



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN TÉCNICA
Y CAPACIDADES EMPRENDEDORAS

MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA
VICEMINISTERIO ACADÉMICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN TÉCNICA Y CAPACIDADES EMPRENDEDORAS
DEPARTAMENTO DE ESPECIALIDADES TÉCNICAS, SECCIÓN CURRICULAR

PROGRAMA DE ESTUDIO

PROCESOS PRODUCTIVOS E INSPECCIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

NIVEL: DÉCIMO



Versión final aprobada por el Consejo Superior de Educación. Sesión 38-2024,
acuerdo AC-CSE-0261-38-2024 del 11/07/2024



“ENCENDAMOS JUNTOS LA LUZ”

Créditos

El Ministerio de Educación Pública (MEP), como autor del presente programa de estudio, se reserva los derechos morales y patrimoniales de esta obra, siendo responsabilidad de cualquier usuario o entidad reconocer esta condición para utilizar, reproducir o citar este programa y su texto.

Autoridades

Ana Katharina Müller Marín. Ministra de Educación Pública de Costa Rica.

Leonardo Sánchez Hernández. Viceministro de Planificación Institucional y Coordinación Regional.

Sofía Ramírez González. Viceministra Administrativa.

Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras (DETCE)

Alberto Calvo Leiva. Director de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

Giselle Cruz Maduro. Subdirectora de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

Joyce Mejías Padilla. Jefa Departamento de Especialidades Técnicas.

Rocío Quirós Campos. Jefa Unidad de Planificación y Diseño Curricular.

Equipo técnico:

Elaboración del programa de estudio:

Minor Cedeño Vindas. Asesor Nacional de la Modalidad Agropecuaria.

Elaboración Subject Area English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry:

Maricel Cox Alvarado. National English Advisor.

Coordinación general y revisión:

Fundamentación, enfoque curricular y modelo pedagógico del programa de estudio:

Rocío Quirós Campos. Jefa Unidad de Planificación y Diseño Curricular.

Validación de los elementos considerados en el diseño curricular:

Rocío Quirós Campos. Jefa Unidad de Planificación y Diseño Curricular.

Colaboradores del diseño curricular:

Alvin Montenegro Garita. Docente CTP Pacayas.

Gilberto Rodríguez Álvarez. CTP Pacayas.

Jairo Mora Rodriguez. Docente CTP La Suiza.

Javier Solís Ureña. Docente CTP José Daniel Flores Zavaleta.

Mainor Delgado Umaña. Docente CTP Pacayas.

Yazmín Carpio Ramírez. CTP Agustiniano-Ciudad de los Niños.

Validación de los elementos considerados en el diseño curricular:

Asesores Nacionales, Unidad de Planificación y Diseño Curricular.



Línea gráfica del formato utilizado en el programa de estudio.

Heidy Cordonero Solano, Asesora Nacional, DETCE.

Colaboradora en la subárea Emprendimiento e Innovación aplicada a las especialidades técnicas:

Leydi Amador Castro, Asesora Nacional Departamento de Gestión de Empresas y Educación Cooperativa.

Instituciones u organizaciones colaboradoras:

Organización de Estados Iberoamericanos, OEI

Pago de consultoría para el diagnóstico y propuesta de ruta del diseño de la subárea Emprendimiento e Innovación para las especialidades técnicas.

Fundación Omar Dengo

Ariel Fernando Ramos Ortega, Productor Académico, Programación y Pensamiento Computacional, FOD.



Tabla de Contenidos

.....	1
PRESENTACIÓN	8
DESCRIPCIÓN DE LA CARRERA TÉCNICA	11
MODELO PEDAGÓGICO	15
PARADIGMA DE LA COMPLEJIDAD.....	17
HUMANISMO	18
RACIONALISMO.....	18
CONSTRUCTIVISMO SOCIAL.....	18
EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	31
CIUDADANÍA PLANETARIA CON IDENTIDAD NACIONAL	32
CIUDADANÍA DIGITAL CON EQUIDAD SOCIAL	32
ENFOQUE CURRICULAR	44
PERFIL DE LOS ACTORES DEL PROCESO DE APRENDIZAJE	51
ESTUDIANTE.....	52
<i>Competencia General</i>	<i>52</i>
<i>Competencias Específicas</i>	<i>53</i>
<i>Competencias Genéricas.....</i>	<i>54</i>
<i>Competencias para el Desarrollo Humano</i>	<i>55</i>
DOCENTE	57
DISEÑO CURRICULAR.....	59
ESQUEMA FORMATO DEL DISEÑO CURRICULAR.....	60
PRINCIPIOS DIDÁCTICOS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA MEDIACIÓN PEDAGÓGICA	61
ORIENTACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS FUERA DE LA INSTITUCIÓN	73
PRÁCTICA PROFESIONAL	74
PASANTÍA	74

GIRA	75
VISITA	75
PLANEAMIENTO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE	76
PLAN ANUAL	76
<i>Esquema Formato Plan Anual.....</i>	<i>77</i>
PLAN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA	78
<i>Esquema Formato del Plan de Práctica Pedagógica</i>	<i>80</i>
EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE	81
TRABAJO COTIDIANO.....	87
TAREAS	87
PRUEBAS.....	88
PROYECTO	89
ASISTENCIA.....	89
ESTRUCTURA CURRICULAR	92
MAPA CURRICULAR	93
MALLA CURRICULAR.....	97
NIVEL: DÉCIMO	97
NIVEL: UNDÉCIMO.....	105
NIVEL: DUODÉCIMO.....	112
SUBÁREA PRINCIPIOS DE INDUSTRIA ALIMENTARIA Y TECNOLOGÍAS DE PROCESOS.....	117
DESCRIPCIÓN DE LA SUBÁREA PRINCIPIOS DE INDUSTRIA ALIMENTARIA Y TECNOLOGÍAS DE PROCESOS.....	118
TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES DE ESTUDIO DE LA SUBÁREA PRINCIPIOS DE INDUSTRIA ALIMENTARIA Y TECNOLOGÍAS DE PROCESOS.....	119
SUBÁREA GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA.....	143
DESCRIPCIÓN DE LA SUBÁREA GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA	144
TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES DE ESTUDIO DE LA SUBÁREA GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA	145
SUBÁREA TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN APLICADA A LOS PROCESOS PRODUCTIVOS E INSPECCIÓN DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA	171
DESCRIPCIÓN DE LA SUBÁREA TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN APLICADAS A LOS PROCESOS PRODUCTIVOS E INSPECCIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA	172



TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES DE ESTUDIO DE LA SUBÁREA TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN APLICADAS A PROCESOS PRODUCTIVOS E INSPECCIÓN DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA	173
SUBJECT AREA ENGLISH ORIENTED TO PRODUCTIVE PROCESSES AND SAFETY INSPECTION IN FOOD INDUSTRY	188
DESCRIPTION OF SUBJECT AREA ENGLISH ORIENTED TO PRODUCTIVE PROCESSES AND SAFETY INSPECTION IN FOOD INDUSTRY.....	189
CURRICULAR STRUCTURE	229
CURRICULAR GRID	230
CURRICULUM SCOPE AND SEQUENCE	232
GRADE: TENTH.....	232
CURRICULAR DESIGN	236
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	305
REFERENCIAS GENERALES.....	305
REFERENCIAS ESPECÍFICAS	308
ENGLISH ORIENTED TO PRODUCTIVE PROCESSES AND SAFETY INSPECTION IN FOOD INDUSTRY	326
GLOSARIO DE TÉRMINOS	364

Presentación

La Educación Técnica Profesional (ETP) es un subsistema del sistema educativo formal. Constituye un pilar en la preparación de técnicos, que promueve el desarrollo social y económico del país a través de una oferta educativa flexible y dinámica. Proporciona igualdad de oportunidades en términos de acceso equitativo y no discriminatorio; y ofrece dirección en dos sentidos: exploración vocacional ubicada en el Tercer ciclo de la Educación General Básica (III Ciclo EGB) y formación en una especialidad técnica seleccionada por el estudiante en el nivel de la Educación Diversificada.

De acuerdo con la Transformación curricular 2015, Fundamentación Pedagógica de la Transformación Curricular (2015), la educación técnica “Tiene como uno de sus propósitos dar respuesta a la carencia de talento humano técnico nacional y mundial actual, los cuales demandan respuestas proactivas; donde la educación es motor de cambio y catalizador para construir un mejor futuro, más sostenible y solidario” (p 15).

Asimismo, debe cumplir con un rol fundamental al ser la vía que faculte a las personas para la toma de decisiones informadas, asumir la responsabilidad de sus acciones individuales y su incidencia en la colectividad actual y futura, el desarrollo de sociedades con integridad ambiental, viabilidad económica y justicia social en el marco del respeto de la diversidad cultural y ética ambiental; cuya implementación debe ser el desarrollo de prácticas que posibiliten el aprovechamiento de las tecnologías digitales de la información (TI) para disminuir la brecha social y digital.

En Costa Rica se visualiza la educación como un derecho humano y constitucional, donde el sistema educativo favorece la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas, valores y actitudes, de manera que se promueve y

se estimula el desarrollo integral de los estudiantes y su participación en la sociedad civil y en la vida económica del país.

La Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras es el órgano técnico del Ministerio de Educación Pública de la República de Costa Rica, responsable de promover programas de educación y formación de un talento humano especializado, cuya formación técnica y profesional sea el puente que potencie su vinculación con los mercados laborales o el emprendimiento.

El presente programa de estudio favorece el desarrollo de procesos educativos con una estructura programática con resultados de aprendizaje, de manera que el docente, como mediador pedagógico, pueda guiar en forma ordenada el proceso de construcción de conocimientos en el aula y el entorno, y desarrolle competencias específicas, genéricas y para el desarrollo humano, que le permitan a la persona estudiante insertarse exitosamente en el mundo laboral de la carrera técnica seleccionada o desarrollar su propio emprendimiento para el cual se ha educado.

MACRO

CURRICULUM

Especialidad:
Procesos Productivos e
Inspección de la Industria
Alimentaria

COMPONENTES:

- Descripción de la carrera técnica
- Modelo pedagógico
- Enfoque curricular
- Perfil de los principales actores del proceso de aprendizaje
- Diseño Curricular
- Principios Didácticos y estrategias metodológicas para la mediación pedagógica
- Planificación de la mediación pedagógica
- Evaluación de los aprendizajes



Descripción de la carrera técnica

En Costa Rica la Industria Alimentaria genera 57.000 empleos directos y cuenta con 1.700 empresas formalmente registradas en la Seguridad Social, de las cuales el 55% son micro y pequeña industria. En la actualidad, este sector productivo genera cerca del 5% del PIB, 40% de la producción manufacturera y es el tercer sector más importante dentro de las exportaciones nacionales con un valor del 13%, superado tan solo por dispositivos médicos y productos agrícolas. En el acumulado de enero a agosto del 2021, el sector tuvo un crecimiento de 25% en relación con el mismo periodo del año anterior, alcanzando cifras cercanas a los \$1.300 millones exportados¹.

