrera, con la demostración de lo aprendido, sobre los resultados obtenidos producto de una investigación, desarrollo de un proyecto, emprendimiento, práctica en empresa, resultados de la práctica in situ, simulación y propuestas de mejora, elaboración de producto o servicio.

Al termino de cada período (cuatrimestre) se dará un receso de dos semanas, entre períodos académicos.

3.3. Perfil de egreso

Las competencias y resultados de aprendizaje constituyen el perfil del egresado del Centro 4.0. Dicho perfil se presenta tomando como insumo la revisión digital de temas relacionados con la demanda de carreras relacionadas con las Agtech, las problemáticas de la seguridad alimentaria y los efectos del cambio climático. Además, se conversó con expertos formadores de educación técnica profesional y reuniones de discusión sobre las necesidades de formación para el sector primario de la economía. En relación a las habilidades y competencias que se pretenden desarrollar, el Centro 4.0 seguirá la línea del INFOTEP, que se detalla en el documento Habilidades Básicas (Core Skills) en República Dominicana, a saber: "... definimos las Habilidades Básicas como aquellas habilidades necesarias en el Ser Humano para prepararse para el trabajo o para capacitarse en

servicio cuando ya está trabajando; habilidades que pueden ser objeto de enseñanzas en procesos de educación o formación (Escolaridad) o en procesos de Formación o capacitación para el Trabajo; o en procesos de actualización en servicio o de refrescamiento de conocimientos y habilidades o en la vida diaria.

El perfil de egresado de la carrera de Técnico en AgTech, con especialidad, se sustenta en lo siguiente:

TABLA 2

Perfil de egreso de la carrera de Técnico en AgTech con especialidad en ...

Tipo de habilidad o competencia	Habilidad o competencia
HABILIDADES FUNDAMENTALES	
Habilidades para la vida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Habilidades digitales básicas 2. Habilidades idiomáticas básicas 3. Habilidades tecnológicas 4. Ética 5. Habilidades interpersonales 6. Emprendimiento 7. Capacidad para hacer frente al estrés
Habilidades básicas para el trabajo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resolución de problemas 2. Trabajo en equipo 3. Toma de decisiones 4. Pensamiento crítico 5. Liderazgo 6. Capacidad para trabajar bajo presión 7. Actitud positiva hacia el trabajo 8. Salud y seguridad en el trabajo

Tipo de habilidad o competencia	Habilidad o competencia
Habilidades para convivir en el futuro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Habilidades básicas para entender y aprender a vivir con la cuarta Revolución Industrial 2. Habilidades básicas para vivir con el cambio climático 3. Habilidades básicas para vivir con la incertidumbre 4. Habilidades básicas para convivir con el cambio 5. Habilidades básicas para vivir con la innovación y las tecnologías
Habilidades académicas, meta cognitivas y técnicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprender a aprender y Re-aprender 2. Pensamiento estratégico 3. Habilidades cognitivas 4. Habilidades de pensamiento 5. Habilidades para el estudio virtual (sincrónico/asincrónico), estudio a distancia, presencial, virtual, mixto 6. Pasión por el aprendizaje permanente 7. Pensamiento creativo
Habilidades para sobrevivir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Habilidades de sobrevivencia en ambientes carentes 2. Habilidades para enfrentar la vida siendo madre a temprana edad (siendo menor de edad) 3. Habilidades para vivir y sobrevivir como joven 4. Habilidades para trabajar independiente en trabajos de plataformas (tipo Uber) 5. Habilidades para no caer en vicios, alcoholismo, fumado, drogas u otros fármacos

Tipo de habilidad o competencia	Habilidad o competencia
Habilidades para vivir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Habilidades para vivir con lo mínimo (vivienda, alimentación, vestido, salud, ingreso) 2. Habilidades para vivir sólo con un responsable de hogar 3. Habilidades para vivir en ambientes grupales agresivos 4. Habilidades para vivir en la calle y con los de la calle
Habilidades para sobrevivir efectos del cambio climático	<ol style="list-style-type: none"> 1. Habilidades para sobrevivir ante inundaciones, lluvias, ríos y altas marejadas. 2. Habilidades para sobrevivir en temporada de huracanes y tsunamis 3. Habilidades para sobrevivir ante actividad volcánica
Habilidades para sobrevivir en ambiente laboral del sector primario de la economía	<ol style="list-style-type: none"> 1. Habilidades para trabajar y producir en ambientes unifamiliares, generalmente mujer jefa de hogar, con pequeño terrero o pesca de rivera 2. Habilidades para cuidarse de las contaminaciones de pesticidas, fertilizantes químicos, roedores 3. Habilidades para cuidarse y producir en pesca artesanal y acuacultura y conservar el medio ambiente. Habilidades para usar la tecnología en favor de la prevención de la vida y para ser más eficaces en la producción

Tipo de habilidad o competencia

Habilidad o competencia

Tomado del documento Habilidades Blandas (Core Skills) en la República Dominicana. Guadamuz S. Lorenzo. 2022

COMPETENCIAS GENÉRICAS

CG1	Opera correctamente las herramientas AgTech para mejorar los procesos productivos obteniendo mayor rentabilidad y calidad en la producción.
CG2	Aplica el conocimiento sobre ciberseguridad que garantice la protección y seguridad de la información para proteger los activos informáticos de la empresa u organización.
CG3	Demuestra competencia en el manejo de la obsolescencia con capacidad de anticiparse al desuso de los equipos, dispositivos y máquinas para hacer propuestas de ajustes, sostener procesos o crear opciones de mejora para la organización o empresa.
CG4	Expresa y comunica en inglés, ideas, propuestas y soluciones a problemas, con claridad y fluidez para lograr una comunicación asertiva y empática.
CG5	Desarrolla proyectos, pasantías, emprendimientos, prácticas in situ con aplicación de las AgTech para anticiparse a los efectos del cambio climático y mejorar la seguridad alimentaria.

Tipo de habilidad o competencia	Habilidad o competencia
CG-6	Desarrolla su liderazgo y flexibilidad para adaptarse y responder a nuevos desafíos consigo mismo y su equipo de trabajo para mantener una actitud positiva al cambio.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS GLOBALES	
CG1-1	Demuestra en el ejercicio de su especialidad las habilidades para operar correctamente las herramientas AgTech
CG2-1	Aplica el conocimiento aprendido sobre Ciberseguridad con apego a los protocolos establecidos.
CG3-1	Evidencia el manejo de la obsolescencia de los equipos, dispositivos y máquinas, proponiendo mejoras en el lugar donde trabaja o lleva a cabo práctica, emprendimiento, o pasantía.
CG4-1	<p>Demuestra fluidez y claridad en la comunicación escrita o verbal para expresar sus ideas y propuestas.</p> <p>Utiliza el idioma inglés como herramienta para explorar, aprender y compartir en las redes de contacto personal, laboral y profesional.</p>

Tipo de habilidad o competencia	Habilidad o competencia
CG5-1	Implementa los conocimientos, habilidades y destrezas en el diseño, desarrollo y ejecución de laboratorios, proyectos, emprendimientos, prácticas in situ, pasantías, formación dual, utilizando las AgTech.
CG5-2	Aplica el conocimiento adquirido para proponer soluciones acerca de la seguridad alimentaria y los efectos del cambio climático.
CG6-1	Promueve nuevas ideas motivando al equipo de trabajo para enfrentar el cambio.
CG6-2	Practica el liderazgo asertivo para potenciar la participación del equipo
CG6-3	Demuestra habilidad para expresar su creatividad para alcanzar las metas propuestas

3.4. Resultados de Aprendizaje del plan de estudios

Los resultados de aprendizaje, aplicables a todas las especialidades, guardan relación directa con la competencias genéricas y específicas planteadas, pero será cada equipo que elabore los módulos, quienes, a partir de la información planteada, incluyan en cada unidad de aprendizaje, los resultados esperados.

“Los resultados de aprendizaje contienen la información que permite operativizar la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje con el enfoque basado en competencias; enuncian lo que se espera que los estudiantes, sean capaces de realizar y aplicar al concluir cada unidad de la asignatura o a su término, incluye los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes

y valores que se movilizan en las unidades temáticas o en su conjunto, relacionadas con las competencias y que pueden ser observadas y evaluadas o medidas en la unidad o en la asignatura”. (González, 2020)

3.5. Temáticas

Constituyen los temas que se requiere desarrollar para lograr que el estudiante alcance la competencia. Dichas temáticas deben ser actuales, anticipándose al momento actual, siempre buscando que el egresado del Centro 4.0 posea conocimientos y dominio de temáticas de vanguardia, aplicando la flexibilidad curricular que implica hacer los ajustes de las temáticas de forma inmediata. Lo anterior, implica consultar con especialistas y organizaciones de alto nivel que están demostrando utilizar la tecnología para incrementar los procesos productivos, mejorar la calidad de las materias primas, poseer departamentos de investigación e innovación, entre otros.

Dichas temáticas, guardan estrecha relación con los resultados de aprendizaje que se planteen para cada especialidad, con base en las competencias fundamentales, genéricas y específicas y que poseen un carácter multidisciplinario.

3.6. Campo de ejercicio profesional

El sector primario de la economía debe recobrar su papel preponderante en la formación de técnicos en AgTech,. Por tanto, las oportunidades de trabajo son: incubadoras de proyectos, sector de turismo rural, agropecuario e industrial; así como emprendimientos, empresas unifamiliares o empresas pequeñas y como formador de formadores también. Un graduado del Centro 4.0 podrá desempeñarse tanto en la empresa privada como pública.

Modelo curricular curricular.

El modelo pedagógico que utilizará el Centro 4.0 será la personalización de la oferta educativa, que según Lorenzo Guadamuz (2022), consiste en brindar al estudiante una oferta modular individualizada, que responda a las diferencias individuales y los diferentes tipos de inteligencias.

El Centro 4.0 trabajará en proceso de enseñanza aprendizaje bajo el enfoque personalizado, por tanto, tiene un papel activo en todo momento, que incluye los tipos de inteligencia que posee cada individuo, las competencias específicas del área o áreas de aprendizaje y el desarrollo de las habilidades para la vida o habilidades blandas, así como las competencias digitales e idiomáticas.

El estudiante conduce su propio aprendizaje, por tanto, es responsable del mismo; se basa en la individualización de la atención a la demanda; es descentralizada en el aula o en el Taller, cuando se imparte en la educación formal transformada, y absolutamente individualizada en cualquier lugar, a cualquier hora; cuando es educación abierta, no formal o informal; es semi graduada o no graduada; cada estudiante avanza a su ritmo.

Concibe al ser humano capaz de dirigir su propio proceso de educación, atendiendo a sus diferencias individuales y a los diferentes tipos de inteligencias. El estudiante podrá avanzar a su propio ritmo en su enseñanza no graduada, pero sí guiada.

El estudiante será capaz de aprender, desaprender y reaprender con plena autonomía, que toma decisiones inteligentes, trabajo en equipo y una actitud de búsqueda constante para dar respuesta a los problemas de su entorno inmediato, su país y el mundo.

Se promueve el aprendizaje autónomo de los estudiantes, para que adquieran conciencia de sus habilidades, lo cual les facilita entender y procesar cualquier tema o concepto.

El estudiante se convierte en aprendiz experto que se auto dirige y comprueba su progreso, reflejado en su aprendizaje mediante un sistema de habilidades y competencias. Además, desarrolla las destrezas necesarias para seleccionar y utilizar la tecnología, así como los recursos que guíen y apoyen su aprendizaje.

Las temáticas se actualizan conforme avanzan las demandas que se generen en República Dominicana, ofreciendo opciones de contenido y abordajes metodológicos en respuesta a las necesidades que se vayan generando. Además, aplicará el sistema bimodal, virtual y presencial, donde la tecnología AgTech, constituye el eje fundamental para el proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante.

En lo que se refiere al enfoque personalizado, éste permea todo el quehacer del proceso de enseñanza aprendizaje, considerando la personalización y la individualización como columnas que sostienen los cursos y programas de estudio, recurriendo al aprendizaje activo, flexible, y ubicuo, así como la inmersión tecnológica, la investigación, el emprendimiento y la formación técnico profesional dual, como vías y opciones diversas, según la modalidad virtual, presencial o mixta y la población a la que se presta el servicio educativo; tal es el caso de las micro empresas, empresas unifamiliares o mujeres jefas de hogar con espacios o parcelas dedicados a cultivos agrícolas y/o ganaderos; así como la pesca artesanal, los cultivos en agua, la acuicultura, la silvicultura y sostenibilidad del medio ambiente, entre otros; todos pertenecientes al sector primario de la economía.

En síntesis, la personalización de la enseñanza se centra en que los estudiantes aprenden de muchas formas y a su propio ritmo.

El Centro 4.0 se asume el currículo como un conjunto de acciones, dirigido a la transformación y construcción de los saberes, competencias y habilidades que, mediante el enfoque personalizado, asegura el desarrollo integral y la autorrealización

de los participantes, mediante los planes de estudio, programas, metodologías y evaluación. Además, el currículo como tal deberá ser flexible, cambiante máximo cada 3 años y sus contenidos actualizándose anualmente en una educación no graduada, personalizada e individualizada. Además, se deberá ofrecer cursos de educación abierta, educación continua, a finqueros, pequeños productores, mujeres jefas de familia, emprendedores y empresas.” (Guadamuz, 2022)

Del constructivismo se asume, además de la personalización, los siguientes principios:

- **El conocimiento se construye.** Se refiere al hecho de que cada estudiante, a su manera, **va tomando piezas de conocimiento previo y las va conectando unas con otras**, construyendo así algo diferente a lo que su compañero de al lado pudiera hacer. Las experiencias previas, los conocimientos y las creencias son parte fundamental para seguir aprendiendo.
- **Los estudiantes aprenden a aprender.** El constructivismo favorece que los alumnos estén **aprendiendo constantemente y de varios temas a la vez.**
- **El aprendizaje es un proceso activo.** El aprendizaje no es una actividad pasiva, todo lo contrario, **es un proceso en continuo movimiento...** busca que los estudiantes sean participativos y receptivos para que logren conectar con el mundo que los rodea.
- **El conocimiento es personal.** Se basa en que **el conocimiento son experiencias y creencias personales**, la forma de aprender también es algo completamente personal.
- **La motivación es la clave para aprender.** El facilitador debe tener diferentes maneras de mantener motivados a sus estudiantes para que estos logren activar sus mentes y nunca dejen de sentir emoción por aprender. (CFH, marzo 2021)

En relación con el desarrollo de competencias, el proceso de aprendizaje enseñanza, debe propiciar que el estudiante logre obtener los resultados esperados en su formación y lo

acredite para insertarse con éxito en el mercado laboral, en las microempresas, las empresas unifamiliares, las parcelas y emprendimientos de mujeres jefas de hogar.

Donde sea que se encuentre el estudiante egresado del Centro 4.0, podrá demostrar, aplicar, crear, efectuar acciones para transformar el sector primario de la economía y por tanto, lograr mayores niveles de producción así como de rentabilidad y principalmente de mejoramiento de las condiciones de vida. “Esto, por supuesto, exigirá el desarrollo de competencias vinculadas principalmente con la industria 4.0, es decir, habilidades para manipular dispositivos digitales, pensamiento crítico para la solución de problemas complejos, competencias socioemocionales para el trabajo 4.0, competencias para el trabajo transdisciplinar, competencias de aprendizaje permanente (saber reaprender) y competencias lingüísticas.” (Mendizabal et al., 2021)

Ahora bien, la investigación como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje constituye un elemento fundamental para que los estudiantes a partir de lo que conocen, puedan descubrir interacciones, nuevas ideas, soluciones; y en el caso del facilitador, la investigación le permite estar mirando siempre el entorno, indagando, comprendiendo y proporcionando al estudiante experiencias de aprendizaje, que conduzcan a la búsqueda de respuestas y al mejoramiento de su propia práctica educativa.

Además, la Inteligencia Artificial (IA), cumple un papel fundamental, ya que llegó para quedarse y por tanto, el proceso de enseñanza aprendizaje debe preparar a las personas -en este caso a los estudiantes del Centro 4.0- para vivir en la era de la inteligencia artificial y en el caso que compete, para aprovechar el potencial y potenciarlo el sector agrícola, industrial y turístico.

“El uso de las tecnologías de IA, que en su mayoría

están dirigidas a los estudiantes, ha recibido mayor atención por parte de investigadores, desarrolladores, educadores y personas a cargo de formular política; tienen como objetivo brindar a cada estudiante, en cualquier lugar del mundo, acceso a un aprendizaje a lo largo de la vida de alta calidad, personalizado y ubicuo (formal, informal y no formal). También hay potencial para que la IA ofrezca nuevos enfoques de la evaluación, como la evaluación adaptativa y continúa posibilitada por la IA.” (Fengchun, 2021)

Con base en lo que manifiesta Guadamuz, las AgTech constituyen herramientas de aprendizaje con las que contará el Centro 4.0, para que el estudiante, de manera virtual, presencial o mixto, logre desarrollar procesos de aprendizaje donde aplique la tecnología de punta en su formación y desarrolle las competencias requeridas a través del aprendizaje personalizado, adaptativo, oblicuo, proyectos, entre otros.