La especialidad Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria viene a proveer de talento humano técnico cualificado a la industria de procesamiento de productos agrícolas y pecuarios de nuestro país, fortaleciendo la generación de oportunidades de negocios. Los productos más demandados por este sector son: el café, productos saludables, mermeladas y jaleas, cacao, carne, lácteos, piña deshidratada, premezclas para panadería, snacks y productos de confitería. Entre los mercados internacionales que han mostrado mayor interés en la oferta costarricense, se encuentran: Estados Unidos, Corea del Sur, Canadá, El Salvador, Bolivia, Jamaica, Colombia, Guatemala, Aruba y Chile.

¹ Montero, M. (2022). Cámara Costarricense de la Industria Alimentaria

Por otra parte, existe un mercado nacional conformado por un porcentaje importante de empresas, altamente capacitadas y equipadas para la producción masiva de una variedad importante de productos, que también produce para este nicho de clientes. Estos productos, en su proceso de producción son diseñados, formulados, elaborados y controlados por ingenieros en tecnología de los alimentos, ingeniería en alimentos, ingenieros agroindustriales, químicos y microbiólogos, médicos veterinarios, nutricionistas, técnicos en calidad y en agroindustria alimentaria, entre otros.

Las empresas requieren de personal formado que ofrezca a los consumidores alimentos que no pongan en riesgo su salud, colaborando de forma conjunta con miles de operadores conscientes de la importancia de mantener estrictas prácticas de higiene durante el procesamiento de alimentos. Estas empresas constituyen el nicho laboral para las personas graduadas de los colegios técnicos profesionales, que se egresan de como técnicos 4 según el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional (MNC – EFTP – CR), de la carrera técnica “Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria”.

El plan de estudio se integra por subáreas, las cuales se desarrollan de forma anual. La subárea Principios de industria alimentaria y tecnologías de procesos, se incluye en décimo, undécimo y duodécimo nivel del programa de estudio, brindando a las personas estudiantes los conocimientos, habilidades y destrezas necesarios para llevar a cabo las operaciones relacionadas con el procesamiento de los alimentos, ya sea como gestores de sus propias empresas o en

alguna de las organizaciones del sector privado. Adicionalmente, le permite al estudiantado el desarrollo de competencias en el procesamiento, conservación y química de los alimentos, aspectos relacionados con la nutrición humana, que deben considerar en los procesos de formulación de alimentos. Las competencias adquiridas pueden ser aplicadas a cualquiera de los sectores productivos que incluyen las diferentes unidades de estudio, tales como: frutas y hortalizas, conservación de la carne y sus derivados, procesamiento y conservación de la leche procesamiento de cereales, granos básicos, entre otros.

Otro aspecto de suma importancia son los conocimientos, habilidades y destrezas en aseguramiento de la calidad e inocuidad en la industria alimentaria, aspectos que le permitirá al estudiantado, la implementación de herramientas, metodologías y tecnología que permita el mejoramiento de cada una de las etapas que se llevan a cabo en industria alimentaria. La persona graduada como técnico en esta carrera, tendrá dominio de metodologías asociadas a la gestión de la calidad, seguridad alimentaria, procedimientos de limpieza y desinfección; además de las más recientes propuestas en las áreas del conocimiento relacionadas con el análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP), buenas prácticas de manufactura (BPM), gestión ambiental, sistemas de gestión y los aditivos alimentarios y etiquetado, entre otros.

El plan de estudio promueve las herramientas necesarias para la implementación de procesos de inspección, aspectos que se desarrollan en la subárea Inspección de operaciones y procesos productivos de la industria alimentaria,

en la cual se propone el análisis e inspección de cada una de las etapas de la cadena de producción, desde la cadena de abastecimiento para la producción, inspección de instalaciones, equipos, utensilios y personal, proceso de producción, almacenamiento, distribución, hasta la inspección en el manejo y disposición de desechos, en concordancia con lo que indica el Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA) para alimentos, y bebidas procesadas y aditivos alimentarios, así como los formularios del Ministerio de Salud creados para estos efectos.

La estructura curricular y distribución de unidades de estudio propician que la persona estudiante obtenga una formación más práctica, orientada a la obtención del conocimiento en forma integral. Se incorporan las herramientas tecnológicas de información orientadas a la carrera técnica, el emprendimiento y la innovación como eje fundamental, así como el inglés orientado a la industria alimentaria como valores agregados que permiten la formación de técnicos más cualificados que promueva su empleabilidad o la formación de su propio negocio.

El propósito general del programa es desarrollar las competencias en las personas estudiantes, que los faculte para ejecutar procedimientos de inspección en las etapas del procesamiento de alimentos, aplicando buenas prácticas de manufactura (BPM), sistemas de gestión de calidad e inocuidad, respondiendo con ética profesional, de manera participativa y asertiva, en el cumplimiento eficiente de las políticas establecidas por la empresa en la producción de alimentos.

Modelo Pedagógico

Las políticas educativa y curricular – aprobadas por el CSE – establecen el modelo educativo en el que se enmarcan los programas de estudio de la ETP. Al configurar las bases teóricas, las formas y los fines del aprendizaje, la persona docente y estudiante, el contexto y el saber se relacionan entre sí a partir del marco teórico de referencia que fundamenta el modelo pedagógico y el conjunto de intereses propios del contexto (sociales, institucionales, individuales y de mercado), los cuales median en el ejercicio de la educación o la formación de los individuos en la sociedad.

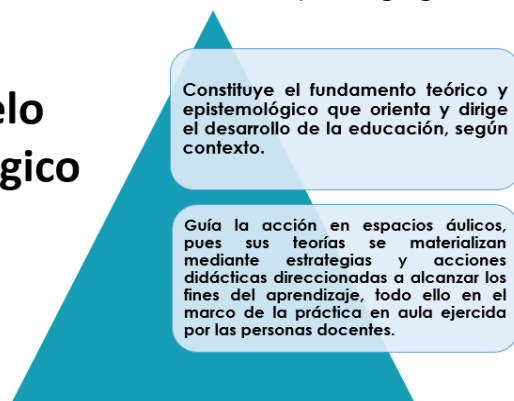
El modelo pedagógico concibe la educación como un proceso integral que se desarrolla a lo largo de la vida, y promueve el progreso de la sociedad, facilitando la igualdad de condiciones de hombres y mujeres y el desarrollo pleno de sus potencialidades (Gómez et al., 2019).

Como podemos ver en la Figura 1, el modelo pedagógico constituye el fundamento teórico y epistemológico que orienta y dirige el desarrollo de la educación, según contexto, guiando la acción en espacios áulicos. Desde el punto de vista inductivo, estos modelos y teorías se materializan mediante estrategias y acciones didácticas direccionadas a alcanzar los fines del aprendizaje, todo ello en el marco de la práctica en aula ejercida por las personas docentes.

Figura 1

Conceptualización del modelo pedagógico

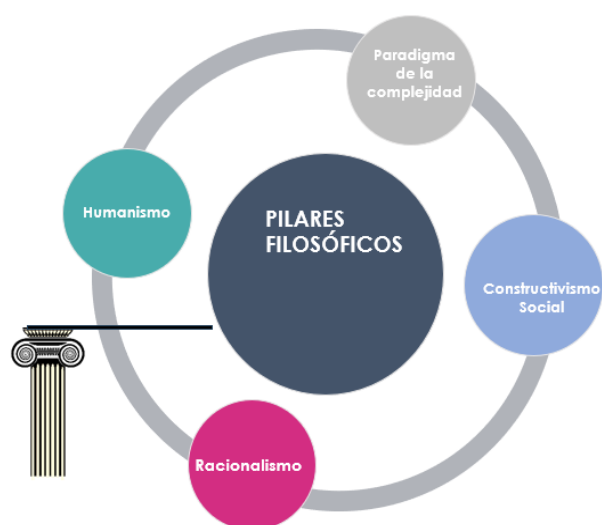
Modelo Pedagógico



Tal y como lo evidencia la Figura 2, el diseño curricular e implementación de los programas de estudio de la ETP se sustenta en los pilares filosóficos establecidos en el modelo pedagógico planteado en la política educativa.

Figura 2

Paradigmas de la Política educativa y Curricular del Ministerio de Educación Pública



"Encendamos juntos la luz"

La política educativa La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad se sustenta en los siguientes paradigmas:

Paradigma de la Complejidad

Plantea que el ser humano es un ser autoorganizado y autorreferente; es decir, tiene conciencia de sí mismo y de su entorno, su existencia cobra sentido dentro de un ecosistema natural social- familiar y como parte de la sociedad. En cuanto a la adquisición de conocimiento, este paradigma toma en cuenta que las personas estudiantes se desarrollan en un ecosistema bionatural, (que se refiere al carácter biológico del conocimiento en cuanto a formas cerebrales y modos de aprendizaje) y en un ecosistema social que condiciona la adquisición del conocimiento.

En referencia al ecosistema bionatural, nuestro cerebro está diseñado para aprender y adaptarse a partir de la información que recibimos del mundo que nos rodea. Las neurociencias han demostrado cómo las conexiones neuronales se fortalecen o debilitan en función de la experiencia y la exposición a estímulos, lo que subraya la base biológica del aprendizaje.

El ser humano se caracteriza por tener autonomía e individualidad; establecer relaciones con el ambiente; poseer aptitudes para aprender, inventiva, creatividad, capacidad de integrar información del mundo natural y social y la facultad de tomar decisiones.

En el ámbito educativo, el paradigma de la complejidad permite ampliar el horizonte de formación, pues considera que la acción humana, por sus características, es esencialmente incierta, llena de eventos imprevisibles, que

requieren que la persona estudiante desarrolle la inventiva y proponga nuevas estrategias para abordar una realidad que cambia a diario.

Humanismo

Se orienta hacia el crecimiento personal y por lo tanto aprecia la experiencia de la persona estudiante, incluyendo sus aspectos emocionales. Cada persona se considera responsable de su vida y de su autorrealización. La educación, en consecuencia, está centrada en la persona, de manera que sea ella misma evaluadora y guía de su propia experiencia, a través del significado que adquiere su proceso de aprendizaje.

Cada persona es única, diferente; con iniciativa, con necesidades personales de crecer, con potencialidad para desarrollar actividades y solucionar problemas creativamente.

Racionalismo

El racionalismo se sustenta en la razón y en las verdades objetivas como principios para el desarrollo del conocimiento válido, ha sido fundamental en la conceptualización de las políticas educativas costarricenses.

Constructivismo Social

Propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses de las personas estudiantes, según el aprendizaje en el contexto de una sociedad, tomando en cuenta las experiencias previas y las propias estructuras mentales de la persona que participa en los procesos de construcción de los saberes. Es parte y producto de la actividad humana en el contexto social y cultural donde se desarrolla la persona (CSE; MEP, 2016, p 8-10).