Concluyendo, el estudiante es el centro del proceso educativo y responsable de su propio aprendizaje; se respetan todos los diversos tipos de inteligencias; es colaborativa; horizontal; fomenta el trabajo en grupo, la investigación, la solución de problemas, enseña a preguntar y buscar buenas respuestas; promueve el uso de metodologías diversas; usa los multimedia; fomenta el super aprendizaje, la super memoria, desarrolla el supercerebro; incluye técnicas de aprendizaje basadas en neurociencia, neurodidáctica, así como avanzadas Tecnologías de Información, como apoyo, como medio, no como fin en sí mismas; privilegia la auto evaluación de los auto- aprendizajes; participan dos o tres educadores como apoyo al estudiante, pudiendo ser itinerantes; desarrolla el gusto por aprender, por leer, por las matemáticas y las ciencias; fomenta el reír, el preguntar, el evitar el estrés, evita el miedo, desarrolla la confianza en sí mismo. Enseña a aprender a reaprender. (Guadamuz, 2018)

Para desarrollar el plan de estudios, se utilizará el sistema de módulos de aprendizaje, que busca profundizar, integrar y aplicar el conocimiento como unidades autónomas que se articulan entre sí y que conforman una estructura curricular. Cada módulo proporciona al estudiante los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para la resolución del problema, proyecto o reto. Su diseño responde a los requerimientos de las metodologías a trabajar y atendiendo a la modalidad virtual, presencial y mixta.

Cada módulo estará conformado por unidades temáticas que contienen lo siguiente: Breve introducción; los conocimientos previos que debe poseer el estudiante; objetivos y resultados esperados que debe alcanzar; esquema de la secuencia de aprendizaje; los niveles crecientes de dificultad; el material didáctico interactivo que se requiere para lograr las competencias establecidas, como los textos, videos de apoyo, multimedios interactivos de refuerzo, software de reforzamiento por tema; suficientes ejercicios de practica (aprender haciendo) y los ejercicios de auto evaluación. Además, debe contener el listado hipervínculos, sitios web, plataformas donde puede acceder a la información y los profesores tutores que estarán apoyado el proceso de aprendizaje virtual y las ayudas en línea a las que puede acceder en cada tema.

CREDENCIALES Y MICROCREDENCIALES.

Exploraremos la posibilidad de utilizar las Microcredenciales en la conformación de las Carreras a impartir en el Centro 4.0 de Bonaó.

“Una microcredencial es una cualificación que demuestra los resultados de aprendizaje adquiridos a través de un curso o módulo breve y evaluado de forma transparente. Las microcredenciales podrán completarse in situ, en línea o en formato mixto”. (European Education Area, European Commision, 2022).

Esto podría suponer definir la estructura de los Cursos en Módulos que sean a la vez terminales pero que sean también Propedéuticos), de manera que sean cursos que si el estudiante no pueda terminar la carrera quede acreditado para “saberes específicos y podríamos introduciendo los Créditos, que podrían dar una enorme flexibilidad al Plan de Estudios renovado.

3.7. Componentes de Formación

El plan de estudios de Técnico se distribuye como sigue:

- **Formación general:** formado por los módulos para el desarrollo de las habilidades fundamentales y las competencias genéricas, con una carga de 50% del total de credenciales.
- **Formación especializada:** está formada por los módulos para el desarrollo de las competencias específicas, vinculadas al área de conocimiento y las prácticas para el ejercicio profesional, que comprenden, emprendimiento, proyectos, investigaciones, formación dual y simulaciones; pasantías, prácticas in situ; donde el estudiante integra el conocimiento y la práctica de forma inter y multidisciplinaria, Estas prácticas para el ejercicio profesional se llevan a cabo al finalizar los módulos, con una carga del 50% del total de las credenciales establecidas.

3.8. Estrategias Metodológicas.

El proceso de aprendizaje enseñanza en el Centro 4.0 demanda metodologías que propicien la reflexión sobre lo que hace, cómo lo hace y qué resultados logra, para ser capaz de utilizarlo como estrategia de mejora de su propio desempeño, desarrollando con ello la competencia más compleja de todas: la de aprender a aprender con sentido crítico sobre su actuación.

En este marco las dos grandes tareas de los facilitadores tutores en el terreno metodológico se pueden resumir como sigue:

- Planificar y diseñar experiencias y actividades de aprendizaje coherentes con los resultados esperados, teniendo en cuenta los espacios y recursos necesarios.
- Facilitar, guiar, motivar y ayudar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

De este modo las metodologías elegidas se convierten en el vehículo a través del cual los estudiantes aprenderán conocimientos, habilidades y actitudes, es decir, desarrollarán competencias. Esto significa que no existe un único mejor método o camino, sino que el mejor método será una combinación adecuada de diferentes situaciones diseñadas de manera intencional y sistemática.

El aprendizaje hoy día valora el esfuerzo de *aprender haciendo*, impulsado por el uso de las tecnologías AgTech, como vehículo generador y transmisor de los conocimientos o como medio de comunicación. Los estudiantes, deciden cómo aprender y desarrollar sus habilidades, colaboran para lograr sus objetivos, hacen uso de las tecnologías de manera que generaciones anteriores no se hubieran imaginado, forman parte del proceso de evaluación y asumen la mejorar como en reto constante para lograr mejores desempeños.

Se presentan a continuación, algunas estrategias metodológicas que se desarrollarán en el Centro 4.0

TABLA 3

Estrategias metodológicas para favorecer el aprendizaje activo, autónomo, flexible, ubicuo y personalizado

Estrategia de aprendizaje orientado a proyectos	Ventajas	Tecnología que se incorpora a la estrategia	Rol del profesor y alumno
---	----------	---	---------------------------

<p>Estrategia en la que el producto del proceso de aprendizaje es un proyecto o programa de intervención profesional, en torno al cual se articulan todas las actividades formativas.</p>	<p>Permite la adquisición de una metodología de trabajo profesional.</p>	<p>La incorporación de tecnologías puede ayudar a agregar valor y diversificar la producción en el sector agroalimentario.</p>	<p>Profesor: actúa como experto, tutor, recurso, y evaluador.</p>
	<p>Aprender a partir de la experiencia desarrolla el autoaprendizaje y el pensamiento creativo</p>	<p>Actualmente vemos una aceleración de la digitalización de los procesos de producción, gracias al desarrollo de herramientas y máquinas interconectadas.</p>	<p>Estudiante: Protagonista, Diseñador, Gestor de aprendizaje, recursos y tiempo. Autoevaluador.</p>
		<p>Las tecnologías que empiezan a aplicarse en la agricultura, la agroindustria y los territorios rurales son: operación de plataformas digitales, sensores, Internet de las Cosas, robots, drones, Big Data, Cloud Computing, Inteligencia Artificial y Blockchain.</p>	

Estrategia de aprendizaje basado el problemas (abp)	Ventajas	Tecnología que se incorpora a la estrategia	Rol del profesor y alumno
<p>Estrategia en la que los estudiantes aprenden en pequeños grupos, partiendo de un problema, a buscar la información que necesita para comprender el problema y obtener una solución, bajo la supervisión de un tutor.</p>	<p>Favorece el desarrollo de habilidades para el análisis y síntesis de la información.</p>	<p>Agribot, proporciona a los agricultores un asistente de agricultura interactivo virtual práctico y portátil que puede comunicarse con los agricultores.</p> <p>Agribot, no solo ayuda a los agricultores a obtener las mejores recomendaciones de cultivos, también los ayuda a nutrir mejor sus cultivos, almacenar para aumentar su vida útil y ayudarlos a encontrar las mejores tarifas para comercializar sus cultivos en los mercados cercanos.</p>	<p>Profesor: Experto Redacta problemas Asesora, es tutor: Gestiona el proceso de aprendizaje Facilita el proceso grupal Ayuda a resolver conflictos Guía el aprendizaje a través de preguntas, sugerencias, aclaraciones.</p>
	<p>Permite el desarrollo de actitudes positivas ante problemas. Desarrolla habilidades cognitivas y de socialización.</p>	<p>AgroDSS es un sistema destinado a integrarse en los sistemas de información de gestión agrícola existentes y proporciona una caja de herramientas de apoyo a la toma de decisiones basada en la nube, que permite a los agricultores cargar sus propios datos, utilizar varios métodos de análisis de datos y recuperar sus resultados.</p>	<p>Estudiante: Juzgan y evalúan sus necesidades de aprendizaje. Investigan. Desarrollan hipótesis. Trabajan individual y grupalmente en la solución del problema.</p>

Estudio de casos	Ventajas	Tecnología que se incorpora a la estrategia	Rol del profesor y alumno
<p>Es una técnica en la que los alumnos analizan situaciones profesionales presentadas por el profesor, con el fin de llegar a una conceptualización experiencial y realizar una búsqueda de soluciones eficaces.</p>	<p>Es motivador. Desarrolla la habilidad de análisis y síntesis.</p> <p>Permite que el contenido sea más significativo para los alumnos.</p>	<p>El software del SIG y GPS para la agricultura.</p> <p>Imágenes de satélite.</p> <p>Imágenes de drones y otras imágenes aéreas.</p> <p>Software agrícola y datos en línea.</p> <p>Fusión de conjuntos de datos.</p> <p>Otro beneficio de la agricultura basada en los SIG es la aplicación de satélites y drones, para recoger datos sobre vegetación, pesca, condiciones del suelo, clima y tipo de terreno.</p>	<p>Profesor: Redacta el caso real, completo, con varias alternativas de solución... Fundamenta el caso teóricamente. Guía la discusión y reflexión. Construye junto con el estudiante la síntesis final.</p> <p>Alumnos: Activos. Investigan. Discuten. Proponen y comprueban sus hipótesis. Relacionan la teoría con la práctica.</p>

Simuladores y juegos	Ventajas	Tecnología que podrían incorporarse a la estrategia	Rol del profesor y alumno
<p>Dan a los estudiantes un marco donde aprender de manera interactiva por medio de una experiencia viva, afrontar situaciones que quizá no están preparados para superar en la vida real, expresar sus sentimientos respecto al aprendizaje y experimentar con nuevas ideas y procedimientos.</p>	<p>A través de los juegos y simulaciones se consigue estimular a los estudiantes, dar un valor a aquello que van descubriendo a través de la creación y utilización de sus propias experiencias e</p>	<p>Sistema de modelación de impactos del cambio climático en la agricultura. MOSAICC fue desarrollado con el fin de aumentar la resolución de los escenarios climáticos y mediante la técnica de reducción de escala, simular la disponibilidad de agua para riego, estimar el impacto en la producción agrícola y en la economía a nivel nacional.</p>	<p>En general, los estudiantes muestran predilección por interfaces multitareas, ricas en gráficos; dan prioridad a la realización de tareas rápidas, activas y exploratorias, con información facilitada a través de diferentes soportes y en varias formas paralelamente; la motivación del estudiante aumenta si el juego o simulación tiene definida una secuencia narrativa (conceptual) que mantenga unidas las tareas de una forma coherente</p>

Resulta así un método didáctico eficaz cuando el objetivo de aprendizaje requiere una reestructuración de los modelos mentales individuales de los estudiantes. En general, los estudiantes muestran predilección por interfaces multitareas, ricas en gráficos; dan prioridad a la realización de tareas rápidas, activas y exploratorias, con información facilitada a través de diferentes soportes y en varias formas paralelamente; la motivación del estudiante aumenta si el juego o simulación tiene definida una secuencia narrativa (conceptual) que mantenga unidas las tareas de una forma coherente.

Además, las simulaciones o juegos permiten a los usuarios ver los resultados de sus acciones prácticamente en tiempo real; les proporcionan la posibilidad de experimentar diversas situaciones, para sistematizar el razonamiento, considerar las relaciones y no solo hechos o eventos aislados.

Modelo para la predicción de rendimientos agrícolas en condiciones de déficit hídrico.

AQUACROP 4.0 Modelo de desarrollo de follaje que se usa para simular la biomasa potencial del cultivo y de la producción cosechable, como respuesta al agua disponible. Es decir, simula los rendimientos potenciales de cultivos herbáceos en función del consumo de agua, uno de los principales determinantes de la producción agrícola, a la vez que es un factor limitante por la competencia en su uso entre el agro y las demandas de otros orígenes, incluyendo la población creciente y la industrialización.

El facilitador debe considerar los tres elementos que determinan el compromiso con el aprendizaje: la definición clara de las tareas y las metas; el refuerzo a través del *feedback*, tanto de la propia plataforma como del profesor; y el carácter progresivo de los retos regidos por conocimientos adicionales.

Aula invertida	Ventajas	Tecnología que podría incorporarse a la estrategia	Rol del profesor y alumno
<p>Este modelo, considera como elemento central, la identificación de competencias y metas que se han de desarrollar en el estudiante,</p>	<p>Un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa mueve desde un espacio de aprendizaje colectivo a un espacio de aprendizaje individual al estudiante, y el espacio de aprendizaje colectivo resultante, se transforma en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo, donde el docente guía a los estudiantes a medida que él aplica los conceptos y participa creativamente en el tema</p>	<p>Este enfoque permite que el alumno pueda obtener información en un tiempo y lugar que no requiere la presencia física del profesor.</p>	<p>El docente pasa a ser un acompañante cognitivo que garantiza la personalización de la educación.</p> <p>Los profesores deben abocarse a la preparación y orientación de recursos educativos y multimediales, objetos de aprendizaje, listas de discusión, foros de construcción de ideas, debates, entre otros; así como preparar estrategias y metodologías centrada en el alumno, actividades y tareas activas y colaborativas, adaptadas de forma personalizada a las necesidades de cada estudiante para el alcance de los objetivos instructivos y una mejor comprensión de los contenidos, donde el profesor se desempeña con un rol auxiliar o apoyo.</p>

Constituye un enfoque integral para incrementar el compromiso y la implicación del alumno, de manera que construya su propio aprendizaje, lo socialice y lo integre a su realidad	Plataforma LMS, Drive como medio de almacenamiento de documentación complementaria para los estudiantes y repositorio de documentos que puede ser utilizado para trabajos posteriores o como fuente de consulta. Big Data, Realidad aumentada, Internet de las Cosas, entre otros.	Rol del estudiante: Este fortalece su autonomía y hace uso de recursos como videos para la comprensión de contenidos, resolución de ejercicios y trabajos grupales, como actividades ideales para aplicar la teoría y profundizar el contenido.
---	--	---

3.9. Evaluación de los Aprendizajes

La evaluación de los aprendizajes en el Centro 4.0, permite comprender el por qué y en qué medida se logran los resultados esperados, cuyo objetivo fundamental es conocer las fortalezas que posee el estudiante y trabajar las áreas de oportunidad, para lograr el perfil de egreso planteado.

Los cambios vertiginosos que se viven en la actualidad, demuestran que la evaluación cuantitativa, centra su atención en la enseñanza, es terminal y enfatiza en el producto; en tanto la evaluación cualitativa (evaluación por competencias), es aquella que valora el proceso, el nivel de aprovechamiento obtenido por el estudiante en el proceso de aprendizaje enseñanza, lo cual es multifactorial.

“Los procesos evaluativos, además de describir el fenómeno, lo interpretan con el fin de mejorarlo, si es necesario. El conocimiento se concibe como “algo” que se transforma, que está en constante cambio y que se construye y se reinterpreta de acuerdo con las características socioculturales de los individuos.” (EDUCREA)

Bajo el enfoque cualitativo, la evaluación es permanente, se realiza a lo largo del proceso, que se puede y debe reorientar y retroalimentar, mediante ajustes y cambios en el mismo. No se trata de ir emitiendo juicios a cada momento; lo relevante es valorar el progreso de los estudiantes, con el propósito de mejorar, tanto el proceso individual y colectivo de los mismos, como la propia actividad educativa. Tiene en cuenta las capacidades individuales y se adecua al ritmo de aprendizaje de los estudiantes.

Rol del docente en la evaluación.

El rol de docente se transforma en facilitador, co-aprendiz y evaluador de su propio rol de como tutor del proceso de aprendizaje; aprende con sus estudiantes y participa con ellos en la dinámica de aprender, reaprender y desaprender. “Tiene un papel activo, creador, motivador, orientador, y se percibe como un investigador. Todas sus actividades deben estar orientadas a provocar e invitar a los alumnos a la exploración, al análisis, a la crítica y al redescubrimiento del saber.” (EDUCREA, s.f.)

El facilitador está más pendiente de los aciertos que de los errores y cuando éstos suceden, los enfoca como oportunidades de mejora y posibilidades de desaprender o aprender con mayor profundidad.

Todo lo anterior será posible si se crea un ambiente de respeto, tolerancia, libertad para expresarse, trabajo de equipo, valoración de logros, motivación y toma de decisiones oportunas. En este proceso formativo, la autoevaluación y coevaluación permiten la reflexión y toma de decisiones respecto al logro de los Aprendizajes propuestos

El docente está más pendiente de los aciertos que de los errores. Debe fomentar un proceso formativo basado en el respeto y la tolerancia como parte fundamental de la democracia escolar. En

ese sentido es fundamental abrir espacios de autoevaluación y coevaluación.

Rol del estudiante como centro del proceso de aprendizaje.