Los paradigmas epistemológicos fundamentan el modelo pedagógico y orientan los cambios pedagógicos desde el modelo conductista, centrado en la persona docente que enseña, a uno centrada en la persona estudiante. Este cambio requiere de un cambio fundamental en el papel del educador, desde un docente trasmisioncita a uno facilitador del aprendizaje. En este sentido, su función será orientar, guiar, moderar y facilitar el aprendizaje acudiendo al estudiantado y ofreciéndoles información cuando la necesitan. Su rol principal pasa de ser un protagonista, a ofrecerle al estudiantado diversas oportunidades de aprendizaje, colaborando con estos para que piensen de forma crítica, argumenten y reflexionen.

La persona estudiante dejará su papel pasivo, en el cual recibía información y luego memorizaba, pero de manera simultánea olvidaba rápidamente. El modelo establece que el estudiantado asuma un papel activo, que lo motive a aprender más, integrar los conocimientos, tener una actitud receptiva hacia el intercambio de ideas, compartir información y aprender de los demás, ser autónomo en el aprendizaje y trabajar con diferentes grupos gestionando los posibles conflictos que surjan (Zubiría, J.2010).

La comparación entre el modelo conductista y el constructivismo social se presentan en la Tabla 1, según el objetivo del aprendizaje, el rol de la persona docente y estudiante, los contenidos, la metodología, los recursos educativos y la evaluación.

Tabla 1

Aspectos diferenciadores entre el modelo conductista y el constructivismo social

Aspectos por considerar	Modelos pedagógicos	
	Conductista	Constructivismo social
Objetivo del aprendizaje	Se perfilan como conductas observables y se plantean como objetivos generales y específicos para la medición de sus alcances	Constituyen los aprendizajes que construirá el estudiantado. Se consideran los conocimientos previos de la persona estudiante en su elaboración. Se produce la construcción del conocimiento cuando esto lo realiza en la interacción con otros. El conocimiento proviene de la interacción del individuo y su entorno. Las construcciones no están unidas a uno u otro factor, sino que reflejan las consecuencias de las contradicciones mentales que resultan de las interacciones con el medio.
Rol de la persona estudiante	Los estudiantes son vistos como “tabula rasa”, lo cual se refiere a la idea de que las personas estudiantes comienzan su proceso de aprendizaje sin ningún conocimiento previo. Esta perspectiva sugiere que las personas docentes deben partir de la base de que los estudiantes carecen de conocimientos previos del tema que se está enseñando y que es su responsabilidad	Es el responsable directo de la construcción del conocimiento. La persona estudiante debe asumir un rol activo en el aprendizaje, requiere ser libre al tomar decisiones, investigar y explorar por sí mismo, aceptar sus errores como constructos, confiar en su capacidad y desarrollo, además de proponer nuevas situaciones para el aprendizaje. Debe ser protagonista de su propio aprendizaje, empoderándose y comprometiéndose con la



Aspectos por considerar	Modelos pedagógicos	
	Conductista	Constructivismo social
	<p>proporcionarles la información y las experiencias necesarias para adquirir conocimientos y habilidades.</p> <p>El estudiantado cumple órdenes, obedece, requiere constante aprobación, depende de la persona docente, por lo cual se considera que posee un rol pasivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Realiza tareas en las cuales el comportamiento pueda ser observado, medido, evaluado directamente</p>	<p>actividad intelectual necesaria para asumir la construcción del conocimiento. El estudiantado debe ser capaz de trabajar en equipo, aprendiendo a argumentar, a resolver problemas y a respetar las ideas de otros, pues es en la interacción en donde se construye una actitud ante el conocimiento, buscando información y comprometiéndose con la resolución de problemas reales y de su medio más cercano.</p> <p>El estudiantado está invitado a crear y a producir ideas. Es fundamental desarrollar la creatividad y ganar confianza en lo que se sabe y en lo que se puede hacer, pues no deben asumir un rol pasivo ante los hechos, sino más bien activos ante las propuestas a las que se vean enfrentados.</p>
Rol de la persona docente	<p>Es considerado el proveedor del conocimiento.</p> <p>Constituye la figura central del proceso.</p> <p>En él se centraliza la autoridad y las decisiones. En este marco, la persona</p>	<p>La persona docente debe ser promotor del desarrollo y de autonomía de los educandos. Es necesario que explore, descubra y construya, y que pueda implantar una nueva manera de pensar en la enseñanza. Requiere conocer las características</p>



Aspectos por considerar	Modelos pedagógicos	
	Conductista	Constructivismo social
	<p>docente realiza las siguientes funciones o tareas:</p> <p>Diagnosticar las necesidades instruccionales (objetivos medibles), diseñar y crear condiciones para la instrucción, mantener y conducir la instrucción, manejar las técnicas de evaluación.</p>	<p>del aprendizaje del alumnado, etapas y estadios del desarrollo cognoscitivo.</p> <ul style="list-style-type: none">· Guía el proceso de aprendizaje para procurar la construcción del conocimiento· Promueve un clima de reciprocidad, de respeto y autoconfianza.· Procura la enseñanza directa y planteamiento de problemas cognoscitivos.· No debe ser autoritario para no fomentar la dependencia y heteronomía moral e intelectual.· Debe respetar los errores de los que se puede aprender.· Debe respetar las estrategias propias de los alumnos.· Promueve el aprendizaje activo.· No debe utilizar la recompensa y el castigo, como mucho las sanciones por reciprocidad, para fomentar la construcción de reglas de conducta morales.· Fomenta el diálogo y la colaboración entre las personas estudiantes y el profesorado.



Aspectos por considerar	Modelos pedagógicos	
	Conductista	Constructivismo social
		<ul style="list-style-type: none">· Investiga constantemente e investiga previamente los conceptos a compartir con los alumnos· Fomenta la participación del estudiantado.· Realizar evaluaciones para comprobar necesidades de los alumnos <p>El papel de la persona docente en este entorno ha de replantearse desde las condiciones muy peculiares con que se diferencia de los más convencionales contextos de aprendizaje.</p> <p>Los materiales, las actividades, el encuadre general del proceso, la función orientadora; y, en su caso, directiva, la secuenciación de los contenidos, así como otras funciones, adquirirán perfiles muy característicos que han de estar delimitados con atención al medio y respeto al proceso muy personal de aprendizaje que requiere el entorno.</p> <p>Podría decirse que, en cierto modo, pierde algo de su relevancia la necesaria competencia científica del profesor para quedar más resaltada la delicada función de mediador de los aprendizajes.</p>



Aspectos por considerar		Modelos pedagógicos	
		Conductista	Constructivismo social
Contenidos	El contenido se valora como un fin en sí mismo. Se emplean medios tecnológicos que garanticen su eficaz transmisión.		Favorece el pensamiento reflexivo y crítico, ejerciendo la difícil tarea de mantener viva y estimular la motivación, así como mantener la atención orientada a los núcleos de los asuntos estudiados va a requerir del profesorado de este entorno, nuevos hábitos y habilidades poco comparables a los comunes en los medios presenciales.
			Se concibe como un elemento en construcción y no como información procesada. Se incluye información, procedimientos, actitudes y valores. Se privilegia la existencia de conocimientos previos con los cuales se pueden crear redes conceptuales.
Metodología	Métodos de enseñanza rígidos, poco flexibles, empleando la enseñanza instruccional y programada.		Se basa en estrategias que permitan la construcción del conocimiento, como aprender a aprender, metodologías activas que promuevan la resolución de problemas, aprendizaje basado en retos y la indagación entre otros. Se da un aprendizaje significativo para designar el proceso a través del cual la información nueva se



Aspectos por considerar		Modelos pedagógicos	
		Conductista	Constructivismo social
			relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento de la persona estudiante. El centro de las actividades está en la interacción de la persona estudiante con los demás, el entorno, la cultura; estableciendo aprendizajes como consecuencia de su desarrollo y su relación con otros.
Recursos educativos	Se valoran como propiciadores del aprendizaje y efectividad del proceso de enseñanza.		Se utiliza recursos que colaboren con el estudiantado en la construcción del conocimiento (no recursos acabados o decorativos. Los recursos permiten comprobar una idea, o brindar una posible respuesta o solución a un problema, valorando como recurso el entorno natural o social.
Evaluación	En el marco del modelo conductista se parte del supuesto de que todas las personas estudiantes son iguales; por lo tanto, todos reciben la misma información. El estudiantado se evalúa generalmente		Se pone énfasis en la evaluación de los procesos de aprendizaje. · Se da la autoevaluación de las personas estudiantes, como capacidad de autorregulación y autoevaluación. Se evalúa el proceso y el resultado de su propio aprendizaje.



Aspectos por considerar	Modelos pedagógicos	
	Conductista	Constructivismo social
	<p>de la misma manera, con los mismos instrumentos y pautas establecidas para calificarlos.</p> <p>La evaluación se centra en el producto, es decir, en las ejecuciones mecánicas de las acciones repetitivas sin dar cabida a la reflexión sobre la conducta ejecutada, las cuales deben ser medibles y cuantificables y el criterio de comparación a utilizar para su valoración son los objetivos establecidos.</p> <p>La evaluación tiene como propósito recoger los resultados finales del proceso y valorar la eficacia de este, en función de los porcentajes de obtención de los objetivos prefijados.</p> <p>La evaluación centrada en el logro de los objetivos ha hecho de las pruebas escritas y orales las herramientas por excelencia para</p>	<ul style="list-style-type: none">· La evaluación depende del proceso de construcción de significados y de los contenidos.· A través de la evaluación se comprueba el grado de significatividad· Se consideran las actividades de evaluación parciales, se supone que se aprende más de lo que se capta· Se aconseja utilizar variedad de actividades de evaluación dado que el contexto de aprendizaje así lo requiere por su importancia: funcionalidad de los aprendizajes· Se evalúa la capacidad de utilizar el aprendizaje para construir otros significados· Se evalúa el control y la responsabilidad de los alumnos en la realización de una actividad· Evaluación diferencial de los contenidos de aprendizaje.



Aspectos por considerar	Modelos pedagógicos	
	Conductista	Constructivismo social
	medir la cuantía de aprendizajes (conocimientos) que el alumnado demostrará como evidencia de su rendimiento o capacitación.	