Dado que el Centro 4.0 asume el aprendizaje personalizado, autónomo, flexible y ubicuo, el papel del estudiante asume nuevos roles, tales como: actitud participativa, creativa, crítica y reflexiva, frente a su propio proceso de construcción del conocimiento, ya que los estudiantes, se sienten motivados a seguir aprendiendo, incorporando nuevos conocimientos, actitudes y aptitudes a su desempeño. Por supuesto, el estudiante debe conocer el qué aprender, para qué aprender y cómo logrará demostrar sus aprendizajes.

Tipos de evaluación que propone el Centro 4.0.

- **Autoevaluación:** los estudiantes califican su propio nivel de conocimiento, capacidades y destrezas; permitiendo que los estudiantes reflexionen sobre sus fortalezas y áreas de oportunidad.
- **Coevaluación:** los estudiantes valoran el trabajo del equipo y según criterios establecidos previamente por dicho equipo, determinan el desempeño de los participantes.
- **Demostración:** Se utiliza para evaluar habilidades, herramientas y aprendizajes específicos. Posee un carácter multidisciplinario. Si se utiliza al final del módulo, las actividades deben incluir trabajos donde el estudiante aplique lo aprendido, logre predecir situaciones y proponer soluciones. “La evaluación por medio de la demostración está diseñada a partir de los resultados que deben lograr los estudiantes. En esta evaluación, el estudiante es un participante activo..., es utilizada para evaluar el logro de los aprendizajes esperados, en los cuales se convierten abstracciones complejas en aplicaciones reales o reproducciones de un ejemplo, logrando así reconocer las fortalezas y debilidades del estudiante.” TU MAESTRO (2021)

- **Simulación:** “Es considerada actualmente una valiosa herramienta de evaluación que consiste en valorar el desempeño de los estudiantes o profesionales en escenarios controlados de distintas disciplinas. Se trata de una representación controlada de la realidad y sitúa a los alumnos en un contexto en el que se establecen situaciones o problemas similares a los que deberán enfrentar en la vida o durante su desarrollo profesional. Además, permite que el alumno pueda observar procesos complejos y analizar cambios al modificar variables o secuencias. Como herramienta de evaluación, requiere de una definición precisa de la situación a la que se va a enfrentar el estudiante.” Sánchez (2020)
- **Ensayo:** “Permite obtener evidencia respecto al desarrollo de habilidades de pensamiento complejo como son: el desarrollo del pensamiento crítico, el pensamiento lógico y argumentativo, la capacidad de análisis, de síntesis y de investigación en los alumnos. Al elaborar un ensayo, los alumnos tienen la oportunidad de expresar sus ideas de manera propia, así como profundizar en los conocimientos para lograr un aprendizaje efectivo. Al evaluar un ensayo, el profesor debe enfocarse fundamentalmente tanto en la claridad de las ideas, como en la manera en que estas se organizan, exponen y argumentan, con el propósito de verificar que se están cumpliendo los resultados de aprendizaje esperados y, si es necesario, modificar su planeación didáctica para lograr lo esperado.” Sánchez (2020)
- **Estudio de Caso:** “Es una herramienta de evaluación cualitativa que le permite al alumno enfrentarse a situaciones que puede experimentar en la vida real y tomar una postura al respecto. De ahí que una de las ventajas que ofrece esta herramienta es el entrenamiento de los alumnos en la elaboración de soluciones para los problemas o situaciones que se les plantean. Además, la discusión de grupo que genera el análisis de caso, también brinda oportunidad para conocer la opinión, postura y actitud de los integrantes del equipo, enriqueciendo la visión del alumno a partir de la interacción con sus pares y su facilitador.” Sánchez (2020)
- **Resolución de problemas:** “Permite que los alumnos construyan su aprendizaje tomando como base tanto los problemas

simulados como los de la vida real. Además, permite conocer más allá de los resultados de aprendizaje de los alumnos, ya que ayuda al profesor a evaluar el razonamiento, el desarrollo y los avances que individualmente alcanzan los alumnos durante la formación.

La resolución de problemas es un recurso de evaluación que busca identificar y comprender el proceso de razonamiento del alumno ante una situación particular, así como examinar las características de una solución al problema planteado. Consiste en hallar una respuesta adecuada a las exigencias planteadas, sin embargo, la respuesta no debe verse como un logro final, sino como resultado de un proceso complejo de búsqueda, de encuentros, avances y retrocesos en el proceso de razonamiento. La resolución de problemas permite optimizar la evaluación de las habilidades que tiene el alumno para aplicar sus saberes, desarrollar estrategias y proponer una o varias soluciones a un problema. Además, brinda al profesor un mayor conocimiento sobre las limitaciones, las necesidades y las potencialidades que poseen los alumnos de forma individual, grupal y generacional, a fin de conformar nuevas oportunidades de mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.” Sánchez (2020)

- **Proyecto:** “Es una estrategia que pretende valorar progresivamente el desempeño de los alumnos a partir de la asignación de un proyecto que implique el uso de habilidades cognitivas, personales para la resolución de problemas o la elaboración de un producto. La evaluación basada en proyectos es versátil, flexible y adaptable a diferentes escenarios porque su planificación y desarrollo dependen de la creatividad de los alumnos y del profesor. La evaluación basada en proyectos se puede realizar a lo largo o al final del curso, y se puede proponer que el proyecto se desarrolle a nivel grupal o individual, pero será decisión del docente si la calificación será de manera individual o grupal.” Sánchez (2020)
- **Investigación:** “La evaluación basada en la investigación permite valorar no solo el contenido, sino distintas formas

de pensamiento, logrando potenciar el proceso enseñanza-aprendizaje. Esta estrategia de evaluación es una de las más empleadas por los docentes para evaluar el desempeño de los alumnos, ya que promueve la resolución de problemas, una estructuración lógica de actividades, así como actitudes positivas hacia el trabajo escolar, innovación y creatividad. Le permite al docente y al estudiante el análisis del proceso de aprendizaje que realiza al elaborar la investigación. El docente observa quién es, cómo es y qué puede llegar a hacer el estudiante, pensando en cómo apoyarlo en su formación y a su vez el estudiante puede autoevaluarse, reconociendo qué aprendizajes ha adquirido al realizarla. Es una estrategia que sirve tanto para el aprendizaje como para la evaluación, ya que se puede realizar en etapas que se valoran y en las que se puede hacer una realimentación a los estudiantes para que reformulen y avancen en el proceso de investigación.

Al igual que en otras estrategias de evaluación del y para el aprendizaje, el papel del docente es muy importante ya que no solo debe revisar el resultado, sino acompañar al estudiante durante el proceso, actuando como facilitador y guía. El docente y el estudiante aprenden e investigan al mismo tiempo. El docente debe evaluar basándose en el desempeño, el proceso y los productos que entreguen los alumnos, y a su vez realizar una realimentación oportuna a los estudiantes.” Sánchez (2020)

- **Diario de campo digital:** “En él, los alumnos registran aquellos acontecimientos que observan sobre un tema o una situación de interés y que les resultan especialmente significativos. Por ello, la observación y la reflexión son los dos elementos fundamentales en la elaboración del diario de campo. Como instrumento de evaluación, el diario de campo es elaborado por los alumnos y consensuado con el docente facilitador, determinando la verificación de los aprendizajes esperados.” Sánchez (2020)
- **La disertación o exposición oral:** Puede ser individual o grupal y puede programarse para evaluar un tema al inicio, durante o al final de un módulo. La realimentación permite al estudiante reconocer sus fortalezas y áreas de oportunidad.

- **La comprobación de lo aprendido:** anteriormente denominado Quiz, constituye una opción para conocer el nivel de dominio que ha logrado un estudiante en un asunto específico. Permite que el estudiante confronte el nivel de competencia logrado, respecto al resultado de aprendizaje establecido.
- **Evaluación diagnóstica:** permite que el estudiante identifique sus habilidades sobre un determinado tema y en función del resultado, podrá replantear las acciones para fortalecer y adquirir el dominio de la habilidad o la competencia.

Para el Centro 4.0, la evaluación cualitativa responde al enfoque pedagógico planteado; pudiendo recurrir a la evaluación sumativa en los casos que determine el equipo de diseño de las especialidades.

Esta guía del Plan de Estudios para la carrera de Técnico en AgTech con diversas especialidades, ha seguido algunos lineamientos en relación con la estructura que posee la Dirección de currículum del Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología.

Preparar para mañana se hace hoy y cada uno tenemos la responsabilidad de visualizar en el tiempo y anticiparnos; será la única forma de garantizar a los jóvenes verdaderas posibilidades de desarrollar sus talentos y capacidades para insertarse en el mercado laboral con oportunidades de éxito y trascendencia.