Es importante analizar los elementos del constructivismo social, las cuales brindan el marco referencial del modelo pedagógico, mediante el cual se diseña e implementan los planes de estudio propuestos para la ETP. En este sentido, Lev Vygotsky, citado por Molina (2018), considera que el constructivismo social:

- toma en cuenta el nivel de desarrollo; es decir, la persona estudiante posee una zona de desarrollo real definida como las acciones que el estudiantado se encuentra en capacidad de desarrollar de forma independiente. En este sentido, resulta relevante destacar la importancia de la función diagnóstica de la evaluación en el proceso de aprendizaje, pues su aplicación nos permite obtener la información de la zona de desarrollo real con la que inician las personas estudiantes el nivel educativo.
 - fomenta un rol activo del estudiantado en su aprendizaje, ya que el alumnado no posee un rol pasivo respecto al proceso de su desarrollo, sino que es él quien, estimulado por el medio, compone y construye su propio tejido, conceptual y simbólico, y desarrolla así las propias condiciones de su aprendizaje. Actúa sobre la realidad, la transforma y es transformado por ella.
- La importancia de esta característica se acrecienta con la naturaleza de la ETP, pues durante el proceso de formación, la persona estudiante tiene la oportunidad de aprender en entornos reales de trabajo, mediante la exposición a tareas auténticas, así como la estimulación del medio al que se ve expuesto durante la implementación



de visitas técnicas, giras, pasantías y el desarrollo de la práctica profesional. Esto le permite, ser artífice de su propio conocimiento, así como de transformar su espacio.

- enfatiza la importancia de la interacción, lo que significa que el modelo pedagógico debe potenciar la interacción de la persona estudiante con el entorno y su relación con otros, pues el factor social juega un papel determinante en la construcción del conocimiento. Desde la óptica de la ETP este aspecto es preponderante, debido a que ésta tiene como parte de sus fines, el desarrollo de competencias en la persona estudiante, que le permitan vincularse con éxito al mercado laboral. Esta vinculación solo será posible en la medida en que las competencias que desarrolle el estudiantado respondan a las necesidades de los sectores productivos, los cuales se caracterizan por ser dinámicos, vertiginosos y con un fuerte impacto ocasionado por el desarrollo de la inteligencia artificial, la revolución 4.0, la automatización, y el uso de la tecnología.

En el contexto actual de la ETP, resulta imprescindible una mediación pedagógica que privilegie el contacto de las personas estudiantes con el entorno laboral, con el fin de promover el aprendizaje basado en actividades realistas, con uso de herramientas y tecnología, en actividades que propicien la motivación en entornos empresariales y faciliten la experiencia de brindar solución a problemas del mundo real o de un entorno laboral específico.

Adicionalmente, otro elemento por considerar es la construcción del conocimiento que se produce gracias a la interacción social con las personas; y muy especialmente al papel que ejercen algunos actores clave que participan del proceso educativo de este subsistema.

Evidentemente, la enseñanza de una carrera técnica debe tener lugar en el contexto de problemas del mundo real o de la práctica profesional. La mediación pedagógica que se implemente debe promover el autoaprendizaje, la ejecución de estrategias colaborativas y cooperativas, además de potenciar situaciones de aprendizaje lo más

cercanas posibles al contexto profesional en que el estudiantado se desarrollará en el futuro; de tal manera, que se brinden espacios en los cuales las personas estudiantes se enfrenten a problemas reales, con un nivel de dificultad y complejidad similares a los que se encontrarán en el entorno laboral.

Así mismo, es importante indicar la importancia de los recursos educativos y la función de la persona docente. Los recursos educativos constituyen los medios mediante los cuales la persona docente construye el “andamiaje” por medio del cual se apoya para conducir el aprendizaje e independencia de las personas estudiantes. Sin duda alguna, la educación dirigida a preparar a las personas para el mundo del trabajo requiere de recursos que brinden el soporte adecuado, para el alcance de las competencias que demanda en mercado laboral.

En este aspecto, la persona docente debe considerar con detenimiento las necesidades particulares de sus estudiantes, observando sus diferencias conceptuales, ritmos y estilos de aprendizaje su inclusión y capacidades excepcionales. Del mismo modo, conforme la persona estudiante se vuelve más diestra, la persona docente va retirando el andamiaje para que se desenvuelva de manera independiente.

Por otra parte, cabe considerar que, desde los fundamentos que plantea el constructivismo social, es de vital importancia el desarrollo de actividades y apoyos que pueda brindar el profesorado. Si analizamos la relación teórico-práctica que caracteriza la ETP, orientada a la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en un campo profesional específico; la asistencia y soporte educativo que brinden las personas docentes promueve que las personas estudiantes puedan ir adquiriendo más posibilidades de actuación autónoma y uso independiente ante situaciones y tareas nuevas, cada vez más complejas.

Este acompañamiento, por parte de la persona docente, es trascendental en el proceso educativo de una carrera técnica, debido a que, durante la mediación pedagógica y la ejecución de visitas técnicas, giras, pasantías y prácticas profesionales en la empresa, las personas estudiantes tienen la oportunidad de hacer uso de equipos, herramientas y tecnología en general, como parte de los recursos que brindan el andamiaje al proceso educativo, mediado con la supervisión y seguimiento de expertos.

De acuerdo con la Figura 3, el constructivismo social presenta las siguientes características:

Figura 3

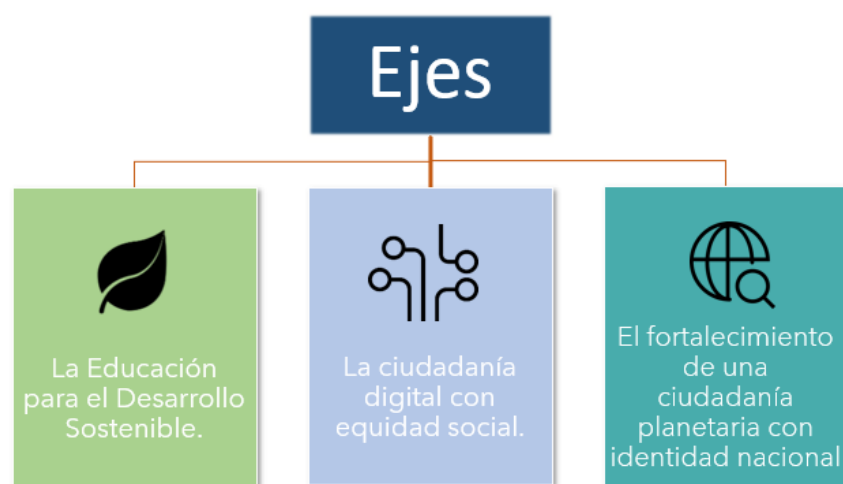
Características del constructivismo social que sustentan el modelo pedagógico de la ETP



En concordancia con los elementos que integran el modelo pedagógico, la Figura 4 presenta los ejes transversales del diseño curricular, los cuales permean el plan de estudio propuesto y las situaciones desarrolladas en el contexto educativo.

Figura 4

Ejes de la política educativa y curricular del Ministerio de Educación Pública



Este eje torna a la educación en la vía de empoderamiento de las personas, a fin de que tomen decisiones informadas, asuman la responsabilidad de sus acciones individuales y su incidencia en la colectividad actual y futura. En consecuencia, contribuyan al desarrollo de sociedades con integridad ambiental, viabilidad económica y justicia social para las presentes y futuras generaciones.

Ciudadanía planetaria con identidad nacional

Fortalece la toma de conciencia de la conexión e interacción inmediata que existe entre personas y ambientes en todo el mundo, así como la incidencia de las acciones locales en el ámbito global y viceversa. Además, implica retomar nuestra memoria histórica, con el propósito de ser conscientes de quiénes somos, de dónde venimos y hacia dónde queremos ir.

Ciudadanía digital con equidad social

Eje que busca el desarrollo de un conjunto de prácticas orientadas a la disminución de la brecha social y digital mediante el uso y aprovechamiento de las tecnologías digitales (CSE; MEP, 2016, p 10-12).

Desde la perspectiva de una educación enfocada en competencias, se integran las cuatro dimensiones que promueve la Transformación Curricular: Educar para una nueva ciudadanía (2015):

- Formas de pensar: se refiere al desarrollo cognitivo de cada persona, por lo que implica las competencias relacionadas con la generación de conocimiento, la resolución de problemas, la creatividad y la innovación.
- Formas de vivir en el mundo: conlleva el desarrollo sociocultural, las interrelaciones que se tejen en la ciudadanía global con el arraigo pluricultural y la construcción de los proyectos de vida.
- Formas de relacionarse con otros: se relaciona con el desarrollo de puentes que se tienden mediante la comunicación y lo colaborativo.
- Herramientas para integrarse al mundo: es la apropiación de las tecnologías digitales y otras formas de integración, así como la atención que debe prestarse al manejo de la información (MEP, 2015, p 33-37).

Adicionalmente, resulta imprescindible que la ETP – como pilar fundamental para la equidad, productividad y sostenibilidad del país – contribuye a la mejora de acceso igualitario a la educación, empleo, emprendimiento y trabajo decente.

En la Tabla 2 y el Diagrama 1 se visualizan los elementos de mayor relevancia del modelo pedagógico de la ETP, con sus respectivas características: políticas educativas vigentes, gestión curricular y administrativa, rol de la persona estudiante y docente, así como mediación pedagógica.

Tabla 2

Elementos y características del modelo pedagógico de la ETP, modalidad regular

Elementos por considerar	Características
Políticas educativas	<ul style="list-style-type: none"> Se fundamenta en los pilares epistemológicos, ejes, principios y dimensiones establecidos en las políticas educativas vigentes aprobadas por el CSE. Plantea un modelo educativo integral, humanista, racionalista y complejo, basado en el constructivismo social, sin dejar de lado la importancia de la aplicación de las normas técnicas. Promueve la inclusión, la equidad de género, la creatividad, innovación, reflexión, pensamiento crítico, multilingüismo, con capacidades emprendedora y compromiso con la sostenibilidad, la sociedad costarricense y la ciudadanía planetaria y digital.
Gestión curricular	<ul style="list-style-type: none"> Los planes de estudio se diseñan con un enfoque por competencias desde la perspectiva formativa, considerando tanto, el saber saber y saber hacer (estado del arte de la técnica), como el saber ser y el saber convivir con los demás.

Elementos por considerar	Características
	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño curricular a partir de estándares de cualificación, los cuales se implementan con una metodología que se fundamenta en el análisis del contexto educativo y laboral establecida por el MNC-EFTP-CR, brindando información sobre los requerimientos del sector productivo al que pertenece la cualificación, tanto en el contexto nacional como el internacional. • Promueve una oferta educativa que responda a las necesidades de los sectores productivos y favorezca la empleabilidad y la continuidad de estudios de educación superior en las personas estudiantes, en concordancia con los continuos avances de la tecnología, la inteligencia artificial y el impacto de la revolución 4.0. • Promueve la gestión del talento humano docente, desarrollando las capacidades requeridas para el alcance de las competencias del estudiantado, según contexto.
Gestión administrativa	<ul style="list-style-type: none"> • Promueve la articulación de los actores que integran el Sistema Nacional de Educación y Formación Técnica Profesional. • Establece alianzas estratégicas entre los diversos actores de la EFTP. • Gestiona los recursos financieros necesarios para dotar a las personas estudiantes que lo requieran de incentivos económicos (becas), servicios de alimentación y transporte que garanticen su permanencia y éxito educativo. • Promueve el desarrollo de procesos de formación en las personas docentes, de acuerdo con las necesidades del contexto.
Mediación pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> • Propone estrategias pedagógicas centradas en el aprendizaje.