3.10. PENSUM

La matriz que contiene la relación de materias y períodos académicos, así como los componentes del bloque de formación, créditos y distribución en horas, requisitos y correquisitos, será elaborada con los especialistas del Centro 4.0, una vez aprobado el proyecto.

GESTIÓN Y BIENESTAR ESTUDIANTIL

Se elaborará un Reglamento de Bienestar Estudiantil con los siguientes elementos:

- a. Deberá regir para todos los estudiantes del Centro de Formación Técnico Profesional 4.0 desde el momento de su inscripción en cualquiera de las especialidades, bajo la modalidad mixta, presencial o virtual, en el nivel Técnico.
- b. En congruencia con la Misión y la Visión, el Centro 4.0 deberá garantizar el cumplimiento de la igualdad de oportunidades y no discriminación en favor de todos los estudiantes, que por diversas situaciones estén expuestos a que se viole su derecho de acceso a la educación.
- c. El Departamento de Bienestar Estudiantil será el responsable de brindar acompañamiento a los estudiantes que ingresan al Centro 4.0. Además, deberá planificar, coordinar, organizar, dirigir, supervisar y controlar los servicios y actividades que se ofrecen a los estudiantes, con el fin de proporcionar asistencia en la búsqueda de soluciones a situaciones de carácter pedagógico, vocacional, y de formación humana.
- d. Las funciones del Departamento serían:
 - Atender todo lo relacionado con estudios socioeconómicos, becas, descuentos, alquiler de equipo y otras que se requieran producto de la dinámica estudiantil.
 - Fortalecer la calidad de vida de los estudiantes a través del desarrollo personal y habilidades sociales, incidiendo en el mejor desempeño académico y convivencia en el Centro 4.0 y su entorno, para el ejercicio de la ciudadanía responsable, con equidad de género.
 - Atender virtual, presencial o mixto a los usuarios que demanden los servicios propios del Departamento y brindarles la orientación requerida.

- Revisar los documentos presentados por los solicitantes y verificar la autenticidad de los mismos.
 - Preparar y ofrecer seminarios, talleres, conferencias, convivencias y encuentros estudiantiles que contribuyan a la formación integral y mayor rendimiento académico.
 - Coordinar los programas de pasantías de los estudiantes.
 - Promover un ambiente de respeto a la integridad del estudiante en un ambiente libre de violencia.
 - Evaluar el grado de satisfacción de los estudiantes con respecto a la resolución de reclamos y la oferta de servicios en general.
 - Preparar, organizar y gestionar actividades y publicaciones que difundan los servicios del Departamento.
 - Fomentar actividades, proyectos y eventos que integren la comunidad administrativa, docente y estudiantil en actividades deportivas y culturales, tanto a nivel interno como interinstitucional.
 - Gestionar convenios y becas para brindar oportunidades de perfeccionamiento y continuidad de estudios a los estudiantes en el ámbito de su especialidad.
 - Ofrece apoyo en los procesos de admisión, inscripción y reinscripción.
 - Coordinar los servicios de tutorías a los estudiantes que presenten que presenten dificultades de aprendizaje.
- e. En el Departamento de Bienestar se usarán las siguientes Definiciones
- Admisión: Proceso que lleva a cabo el estudiante para presentar los documentos definidos, en el apartado de **Requisitos de ingreso**, para su respectiva autenticidad y autorización de matrícula. Una vez inscrito como admitido al programa de Técnico en AgTech con especialidad, se envía al estudiante la comunicación de admitido, mediante correo electrónico,

indicando el proceso a seguir para realizar la matrícula.

- Estudiante: es la persona que, una vez cumplidos los requisitos de ingreso y admisión, se encuentre matriculado en al menos una carrera de Técnico en AgTech con especialidad en (según listado de carreras ofertadas para el sector primario de la economía) sea la modalidad, virtual, presencial o mixta. Además, se considerará estudiante visitante, a la persona nacional o extranjera que estando matriculado o no en otra institución participa en algún programa académico de educación formal en cualquiera de las metodologías (presencial, virtual o distancia) en virtud de algún convenio con el Centro 4.0)
- Matrícula: es la manifestación voluntaria mediante la cual se adquiere el derecho de cursar una o varias carreras de técnico en AgTech. El estudiante acepta la filosofía institucional y se compromete a cumplir con las normas vigentes y los Reglamento del Centro 4.0
- Suspensión de matrícula, es el acto en el cual el estudiante solicita autorización para suspender su proceso formativo en el período lectivo que se matriculó.
- Carga académica. Es el total de materias que matrícula un estudiante (módulos)
- Crédito académico: "... es una unidad de medida del tiempo de dedicación académica de un estudiante... Se establece que un (1) crédito consiste en una de las siguientes opciones:
 - ✓ 15 horas de docencia o acompañamiento directo del docente.
 - ✓ 30 horas de prácticas supervisadas por el profesor.
 - ✓ 45 horas de investigación o trabajo independiente.

Adicionalmente, por cada hora de práctica, el estudiante debe dedicar de 3 a 4 horas de estudios o de realización de asignación para lograr los aprendizajes significativos.

- Plan de estudios: es el programa académico, los módulos y unidades de aprendizaje que lo integran, en coherencia con los lineamientos curriculares institucionales, para que el estudiante adquiera las habilidades fundamentales, genéricas y específicas, logre alcanzar el perfil de egreso y pueda optar por su respectivo título. En el caso del Centro 4.0, el plan de estudio está formado por un tronco común para todas las especialidades relacionadas con el sector primario de la economía, con flexibilidad para hacer ajustes de forma inmediata conforme avanza el desarrollo de las herramientas AgTech.
- Evaluación de los aprendizajes: la evaluación de los aprendizajes, constituye un proceso permanente que busca estimular la formación integral del estudiante, mediante la apreciación y valoración del desarrollo de competencias y resultados de aprendizaje en función de la calidad, la excelencia y el mejoramiento continuo. En la evaluación de las actividades académicas se tendrán en cuenta las diferentes dimensiones formativas de los estudiantes: cognitiva, actitudinal, volitiva y psicomotora y se reflejarán en una calificación.
- Título académico: es el reconocimiento académico que el Centro 4.0 hace a quienes cursa y aprueba los requisitos de una o varias carreras de Técnico en AgTech con especialidad (relacionadas con el sector primario de la economía)
- Calendario académico: es la organización y programación de las actividades académicas, administrativas y de apoyo que han sido definidas por las diversas instancias del Centro 4.0, con
- Homologación: es el proceso académico que implica el estudio, análisis y reconocimiento que realizan las instancias académicas y técnicas del Centro 4.0, sobre los cursos y módulos aprobados por un estudiante procedente de programas reconocidos por el Ministerio de Educación de República Dominicana, sean nacionales o extranjeros o bien de los cursos y módulos de las carreras técnicas para el sector primario de la economía, que lleva a cabo el Centro 4.0

- Período académico: corresponde al período de tiempo establecido para el desarrollo del proceso formativo de sus estudiantes. El período académico en el Centro 4.0 será por cuatrimestre. Ver plan de estudios y programación que se verá reflejada en el Calendario Académico. **(en el momento oportuno se listarán los Equipos para las diferentes especialidades)**
- Ayuda económica: Es un apoyo monetario de carácter excepcional y específico no reembolsable, orientado a financiar, por una sola vez, actividades académicas, tales como: capacitación, concursos, investigación.
- Beca: Es una ayuda económica coordinada y supervisada por el Departamento de Bienestar Estudiantil.

Requisitos de Ingreso

Estudiantes de nuevo ingreso

- Toda la información deben presentarla en forma digital.
- Deberá llenar el formulario de solicitud de admisión y agregar certificación de notas de 9° año como mínimo, documento de identidad o acta de nacimiento, foto.
- En caso de requerir beca, debe completar el formulario para tal efecto.
- Ingresar a la plataforma y completar prueba de conocimientos y destrezas básicas matemáticas, de lenguaje, digitales, ciencias e idioma inglés.
- Una vez obtenido el resultado de la prueba, sea del departamento de Bienestar Estudiantil, o uno de los profesores tutores, se comunicará con el estudiante a fin de conversar sobre el resultado de la prueba y reflexionar sobre la necesidad de matricular el propedéutico denominado: **Mejorando mis habilidades para lograr el éxito.**
- Además, producto de dicha conversación el estudiante podrá dar a conocer los conocimientos previos que posee en un

curso y así avanzar al siguiente, previa aprobación del tutor.

- Efectuar la matrícula, previa revisión de cumplimiento de requisitos.
- El Dpto. de Bienestar Estudiantil revisará las solicitudes de beca, entrevista a los estudiantes y en reunión de Comisión de Becas, discuten y asignan las becas, ajustándose a los lineamientos establecidos para tal efecto. En el caso de estudiantes con necesidades educativas especiales, el personal del Dpto. de Bienestar Estudiantil valorará al estudiante y hará las recomendaciones necesarias a los tutores.