Elementos por considerar

Características

- Promueve que la persona estudiante construya conocimiento de forma autónoma mediante su relación con otros colaboradores.
- Potencia el abordaje metodológico orientado a la acción mediante la implementación de metodologías activas, centradas en el estudiantado, y caracterizadas por concebir el aprendizaje como proceso y no únicamente como una recepción y acumulación de información.
- Propone que las actividades se basan en la interacción de la persona estudiante con los demás, el entorno, la cultura; estableciendo aprendizajes como consecuencia de su desarrollo y su relación con otros
- Plantea el desarrollo de actividades complejas requeridas para la vida y para el mundo del trabajo, mediante la planificación y el diseño de situaciones de aprendizaje auténticas. Se considera relevante para la implementación de la mediación pedagógica de la carrera técnica Procesos Productivos e Inspección en la Industria Alimentaria, la aplicación de una estrategia de mediación pedagógica que incluya: aprendizaje basado en proyectos, simulaciones, la demostración, el desarrollo de talleres, además de la experimentación activa entre otros. La simulación es una técnica que permite recrear situaciones o establecer la factibilidad de un experimento. A partir de la simulación, se logra visualizar a un sistema físico, haciendo una conexión entre lo abstracto y la realidad. Las simulaciones generan un ambiente de aprendizaje interactivo, lo que permite a los estudiantes explorar la dinámica de un proceso.



Elementos por considerar

Características

En el caso de la experimentación activa, el estudiantado aprende y desarrolla capacidades a través de la experiencia en el mundo real. El aprendizaje constituye el proceso por el que se crea conocimiento mediante la transformación de la experiencia. Se fundamenta en la idea que el conocimiento se produce a través de las acciones provocadas por una experiencia concreta, la cual se transforma en una conceptualización abstracta y permite aplicarse a nuevas situaciones, formando un proceso continuo e interactivo que genera nuevos aprendizajes. El aprendizaje es un proceso de relación mutua entre experiencia y teoría. La experimentación activa, propicia el aprendizaje mediante el diseño de experimentos en laboratorio y en la empresa. En este sentido, no basta con una experiencia para producir conocimiento, es necesaria la modificación de las estrategias cognitivas de la persona estudiante. Por lo tanto, la experiencia cobra sentido cuando se vincula con el conocimiento previo y se desarrollan andamiajes conceptuales que permitan aplicar el nuevo conocimiento a nuevas situaciones. El proyecto como estrategia de aprendizaje permite que las personas estudiantes tomen una mayor responsabilidad de su propio aprendizaje aplicando en situaciones contexto real, las competencias adquiridas en el proceso educativo. Mediante su aplicación, se busca enfrentar al estudiantado a experiencias de aprendizaje que los lleven a rescatar, comprender y aplicar los aprendizajes adquiridos, como herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en el entorno en donde se desenvuelven. Así mismo, propicia que las personas estudiantes se involucren en la solución de problemas y otras



Elementos por considerar	Características
	<p>tareas significativas, permitiéndole trabajar de manera autónoma en la construcción de su propio aprendizaje.</p> <p>La demostración es una técnica empleada tanto para enseñar como para evaluar habilidades, herramientas y aprendizajes específicos. Implica que el estudiantado exponga, explique o aplique, ante la persona docente y una audiencia particular, el procedimiento, el proceso de un tema o el tópico bajo estudio, en forma concreta. Es decir, mediante una demostración la persona estudiante realiza una ejecución real o simulada ante otros. La demostración permite valorar la apropiación, comprensión o capacidad de aplicación de una teoría, método, técnica o algún instrumento por parte del estudiantado. Además de poder apreciar la definición propia de conceptos, actitudes y habilidades relacionadas con la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la comunicación efectiva. Esto permite involucrar al alumnado como monitor de su propio aprendizaje, fomentando la metacognición.</p> <ul style="list-style-type: none">• Propicia la motivación en el estudiantado al comprometerse en actividades que tienen una clara importancia en entornos empresariales y en los cuales se facilita la aplicación de su aprendizaje, en la solución a problemas del mundo real o de un entorno laboral específico.• Potencia el aprendizaje en entornos reales de trabajo, utilizando el equipo, recursos educativos tecnológicos, insumos, herramientas y otros de la empresa formadora.
Rol de la persona estudiante	<ul style="list-style-type: none">• Constituye el responsable directo en la construcción del conocimiento.• Cumple un papel activo y protagonista en el aprendizaje.



Elementos por considerar	Características
	<ul style="list-style-type: none">• Demuestra capacidades para trabajar en equipo, argumentar, resolver problemas y respetar las ideas de otros.• Interactúa con otros y con su entorno para la construcción de aprendizajes significativos.• Crea y conduce su propia experiencia de aprendizaje.• Investiga y explora por sí mismo, comprometiéndose con la resolución de problemas reales y de su medio más cercano.• Asume con compromiso la actividad intelectual necesaria para la construcción del conocimiento.• Desarrolla capacidades de autorregulación y metacognición, que les permita reflexionar sobre lo que saben y sobre cómo aprenden. El propósito es que sea consciente de sí mismo como aprendiz, de forma que sean capaces de controlar su cognición y motivación para mejorar su aprendizaje. Las personas estudiantes autorreguladas, saben cómo planificar eficazmente su aprendizaje y cómo monitorear su comprensión de forma eficiente, saben cuándo no entienden y tienen estrategias que les permita revisar y corregir los aspectos que no han comprendido. Saben cómo evaluar su aprendizaje con precisión y eficacia.• Comparte conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes con la persona docente y el estudiantado, propiciando situaciones de aprendizaje multidireccionales y dinámicas, que surgen de su interacción con el entorno empresarial.
Rol de la persona docente	<ul style="list-style-type: none">• Guía y orienta el proceso de aprendizaje.• Promueve la innovación, el desarrollo y autonomía del estudiantado.



Elementos por considerar

Características

- Enseña a aprender a aprender, mediante estrategias que estimulen la creatividad, favorezca el movimiento, la exploración, la construcción y la motivación, en concordancia la mediación pedagógica.
- Mantiene comunicación con la coordinación con la empresa y el sector empresarial en relación con el desempeño del estudiantado durante el desarrollo de actividades pedagógicas fuera del centro educativo.
- Brinda y da seguimiento a los apoyos educativos que en materia de estrategias metodológicas y de evaluación requiera la persona estudiante.
- Guarda confidencialidad acerca de la información de carácter industrial o comercial a la que tenga acceso, durante el desarrollo de actividades pedagógicas fuera del centro educativo.
- Propicia el desarrollo de emociones positivas en la clase o más específicamente de la motivación, a través de la curiosidad, la indagación y el papel activo de los educandos como insumo fundamental para el logro de la atención ejecutiva, la formación de nuevas redes neuronales (neuroplasticidad), y la consolidación de memorias de largo plazo; procesos inherentes al aprendizaje, en concordancia con lo derivado de investigaciones en la actualidad en el ámbito de las neurociencias cognitivas.
- Promueve el aprendizaje autorregulado y maximiza el compromiso cognitivo del estudiantado, comprendiendo la naturaleza de las actividades de aprendizaje que les proporciona, así como los lineamientos utilizados al presentar esas actividades de aprendizaje.



Elementos por considerar	Características
Rol del centro educativo	<ul style="list-style-type: none">• Realiza el proceso de evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.• Promueve situaciones de aprendizaje multidireccionales y dinámicas, a partir de su interacción con: la persona estudiante, personas mentoras y el entorno de las empresas formadoras a las cuales asiste el estudiantado a su cargo, durante los procesos de alternancia.• Propicia mecanismos para la planificación y el financiamiento de la ETP, para disponer de infraestructura, equipamiento, herramientas e insumos que faciliten el mejoramiento y fortalecimiento de la calidad del servicio educativo y la mediación pedagógica de las carreras técnicas, en concordancia con las demandas del contexto.• Establece comunicación con los sectores productivos para el desarrollo de visitas técnicas, giras, pasantías y prácticas profesionales, así como realimentación del proceso educativo.• Promueve y supervisa el desarrollo de la evaluación educativa según la normativa y políticas vigentes.• Establece puentes de comunicación efectivos, con la persona encargada de la persona estudiante.• Promueve y supervisa el desarrollo de una mediación pedagógica de calidad de conformidad con lo establecido en las políticas educativas vigentes.• Implementa protocolos que aseguren la permanencia de las personas estudiantes en el centro educativo y el éxito académico.



Elementos por considerar

Características

- Gestiona procesos administrativos con otras dependencias del MEP, que garanticen el funcionamiento del centro educativo, así como los mecanismos de control y seguimiento que se requieran.

Diagrama 1

Elementos y características del modelo pedagógico de la ETP, modalidad regular

MODELO PEDAGÓGICO CARRERA TÉCNICA PROCESOS PRODUCTIVOS E INSPECCIÓN DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA



“Encendamos juntos la luz”



Adicionalmente, es importante recalcar, que el diseño curricular de los programas de estudio responde a las necesidades de la educación técnica y formación profesional demandadas por el contexto laboral actual; y que, en el marco de la atención de las recomendaciones dadas al país por la OCDE, se implementa el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR), el cual constituye la estructura reconocida nacionalmente, que norma las cualificaciones y las competencias asociadas a partir de un conjunto de criterios técnicos contenidos en los descriptores.

Para finalizar, es importante señalar que por primera vez los programas de estudio tienen los estándares de cualificación como uno de sus insumos, por lo que una vez que se implemente el plan de estudio, el diploma de técnico en el nivel medio tendrá equivalencia con el nivel de cualificación 4, establecido en el MNC-EFTP-CR.

Enfoque Curricular

Las nuevas tendencias que hoy caracterizan la organización del mercado de trabajo y la demanda de nuevos perfiles profesionales, en el marco de la globalización económica y de la sociedad de la información y el conocimiento, provocaron una transformación en materia de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes requeridos por el talento humano técnico, el cual representa uno de los perfiles de mayor demanda según los empleadores, tanto en el mercado laboral, nacional como internacional.

Posiciones especializadas como técnicos, representantes de ventas, electricistas, mecánicos, personal de apoyo de oficina e ingenieros se han clasificado entre los primeros cinco puestos más difíciles de cubrir en los últimos diez años en Costa Rica. La escasez de talento humano disponible y la falta de competencias técnicas y competencias para el desarrollo humano son las principales razones por las que los empleadores no encuentran el talento adecuado a sus organizaciones (Manpower Group, 2018).

Por otra parte, el Banco Mundial, la OIT y la UNESCO (2023) son del criterio que las tendencias asociadas a la Industria 4.0 inciden en la demanda de competencias, la distribución de oportunidades económicas, la evolución laboral de los mercados, el progreso tecnológico, la inteligencia artificial, la transformación demográfica y el cambio climático. Ante este panorama, se requiere una ETP de calidad para garantizar la transición exitosa al mercado laboral.

Otro factor importante que impacta la ETP es la inteligencia artificial, una de las áreas de la tecnología que más cambios vertiginosos ha provocado en la vida social, económica y cultural de las personas y los países. Su papel es relevante, pues forma parte de la preparación requerida por las personas estudiantes para enfrentar el dinámico mundo del trabajo, contribuir al empleo y la productividad.

De la misma forma, la pandemia provocada por el COVID-19 aceleró el desarrollo de competencias digitales de la EFTP, trayendo consigo oportunidades, pero también evidenciando las limitaciones que deben superarse para que estas innovaciones alcancen todo su potencial y contribuyan a la resiliencia del sistema ante futuras interrupciones.

En este contexto el enfoque por competencias, desde la corriente o perspectiva formativa, constituye uno de los factores principales para dinamizar la economía nacional. En la actualidad, se reconoce que las personas aprenden a construir el sentido de su existencia mediante hechos y experiencias ya existentes, lo cual permite elaborar nuevos conocimientos.

El enfoque por competencias, desde una perspectiva social constructivista, demanda una vinculación directa con el desarrollo integral de las personas. El aprendizaje de una competencia no puede aislarse del desarrollo de la persona, su comunidad o su entorno laboral-social. Bajo esta corriente se reconoce que el conocimiento se construye a partir de la propia experiencia de quien aprende, de la información que recibe y la manera como lo procesa, coteja, integra, reconstruye e interpreta, pero, sobre todo, de cómo la comparte con los demás.

En el enfoque por competencias se busca que la persona estudiante desarrolle sus propias aptitudes o capacidades con la intención de alcanzar un desarrollo integral a lo largo de la vida, que le permita insertarse exitosamente en el sector empleador o continuar estudios de educación superior. Según López (2016) "La palabra competencia es de naturaleza polisémica, por lo que su abordaje requiere precisar la perspectiva de su enfoque, ya que actualmente es común encontrar una gran variedad de clasificaciones (p. 43).

Dentro de este marco del enfoque por competencias, Ramírez (2020) considera que:

trasciende el planteamiento educativo tradicionalista que privilegiaba la habilidad memorística, de modo que afronta a las personas a aplicar el conocimiento en distintas situaciones; valida el aprendizaje como un proceso escalonado e integral en la que los errores forman parte; da énfasis a procesos más integrales en los que para la adquisición y asimilación de saberes se integran al saber conocer, el saber hacer, saber ser y el saber convivir. (p. 5)

En relación a la idea anterior, Jacques Delors planteó que la educación debe estructurarse en torno a cuatro pilares del conocimiento de Jacques Delors, el cual plantea que la educación debe estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales que en el transcurso de la vida serán para cada persona, en cierto sentido, los pilares del conocimiento: aprender a conocer, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión; aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno; aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas; por último, aprender a ser, un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores. Por supuesto, estas cuatro vías del saber convergen en una sola, ya que hay entre ellas múltiples puntos de contacto, coincidencia e intercambio (Delors, 1994).

Para hacer posible el desarrollo en la vida de las personas, su proceso de formación deberá estar asociado, no solo en la adquisición de datos e información, sino en la articulación e integración de los saberes o aprendizajes: saber conocer, saber hacer, saber estar y saber ser.

Las competencias nos remiten a la acción. Para Perrenoud (2008) “Una competencia es concebida como la capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo determinado de situaciones”. Roegiers (2010) las “considera como un conjunto ordenado de capacidades (actividades) que se ejercen sobre los contenidos en una categoría determinada para resolver los problemas planteados por estos (López, p. 67).

Las competencias movilizan saberes, maneras de hacer y actitudes; cuando la persona tiene la competencia, en ese momento actualiza lo que sabe en un contexto singular. En este sentido, es importante contemplar la motivación como elemento presente en el desarrollo de las competencias, pues es considerada como una dimensión humana basada en el aprender. Es decir, la persona estudiante motivada ensaya comportamientos adecuados ante experiencias distintas, pues a partir de los errores cometidos previamente, evade las respuestas que no surtieron efecto en situaciones específicas y replica aquellas con resultados exitosos (Ramírez, 2020).

Por consiguiente, cuando se habla del desarrollo de competencias se hace una alusión directa al aprendizaje. Desde esta perspectiva, la investigación actual en el ámbito de las neurociencias cognitivas deja en claro que el desarrollo de emociones positivas en la clase o más específicamente de la motivación, a través de la curiosidad, la indagación y el papel activo de los educandos constituye un insumo fundamental para el logro de la atención ejecutiva, la formación de nuevas redes neuronales (neuroplasticidad), y la consolidación de memorias de largo plazo; procesos inherentes al aprendizaje.

De acuerdo con estas ideas, queda claro que una competencia puede ser definida como el saber en la acción (López, 2016). Castillo y Cabrerizo (2010) definen una competencia como:

...la capacidad de aplicar los conocimientos -lo que se sabe- junto con las destrezas y habilidades -lo que se sabe hacer- para desempeñar una actividad profesional, de manera satisfactoria y en un contexto determinado, de manera satisfactoria -sabiendo ser- uno mismo y sabiendo estar con los demás. (p. 64)

Tobón (2007) define las competencias como:

... procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas. (p. 17)

Esta definición muestra seis aspectos esenciales en el concepto de competencias desde el enfoque complejo: procesos, complejidad, desempeño, idoneidad, metacognición y ética. Significa que en cada competencia se hace un análisis de alguno de los aspectos centrales para orientar el aprendizaje y la evaluación, lo cual tiene implicaciones en la didáctica, así como en las estrategias e instrumentos de evaluación.

Tobón (2007) menciona que las competencias son un enfoque para la educación y no un modelo pedagógico. Son un enfoque porque solo se focalizan en determinados aspectos conceptuales y metodológicos de la educación y la gestión del talento humano; por ejemplo: 1) integración de saberes en el desempeño, como el saber ser, el saber hacer, el saber conocer y el saber convivir; 2) construcción de los programas de formación acorde con la filosofía institucional y los requerimientos disciplinares, investigativos, laborales, profesionales, sociales y ambientales; 3) orientación de la educación por medio de criterios de calidad en todos sus procesos; 4) énfasis en la metacognición en la didáctica y la evaluación de las competencias; y 5) empleo de estrategias e instrumentos de evaluación de las competencias mediante la articulación de lo cualitativo con lo cuantitativo (p. 18-19).

Al trabajar bajo un enfoque por competencias, lo primero que se deberá aclarar son las metas o propósitos propuestos. Cuando el docente planea es fundamental que fije las metas, determine los resultados esperados e identifique el tipo de competencias por desarrollar.

Para Adam (2004) los resultados de aprendizaje:

... son enunciados acerca de lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer, comprender o demostrar una vez terminado un proceso de aprendizaje. Describen de manera integrada los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes adquirirán en un proceso de formación. Dichos resultados deben ser observables o medibles, y se redactan usando un verbo dinámico, es decir que se refiere a una acción, no a un estado. (p. 19)

En relación con el contexto de la ETP y hacia dónde se dirige la formación, Muñoz (2012) es del criterio que “el enfoque por competencias se concentra en el desarrollo de una formación técnica, que las personas la puedan desarrollar de manera eficiente y eficaz y en perspectiva de competitividad y de innovación científico/tecnológica o de gestión técnica y algorítmica del conocimiento” (p. 21).

El enfoque por competencias propuesto en este programa de estudio considera como parte de los elementos del diseño curricular el desarrollo de competencias específicas, genéricas y para el desarrollo humano.

Las competencias específicas tienen que ver con el conocimiento concreto de cada área temática o campo disciplinar. Las competencias genéricas constituyen parte del dominio que el estudiante debe tener sobre el conjunto de conocimientos teóricos necesarios que sustentan el campo disciplinar incluyendo funciones cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas. Las competencias para el desarrollo humano se refieren a la capacidad de



mantener una óptima relación social y están vinculadas con la cooperación al llevar a cabo proyectos comunes o de autoconocimiento. Así mismo se vinculan con la capacidad de alcanzar una visión de conjunto e implican la comprensión, conocimiento y sensibilidad de las personas. Se le considera como la capacidad de actuar de manera flexible y disposición del cambio ante la presencia de nuevas situaciones (López, 2017, p 46-47).

Perfil de los Actores del Proceso de Aprendizaje

En la Figura 5 se pueden observar los elementos contenidos en la propuesta curricular del plan de estudio de las carreras técnicas.

Figura 5

Elementos curriculares que integran el perfil de las carreras técnicas



Estudiante

Bajo el enfoque por competencias y los fundamentos establecidos en las políticas educativas y directrices emanadas por el CSE, en materia de ETP, se espera que cada estudiante, al finalizar su proceso formativo en la especialidad técnica, desarrolle las siguientes competencias:

Competencia General

Se sustenta en el estándar de cualificación que sirvió de insumo para la elaboración del programa de estudio. Describe la función principal del técnico en el nivel medio, según el campo disciplinar en el que se educó. Este parte del análisis del contexto educativo y laboral y de la información suministrada por informantes clave y fuentes de información nacionales e internacionales.

- Ejecutar procedimientos de inspección en las etapas del procesamiento de alimentos, cumpliendo con las buenas prácticas de manufactura (BPM), sistemas de gestión de calidad e inocuidad, respondiendo con ética profesional, de manera participativa y asertiva, en el cumplimiento eficiente de las políticas establecidas por la empresa en la producción de alimentos.



Competencias Específicas

Relacionadas con el conocimiento concreto de cada área temática o campo disciplinar.

- Ejecutar actividades para la organización del aprovisionamiento de las materias primas, insumos, equipo, maquinaria y recurso humano, cumpliendo en forma responsable con el programa de producción establecido.
- Efectuar procedimientos de control y seguimiento de las técnicas de procesamiento industrial de alimentos, aplicando métodos estrictos de conservación física, química y microbiológica, que garanticen la obtención de alimentos y aseguren su calidad e inocuidad, procedimientos establecidos y normativa vigente.
- Controlar la producción de alimentos que garanticen la calidad e inocuidad, seguridad laboral y salud ocupacional, cumpliendo con la legislación sanitaria y ambiental vigente en el sector de la industria alimentaria, garantizando la producción de alimentos aptos para el consumo humano, según los requerimientos establecidos por la empresa en la producción de alimentos.
- Examinar los parámetros de calidad de los programas de producción mediante técnicas de interpretación de resultados de análisis de calidad fisicoquímica, microbiológica, y organoléptica, en seguimiento a la normativa vigente y según los requerimientos establecidos por la empresa en la producción de alimentos.
- Registrar e interpretar parámetros de calidad mediante la aplicación de las tecnologías de la información y comunicación, según procesos de producción, aplicando procedimientos para el manejo de datos cuantitativos y cualitativos, y los requerimientos establecidos por la empresa en la producción de alimentos.