Todos los estudiantes deberán llevar el módulo de Orientación profesional, el cual está dirigido a favorecer el desarrollo de las habilidades básicas, para favorecer el autoconocimiento, la toma de decisiones, el trabajo en equipo y el liderazgo.

Estudiante regular

- Al concluir el cuatrimestre, el tutor y un miembro del Departamento de Bienestar Estudiantil, conversará con el estudiante sobre sus logros y el trabajo realizado en relación a sus áreas de oportunidad (socioeconómico, psico-social, salud física y mental, relaciones familiares, dificultades académicas), provocando la reflexión sobre la matrícula del siguiente cuatrimestre. Quedará en el expediente digital, los acuerdos de dicha conversación.
- Según el período establecido en el Calendario Académico, el estudiante efectuará la matrícula.

Estudiantes provenientes del ámbito laboral: Para certificar las competencias y conocimientos que poseen, relacionados con sector primario de la economía, se debe seguir el siguiente procedimiento:

- Deberá llenar el formulario de solicitud de admisión y agregar certificación de notas de 9° año como mínimo, documento de identidad o acta de nacimiento, foto

- Presentar certificación de la empresa u organización donde labora, que especifique las tareas que lleva a cabo y los conocimientos requeridos para desempeñar dichas tareas.
- Entrevista con profesor tutor designado para conocer ámbito laboral y explorar conocimientos.
- Efectuar prueba práctica, demostración, simulación u otro que designe la Dirección Académica para demostrar que posee las competencias descritas en la certificación presentada.
- Con base en el resultado obtenido, el tutor conversa con el estudiante para definir la matrícula de inicio y lo comunica a Registro.
- La instancia responsable de la matrícula es la Dirección de Gestión (Área de Administración (Servicio de Admisión)

f. Requisitos de graduación

Los requerimientos para hacerse acreedor al título de Técnico en AgTech con especialidad en (carreras del sector primario de la economía) son los siguientes:

- Haber completado los módulos del Plan de Estudios
- Haber demostrado ante los tutores el dominio de las habilidades y competencias establecidas en cada módulo, con calificaciones de 80 como mínimo.
- Estar al día con las obligaciones económicas, préstamos o alquiler de equipo y demás obligaciones contraídas con el Centro 4.0
- En el caso de los estudiantes que hacen práctica final en la empresa, deben aportar documento firmado por la empresa y el tutor
- Para los estudiantes que llevan a cabo la práctica final en su propia finca, predio o espacio dedicado al cultivo inteligente, dos tutores deben certificar el nivel de competencias logrado.
- Los estudiantes que llevan a cabo como trabajo final:

investigación, simulación, demostración, elaboración de producto o bien, resolución de caso real, deberán demostrar su nivel de competencia logrado ante tres personas, designadas por la Dirección Académica.

- Revisar la página web, donde aparece todo lo relacionado con los requisitos de graduación.

g. Transferencia

- Cuando un estudiante desea trasladarse de una especialidad a otra, requiere haber conversado con el tutor, quien luego de llegar a acuerdos levanta un Acta, que firma tanto el tutor como el estudiante, con los acuerdos tomados por el estudiante y las recomendaciones hechas por el tutor.
- El tutor entrega copia del Acta al estudiante, quien se apersona a Registro para realizar la solicitud formal del cambio de especialidad.
- En caso de existir Sedes del Centro 4.0, el estudiante debe informarse en la página web, si la especialidad se está impartiendo en la Sede que desea y luego realizar el trámite en Registro.
- Si el estudiante desea trasladarse a otro tipo de Institución, deberá consultar la página web y seguir los procedimientos para tal efecto:
 - ✓ Solicitar en Registro, se le apliquen las pruebas requeridas para demostrar el nivel de competencia adquirido.
 - ✓ Registro le comunica fechas y horas para tales pruebas.
 - ✓ Los tutores a cargo aplican las pruebas y elaboran un Informe Cualitativo con el nivel de dominio de las competencias específicas, establecidas y la calificación equivalente en número al total de dominio de dichas competencias.

- ✓ Registro entrega al estudiante el documento de Transferencia.

h. Sistema de Convalidación de Asignaturas y Módulos.

Será desarrollado una vez que se hayan definido todos los cursos.

4. HACIA UNA ORGANIZACIÓN DEL CENTRO 4-0

El Centro 4.0 en su inicio contará con las siguientes dependencias:

- **Laboratorio de transferencia tecnológica y proyección comunitaria.** Encargado de promover la innovación y el uso de la tecnología, directamente en los predios, fincas o parcelas que poseen los agricultores, vinculados a los procesos de formación y capacitación del INFOTEP en la Agricultura del Futuro.
- **Centro de Investigación, desarrollo y gestión de la innovación.** Será el responsable de generar nuevo conocimiento y proponer soluciones a las problemáticas que se presentan en relación con la acuaponía, agricultura y medio ambiente, dentro de los ambientes de formación y capacitación del INFOTEP en la Agricultura del Futuro. Asimismo, tendrá a cargo las publicaciones de los proyectos de éxito llevados a cabo en el Centro 4.0
- **Departamento de Asistencia Técnica.** Tendrá a cargo el diagnóstico preliminar y a partir de ahí brindará la asesoría requerida para incrementar el rendimiento en los procesos de producción agrícola, de acuacultura y medio ambiente, especialmente en las fincas unifamiliares y MiPymes vinculadas a los procesos de formación y capacitación del INFOTEP en esta área de Agricultura del Futuro.
- **Departamento de Capacitación y Certificación de competencias.** Encargado de formular los cursos virtuales o bimodales para fortalecer el conocimiento y las habilidades tanto al personal interno como a las personas relacionadas con microempresas, trabajadores del campo y del mar. El mega centro, tendrá a

cargo el reconocimiento oficial de las habilidades operativas y técnicas, según el perfil de egreso que se detalla más adelante.

El equipo responsable de liderar la elaboración de los módulos de aprendizaje, para cada una de las especialidades propuestas y otras que se mencionan en el Anexo 1, contará con la representación de un profesional responsable de cada una de las dependencias mencionadas anteriormente, dado el carácter multidisciplinar que manejará dicho Centro 4.0.

4.1. PERSONAL ACADÉMICO Y ADMINISTRATIVO

La Dirección General y el personal de Recursos Humanos, serán los encargados de elaborar la propuesta de personal Académico y Administrativo que requiera el Centro 4.0 para iniciar labores, con base en la oferta inicial.

Los profesores tutores, que darán seguimiento al desarrollo de los módulos, serán contratados, bajo las siguientes modalidades: tiempo completo, medio tiempo, cuarto de tiempo y dedicación exclusiva.

Todo el personal que desee ingresar a trabajar al Centro 4.0 debe acceder a la página de la Institución, llenar el formulario establecido para tal efecto y escanear los siguientes documentos:

- Títulos académicos obtenidos.
- Experiencia docente en años y calificación obtenida.
- Categoría académica que posee.
- Asignatura en la que ejercerá la docencia.
- Experiencia en el diseño e implementación de módulos por competencias
- Habilidades digitales demostradas
- Habilidades idiomáticas (inglés) demostradas.

Con base en la información enviada, el equipo designado por la Dirección General para efecto de pre-selección, analiza los expedientes y resultados de las habilidades demostradas, realiza la pre-selección del personal académico, trasladando los expedientes a Bienestar Estudiantil para la entrevista.

El Dpto. de Bienestar Estudiantil y representante de Recursos Humanos, concreta entrevista con los profesionales, pre-seleccionados, para observar y analizar manejo y reacciones relacionadas con el dominio de las habilidades básicas. Una vez concluidas las entrevistas, se anexa al expediente digital un Informe con las fortalezas y áreas de oportunidad detectadas, así como las recomendaciones de contratación para el puesto solicitado.

La Dirección General, con base en la información consignada, selecciona al personal y pasa el expediente a Recursos Humanos para la respectiva contratación. Todo funcionario que desee laborar en el Centro 4.0, deberá llevar el Módulo de inducción, aprobando con un mínimo de 90.

4.2. RECURSOS GENERALES. INFRAESTRUCTURA FÍSICA.

Recinto, extensión donde se albergará el Centro 4.0

El Centro 4.0 funcionará inicialmente en el edificio Pedro Antonio Frías, ubicado en la avenida de las Hortensias, Bonaó. Comprende 8.810.60 metros cuadrados de terreno y 1.948 metros cuadrados de construcción.

El edificio está construido en mampostería de block, con vigas y columnas de hormigón, ventanas salomónicas, puertas de polimetálico, pisos y escaleras de granito pulido. Toda la estructura en perfectas condiciones. Consta de cuatro edificios, cancha de

basquetbol, área común, área de parqueo y áreas verdes.