Competencias Genéricas

Constituyen parte del dominio que la persona estudiante debe tener sobre el conjunto de conocimientos teóricos necesarios que sustentan el campo disciplinar.

- Identificar oportunidades de negocios y aplica metodologías para la construcción de modelos de negocios.
- Elaborar planes de negocios aplicando metodologías vigentes en el mercado.
- Desarrollar las etapas correspondientes para la creación de empresas de práctica y de su proyecto de vida, tomando en consideración sus competencias, recursos, el entorno y su compromiso local y social.
- Utilizar herramientas y tecnologías digitales mediante la aplicación de software de código abierto y licenciado, la automatización y el análisis de datos y su transmisión a través del Internet; así como la evaluación de alternativas para la protección e integridad de los datos mediante el uso de tecnologías.
- Promover y verificar acciones que respondan a la normativa ambiental.
- Aplicar las normas de salud ocupacional, según protocolos establecidos.
- Aplicar normas de aseguramiento de la calidad establecidas a nivel nacional e internacional.
- Coordinar acciones con equipos de trabajo, de manera asertiva y propositiva.
- Proponer soluciones creativas e innovadoras a procesos específicos del campo de formación técnica.
- Demostrar habilidad y destreza en las tareas propias de la especialidad.
- Comprender, interpretar y comunicar información técnica propia de su campo de formación.
- Dirigir procesos de producción, cumpliendo las instrucciones de los técnicos superiores.
- Elaborar proyectos de la especialidad.
- Demostrar calidad en su trabajo.



- Aplicar sistemas de mantenimiento preventivo y correctivo en equipo, maquinaria y herramienta, propias de la especialidad, cuando corresponda.
- Organizar el espacio de trabajo, aplicando normas técnicas propias de la especialidad.
- Utilizar los materiales, equipos, maquinarias y herramientas propios de su área de formación técnica, conforme los protocolos y especificaciones técnicas establecidas.

Competencias para el Desarrollo Humano

Se definen como competencias no específicas de una ocupación, necesarias para el desarrollo integral de una persona, un profesional o un ciudadano. Se adquieren durante el desarrollo del proceso de mediación pedagógica, en el desempeño del campo disciplinar y a lo largo de la vida.

- Desempeña las labores propias de su área de formación técnica con:
 - *autocontrol*: capacidad de control o dominio sobre uno mismo.
 - *compromiso ético*: capacidad o voluntad para hacer el bien a través de relaciones morales entre humanos.
 - *discernimiento*: capacidad de comprender o declarar la diferencia entre varias cosas de un mismo asunto, involucra juicios morales o de actuación, resueltos con conciencia, aplicando un proceso lento de concentración para la toma de decisiones con ética y moral.
 - *responsabilidad*: capacidad de analizar procesos e identificar y comprender el asunto para proponer un planteamiento eficaz y viable.
- Propone soluciones a los problemas que se presentan en el campo laboral mostrando capacidad para el análisis de procesos e identificación y comprensión de planteamientos eficaces y viables.
- Aplica los principios de atención al cliente.



- Demuestra capacidad para ser atento con otro aplicando las políticas de la empresa, relacionándose de manera efectiva con el fin de resolver la necesidad, el servicio o producto planteado.
- Atiende al usuario con proactividad y asertividad.
- Se comunica correctamente tanto en forma oral como escrita. Demuestra capacidad de producir un canal de comunicación audible o visual para transmitir información en forma precisa
- Demuestra capacidad para aprender por él mismo, sin necesidad de un mediador (autoaprendizaje).
- Se comunica asertivamente. Comunica información clara y objetiva en relación con puntos de vista, deseos y sentimientos, con honestidad y respecto a las otras personas.
- Trabaja en equipo de manera responsable y ordenada.
- Muestra capacidad de negociación. Expone puntos de vista con el propósito de obtener un acuerdo o resultados.
- Evidencia innovación y creatividad. Desarrolla productos o procesos de manera novedosa y creativa.
- Demuestra liderazgo en el desempeño de su área de formación técnica para el logro de las metas y objetivos de la organización y el bien común.
- Manifiesta capacidad para anticiparse a problemas o necesidades futuras, por iniciativa propia, en el ámbito de su área de formación técnica.
- Evidencia pensamiento crítico. Interpreta las opiniones o afirmaciones con argumentos válidos o veraces, aplicados al contexto de la vida cotidiana.
- Otras que el sector productivo y educativo requieran.

Docente

Constituye un facilitador de la información y el conocimiento. Para ello requiere de una verdadera disposición y compromiso para ser un promotor efectivo del desarrollo de las competencias. A continuación, algunas de las características del docente en un enfoque por competencias:

- Muestra inquietud por investigar, conocer y desarrollar conocimientos nuevos relacionados con su especialidad técnica.
- Muestra conocimiento de la realidad nacional e internacional que se relaciona con el campo de acción de su especialidad.
- Evalúa detenidamente su propio aprendizaje y experiencias.
- Reconoce sus capacidades y limitaciones, en busca de un continuo desarrollo personal.
- Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- Reconoce con profundidad las competencias, los contenidos y los enfoques que se establecen para la enseñanza, así como las interrelaciones y la racionalidad del plan de estudios.
- Posee competencias de pensamiento crítico, sistémico, divergente y reflexivo enmarcado en procesos éticos válidos ante la sociedad.
- Participa responsablemente en el proceso de desarrollo de competencias.
- Posee la habilidad de aprender a aprender.
- Promueve estrategias que motiven al estudiante a adquirir un aprendizaje significativo.



- Diseña, organiza y propone estrategias y actividades didácticas, adecuadas a los niveles y formas de desarrollo de competencias, que deben ser adquiridas por la persona estudiante, interrelacionando las características propias del medio social y cultural.
- Participa en el mejoramiento de la calidad educativa.
- Posee capacidad de expresarse en forma clara, sencilla y correcta en forma verbal y escrita, tanto en el ámbito técnico, como en el social cotidiano.
- Sabe escuchar los diferentes puntos de vista y atender las necesidades de expresión de los aprendientes e iguales en un marco de reflexión positiva.
- Aborda correctamente los procesos de solución de conflictos entre pares, promoviendo el diálogo, comprometiéndose con los ideales de la educación costarricense.
- Guía del desarrollo intelectual de los estudiantes.
- Genera estrategias de evaluación que motiven el aprendizaje significativo.
- Explora conocimientos y potenciales del alumno para el desarrollo de competencias.
- Trabaja en equipo.
- Expone empatía, sensibilidad y respeto por las necesidades y sentimientos de los demás.
- Posee sentido de equidad social, justicia, respeto, imparcialidad, integridad y honradez.
- Plantea, analiza y resuelve problemas; enfrentando desafíos intelectuales en los que genera respuestas propias a partir de sus conocimientos y experiencias.
- Posee capacidad de orientar a sus estudiantes para que estos adquieran la competencia de analizar y de resolver problemas.
- Identifica estilos de aprendizaje para optimizar y estimular las competencias.
- Determina su propio estilo en cuanto al proceso enseñanza aprendizaje usando múltiples fuentes de información e innovación.

Diseño Curricular

Dentro de los elementos del diseño curricular, el programa de estudio considera el desarrollo de las competencias específicas o técnicas propias del área de formación técnica, además de las competencias para el desarrollo humano y el eje de la política educativa “Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad”, la cual permea todo el proceso educativo de la carrera técnica o especialidad seleccionada por el estudiante.

Los resultados de aprendizaje son enunciados asociados con lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer, comprender o demostrar una vez terminado el proceso de aprendizaje. Los saberes esenciales son el conjunto de conocimientos técnicos, teóricos, metodológicos del campo disciplinar y de otras disciplinas requeridas para el proceso de aprendizaje en su área de formación técnica y para la vida. Estos deben desarrollarse para el logro de los resultados de aprendizaje determinados en la propuesta curricular.

Los indicadores de logro constituyen enunciados que expresan el camino hacia el cumplimiento del estándar, reflejan los propósitos, metas y aspiraciones a alcanzar por el estudiante, desde el punto de vista afectivo, cognitivo e instrumental. Son indicadores para la macroevaluación que permiten visualizar y evidenciar el nivel de logro alcanzado por la persona estudiante como producto del abordaje pedagógico desarrollado por el docente. A continuación, el formato establecido en el diseño curricular de este programa de estudio.



Esquema Formato del Diseño Curricular

Especialidad²:	Modalidad:	Campo detallado³:	Nivel:
Subárea:	Unidad de estudio:		Tiempo estimado:
Competencias para el desarrollo humano:		Eje de la Política Educativa⁴:	
Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales		Indicador de logro⁵
1.			
2.			
3.			

² Nombre de la Cualificación del estándar aprobado del MNC EFTP CR.

³ Según el Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

⁴ Política Educativa "Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad".

⁵ Indicadores para la macroevaluación.

Principios Didácticos y Estrategias Metodológicas para la Mediación Pedagógica

La educación ocupa un lugar central en la agenda de los países y esto se debe a razones como los rápidos avances en las tecnologías de la información y la comunicación, el cambio hacia economías basadas en el conocimiento y el énfasis en las habilidades críticas y capacidades requeridas al ciudadano del siglo XXI. Bajo esta premisa, el sistema educativo y la persona docente en particular deben facilitar una mediación pedagógica que permita la adquisición de conocimientos, el desarrollo de competencias y las herramientas que requiere una persona para su desempeño en la sociedad actual.

Las nuevas generaciones están influidas de modo directo e indirecto por las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, lo que hace, entre otros factores, que aprendan en modo distinto a las generaciones precedentes. No basta con emplear recursos tecnológicos para satisfacer necesidades de aprendizaje y formación. El reto está en que las nuevas tecnologías constituyan un medio para formar a las nuevas generaciones de ciudadanos con los valores que demanda la sociedad.

Por esta razón, el método de aprendizaje constituye un factor clave en la creación de nuevos ambientes de aprendizaje. En otras palabras, el método de aprendizaje es la vía o camino en la presentación de la información, los pasos que se siguen y hacen que los educandos participen de modo activo e interactivo, crítico, reflexivo y creativo, así como comprometido y responsable; de manera que los educandos no sean solo receptores de la información sistematizada y presentada por otros, sino todo lo contrario, que participen en la construcción del conocimiento y contribuyan al aprendizaje de los demás miembros de su grupo.

Dentro de este orden de ideas, John Biggs propone el alineamiento constructivo, el cual constituye un modelo pedagógico que responde a la pregunta cómo enseñar para que todos los miembros de la clase aprendan más profundamente y cómo revitalizar el sentido de enseñar más allá de transmitir contenidos. Su modelo conceptual propone una manera diferente de delimitar y expresar qué se enseña, cómo se enseña y qué se evalúa.