El Centro 4.0 funcionará en el Politécnico Pedro Antonio Frías, el cual posee la infraestructura idónea para desarrollar el proyecto educativo.

En una construcción de 8.810.60 mts cuadrados de terreno, la Institución contará con 1.948 metros de área de construcción y 4 edificios, cancha de basketball, área común, área de parqueo y zonas verdes.

El Centro 4.0 contará con lo siguiente:

- Laboratorio de transferencia tecnológica y proyección comunitaria.
- Laboratorio de uso de las diversas áreas, tales como biotecnología, Física, Química, Biología, entre otros.
- Centro de Investigación, desarrollo y gestión de la innovación
- Departamento de Asistencia Técnica.
- Departamento de Capacitación y Certificación de competencias
- Dirección de Gestión Académica (comprende Departamento de Bienestar Estudiantil, Primeros Auxilios/Enfermería, Recursos Humanos)
- Dirección de Gestión Administrativa (comprende Registro y Admisión, Contabilidad), equipos de aula, laboratorios y Talleres.

5. SISTEMA DE GARANTIA DE CALIDAD

En este apartado se deben incluir los procedimientos integrados, académicos y técnico administrativos del Centro 4.0; que guiarán las acciones, para asegurar la calidad de cada una de las dependencias con que contará dicho Centro y garantizará la satisfacción de los usuarios.

Recibir una educación de calidad, representa demostrar la adquisición del conocimiento, dominio de las competencias planteadas en el perfil de egreso y fortalecimiento de los valores y actitudes que lo distinguirán como profesional competente en su especialidad; con calidad humana, líder con responsabilidad social y ambiental, resiliente y con adecuado manejo de la ética.

Se considerará Calidad en el Centro 4.0 al Sistema de Gestión que contribuye a lograr los objetivos, mejorar el rendimiento y hace al Centro más eficiente y pertinente. Por tanto, se podrá hablar de Calidad como la satisfacción de los usuarios, la oportuna gestión del riesgo, evaluación y monitoreo continuo y la obtención de información, que contribuya con la toma de decisiones en tiempo real, para reducir el error e incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios del Centro 4.0

El Centro 4.0 implementará estrategias de análisis y monitoreo para lograr la sintonía entre la pertinencia, relevancia, eficacia interna y externa, eficiencia y equidad, mediante el aprovechamiento de las últimas tecnologías, logrando así, brindar un servicio y productos que contribuyan a mejorar la innovación, investigación y emprendimientos, entre otros.

Algunas estrategias son:

- Análisis del entorno: Analizar la realidad del Centro 4.0, tanto del contexto interno como externo, para determinar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.
- Objetivos claros y precisos: Determinar qué se quiere conseguir con la digitalización de los procesos y hacia dónde se enrumba.
- Planificar y ejecutar: Definir prioridades y ejecutar. ¿Cuáles son los controles que deben existir para lograr los objetivos planteados, en el tiempo previsto?
- Desarrollar personas, competencias y habilidades: ¿Cómo se

está logrando el perfil de egreso de los estudiantes? (aciertos, decisiones en tiempo real, seguimiento, lecciones aprendidas)

- Fomentar la cultura digital enfocada a la calidad: Las personas siguen siendo lo más importante. ¿Cómo se fortalece la cultura digital para lograr mejorar las acciones y procesos en el Centro 4?0? ¿Cómo las personas están asumiendo el cambio?
- Mecanismos de difusión: ¿Cuáles serán los procedimientos para comunicar e informar sobre las evaluaciones realizadas y el aseguramiento de la calidad? Innovaciones que deben divulgarse para dar a conocer a la comunidad y el país lo que marca la diferencia en el Centro 4.0

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Allende (2020). Definición de curiosidad y tipos de curiosidad. Creatividad. <https://www.creatividad.cloud/la-curiosidad-es-el-motor-de-la-creatividad-definicion/>

Arbizú, F. (2015). Marco Nacional de Cualificaciones para República Dominicana. MINERD https://www.google.com/search?q=marco+de+cualificaciones+de+republica+dominicana&rlz=1C1RLNS_es-CR905CR905&oq=marco+&aqs=chrome.0.69i59j69i57j35i39j0i131i433i512j0i433i512l2j0i131i433i512j46i433i512j0i512j0i131i433i512.5978j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8

BAYER GLOBAL (2022). El valor de la innovación. <https://www.bayer.com/es/es/espana-el-valor-de-la-innovacion#:~:text=En%20definitiva%2C%20la%20innovaci%C3%B3n%20no,empleo%20estable%20y%20de%20calidad.>

BID FONTAGRO (2019). Innovación Agrotech en América Central y el Caribe: Oportunidades y desafíos frente al cambio climático <https://publications.iadb.org/es/innovacion-agrotech-en-america-central-y-el-caribe-oportunidades-y-desafios-frente-al-cambio>

Blas, Francisco. (2021). Retos actuales de la educación técnico-profesional. OEI/fundación Santillana <https://oei.int/downloads/disk/eyJfcMfPbH-MiOnsib>

CEPANOTICIAS. (2020). La Cooperación, Un valor del ser humano. <https://cepanoticias.com/index.php/2020/06/18/la-cooperacion-un-valor-del-ser-humano/>

Coward et al. (2020). Guía para la Evaluación de competencias digitales. ITU Publicaciones https://academy.itu.int/sites/default/files/media2/file/eBAT_20-00227_20-00325_1f_Digital_Skills_assessment_Guidebook-S.pdf

CFH. (18 marzo 2021). Qué es el modelo constructivista Cómo aplica en secundaria. Blog. <https://www.cfh.edu.mx/blog/que-es-el-modelo-constructivista-secundaria>

CTIC (2020). La creatividad, valor en alza. <https://www.fundacionctic.org/es/actualidad/la-creatividad-valor-en-alza>

ECOEMBES (11 febrero 2019). 10 habilidades de una persona resiliente. <https://ecoembesempleo.es/persona-resiliente/>

EDUCREA. La evaluación cualitativa: una práctica compleja. <https://educrea.cl/la-evaluacion-cualitativa-una-practica-compleja/>

Evaluación Cualitativa: una práctica compleja. EDUCREA <https://educrea.cl/la-evaluacion-cualitativa-una-practica-compleja/>

Fengchun, M. (2021). Inteligencia Artificial y Educación, Guía para las personas a cargo de formular políticas. UNESCO <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>

Guadamuz, L. (2018). Hacia la Personalización e Individualización de los Aprendizajes. <https://www.vburgos.online/HACIA-LA-PERSONALIZACION-E-INDIVIDUALIZACION.pdf>

Guadamuz, L. (enero 2022). Hacia un Centro Nacional de Formación, Innovación y Transferencia Tecnológica para la Agricultura del futuro en el INFOTEP [Correo Electrónico]

Guadamuz, L. (mayo 2022). Habilidades Básicas (Core Skills) en la República Dominicana. [Correo Electrónico]

INFOTEP. (enero 2022). Ficha Técnica: Politécnico Pedro Antonio Frías [Correo Electrónico]

Mabaroto J. (2021). Liderazgo Transformacional. El Financiero. <https://www.elfinanciero.com.mx/monterrey/jose-manuel-maraboto-liderazgo-transformacional/>

Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología de la República Dominicana. (2020).

Guía para el Diseño de Planes de Estudio del Nivel Técnico Superior. <https://ieet.org.do/wp-content/uploads/2021/09/GUIA-NIVEL-TECNICO-SUPERIOR- JUNIO-2020.pdf>

OAXFAM Intermón <https://blog.oxfamintermon.org/de-la-etica-individual-a-la-etica-social/>

ONU. (noviembre 2021). “Una sola Tierra” será Día Mundial del Medio Ambiente 2022. <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/una-sola-tierra-sera-el-tema-del-dia-mundial-del-medio>

Sánchez, M. (2020). EVALUACIÓN del y para EL APRENDIZAJE: instrumentos y estrategias https://cuaieed.unam.mx/descargas/investigacion/Evaluacion_del_y_para_el_aprendizaje.pdf

Sugerencias para redactar competencias y resultados de aprendizaje. Guía de apoyo N°1. Universidad de Playa Ancha Dirección de Estudios e Innovación Curricular <https://www.upla.cl/innovacioncurricular/wp-content/uploads/2019/08/ORIENTACIONES-PARA-REDACTAR-COMPETENCIAS-Y-RESULTADOS-DE-APRENDIZAJE-Gu%C3%ADa-de-apoyo-1.pdf>

TU MAESTRO (noviembre 2021) La Demostración como Técnica de Evaluación. <https://tumaestros.co/la-demostracion-como-tecnica-de-evaluacion/>