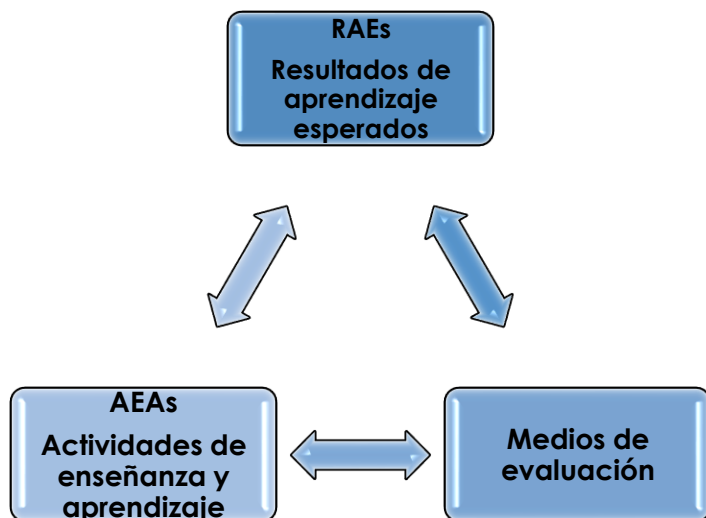
Biggs señala que la enseñanza “forma un sistema complejo, el cual incluye a nivel del aula al profesor, los estudiantes, el contexto, las actividades de aprendizaje y sus resultados” (Biggs, 1996, p. 350). Estos elementos necesitan estar alineados si queremos fomentar el aprendizaje de los estudiantes: “cuando hay alineamiento entre lo que queremos, cómo enseñamos y cómo evaluamos, es probable que la enseñanza sea mucho más eficaz que cuando no lo hay” (Biggs, 2004, p.46).

Este alineamiento tiene lugar en un contexto, o bajo ciertos factores situacionales que no podemos olvidar al diseñar un curso (Fink, 2004). Esto significa que el profesorado debe partir conociendo los resultados de aprendizaje del curso que dicta y a partir de éstos, diseñar un sistema de evaluación y actividades de enseñanza-aprendizaje que sean: a) coherentes entre sí, y b) coherentes con los resultados de aprendizaje antes descritos. Notemos que esto implica que en realidad la evaluación no debe tratarse como algo aparte de las metodologías de enseñanza aprendizaje, sino que en realidad forma parte integrante de éstas.

Según lo expuesto en el Diagrama 2, el alineamiento constructivo requiere que las personas docentes conozcan, con claridad y precisión, los elementos centrales del planeamiento educacional.

Diagrama 2

La interconexión entre los tres elementos centrales del planeamiento curricular



Los resultados de aprendizaje esperados (RAEs), antes llamados objetivos o metas, ahora competencias: ¿qué esperamos que nuestros estudiantes logren en nuestras carreras, cursos o clases? Las actividades de enseñanza y aprendizaje (AEAs): ¿qué van a hacer nuestros estudiantes para alcanzar los resultados esperados y qué vamos a hacer nosotros para apoyarlos? Los medios de evaluación: ¿cómo vamos a evaluar si nuestros estudiantes alcanzaron los resultados esperados?

En concordancia con el modelo del alineamiento constructivo, un abordaje metodológico orientado a la acción para la implementación de la mediación pedagógica es requerido para la educación y formación técnica profesional. Este modelo se caracteriza por alejarse de los procedimientos sistemáticos relacionados con estructuras teóricas específicas y se basa en una didáctica que facilite la conexión entre el conocimiento y la acción.

Los métodos orientados a la acción tienen como objetivo estrategias didácticas que vinculen a la persona estudiante con situaciones de la vida y el trabajo. En este contexto, la didáctica orientada a la acción toma en consideración la resolución de problemas e incluye la planificación, la ejecución, el control y la evaluación. Por esta razón, no basta con llevar a cabo acciones según las instrucciones, debido a que el propósito central de este enfoque pedagógico es el desarrollo de la competencia de acción.

Estos métodos incluyen el aprendizaje relacionado con el contenido, el aprendizaje metódico para la resolución de problemas, el aprendizaje social-comunicativo y el aprendizaje afectivo-ético. Algunas estrategias orientadas a la acción, que la persona docente puede implementar en su mediación pedagógica se citan a continuación: proyectos, situaciones simuladas, juegos empresariales, estudios de caso, juegos de rol, entre otros.

En este sentido, los métodos se basan en el desarrollo de actividades complejas requeridas para la vida y para el mundo del trabajo, que el estudiantado ejecuta de forma independiente. Además de los proyectos, las simulaciones, los juegos de empresa, los estudios de casos y los juegos de rol, el método del texto guía es también un método orientado a la acción. Utiliza textos guía para estimular y estructurar los procesos de aprendizaje. Se trata, en particular, de las preguntas orientadoras, los principios rectores, los planes de trabajo y las fichas de control.

Los talleres de escenarios y de futuro también tienen cabida en el espectro de métodos utilizados para la enseñanza y el aprendizaje en educación y formación técnica profesional. Otras variantes dignas de mención que también pertenecen a los métodos orientados a la acción son: el análisis de problemas, el desarrollo de talleres, los ejercicios experimentales o la enseñanza orientada a la experimentación. (Bonz, B.2006)

Es importante señalar que, la incorporación de métodos de una didáctica orientada a la acción, el desarrollo de una mediación pedagógica orientada en metodologías activas, además de la planificación y el diseño de situaciones de aprendizaje auténticos, promueven un aprendizaje basado en actividades realistas y brindan información clara de los conocimientos y capacidades desarrolladas por las personas estudiantes. Así mismo, propician la motivación en las personas estudiantes, al comprometerse en actividades que tienen una clara importancia en entornos empresariales, en los cuales se facilita la aplicación de su aprendizaje, en la solución a problemas del mundo real o de un entorno laboral específico.

La enseñanza basada en metodologías activas es una enseñanza centrada en el estudiante, en su capacitación en competencias propias del saber de la disciplina. Estas estrategias conciben el aprendizaje como un proceso constructivo y no receptivo. La psicología cognitiva ha mostrado consistentemente, que una de las estructuras más importantes de la memoria es su estructura asociativa. El conocimiento está estructurado en redes de conceptos relacionados que se denominan redes semánticas. La nueva información se acopla a la red ya existente. Dependiendo de cómo se realice esta conexión la nueva información puede ser utilizada o no, para resolver problemas o reconocer situaciones.

Un segundo elemento que fundamenta la utilización de las metodologías activas de enseñanza es que el aprendizaje autodirigido, es decir el desarrollo de habilidades metacognitivas, promueve un mejor y mayor aprendizaje. Se trata de promover competencias que permitan al estudiantado juzgar la dificultad de los problemas, detectar si entendieron un texto, saber cuándo utilizar estrategias alternativas para comprender la documentación y saber evaluar su progresión en la adquisición de conocimientos.

Se sustentan en principios propuestos por Piaget, Vygotsky y Ausubel; quienes a su vez establecen, que los alumnos deben implicarse de manera activa, comprometida y autónoma en su aprendizaje. Además, se enfocan en el estudiantado y se caracterizan por concebir el aprendizaje como proceso y no únicamente como una recepción y acumulación de información. (Altamirano et al., 2022)

Estas metodologías enfatizan que la enseñanza debe tener lugar en el contexto de problemas del mundo real o de la práctica profesional. Se deben presentar situaciones lo más cercanas posibles al contexto profesional en que el estudiante se desarrollará en el futuro. La contextualización de la enseñanza promueve la actitud positiva de las personas estudiantes hacia el aprendizaje y su motivación; permitiendo, además, el enfrentarse a problemas reales, con un nivel de dificultad y complejidad similares a los que se encontrarán en la práctica profesional.

El *Compendio de estrategias para la mediación pedagógica de la ETP (2023)*, incluye metodologías activas que la persona docente puede implementar en la estrategia de mediación que determinen, para el desarrollo del plan de estudios de la carrera técnica Procesos productivos en Inspección en la Industria Alimentaria. Algunas de las técnicas didácticas que se pueden aplicar se citan a continuación.

- **Aula Invertida:** concebida como un modelo pedagógico que plantea la necesidad de transferir parte del proceso de enseñanza y aprendizaje fuera del aula, con el fin de utilizar el tiempo de clase para el desarrollo de procesos cognitivos de mayor complejidad que favorezcan el aprendizaje significativo.
- **Aprendizaje reflexivo basado en la indagación:** similar al aprendizaje basado en proyectos; sin embargo, el rol del profesorado es diferente. En el aprendizaje reflexivo o basado en la indagación, la persona estudiante explora un tópico y elige el tema, desarrolla el plan de investigación y llega a conclusiones, aunque la persona docente esté disponible para proporcionar ayuda y orientación cuando sea necesario.



- **Aprendizaje basado en problemas:** si bien esta estrategia se inicia con la formulación del problema planteado por el estudiantado o la persona docente, su propósito no solo se centra en la resolución del problema, sino en el proceso de fundamentar la posible solución. Esto se aprecia cuando se asigna el mismo problema a varios grupos. Al presentar las soluciones se observa cuál estrategia o argumentación se adoptó en cada uno de los equipos.
- **Aprendizaje basado en proyectos:** se define el proyecto como el conjunto de actividades articuladas entre sí, con el fin de generar productos, servicios o comprensiones capaces de resolver problemas o satisfacer necesidades e inquietudes, según los recursos y el tiempo asignado. En virtud de lo anterior, el aprendizaje basado en proyectos es una estrategia metodológica de diseño y programación que implementa un conjunto de tareas basadas en la resolución de preguntas o problemas (retos), mediante un proceso de investigación o creación por parte del estudiantado que trabaja de manera relativamente autónoma, con un alto nivel de implicación y cooperación y que culmina con un producto final presentado ante los demás.
- **Aprendizaje basado en retos:** tiene sus raíces en el aprendizaje vivencial y tiene como principio fundamental que los y las estudiantes aprenden mejor cuando participan de forma activa en experiencias abiertas de aprendizaje, que cuando participan de manera pasiva en actividades estructuradas.
- **Taller:** constituye una metodología que integra la teoría y la práctica. Se caracteriza por la investigación, el aprendizaje por descubrimiento y el trabajo en equipo que requiere del acopio y sistematización de material especializado acorde con el tema tratado y cuyo fin es la elaboración de un producto tangible. Enfoca sus acciones hacia el saber hacer, es decir, hacia la práctica de una actividad. La persona docente ya no enseña en el sentido tradicional, sino que es un asistente técnico que ayuda a aprender y el estudiantado aprende haciendo. Puede organizarse con el trabajo individualizado del estudiantado, en parejas o en pequeños grupos, siempre y cuando el trabajo que se realice trascienda el simple conocimiento, convirtiéndose de esta manera en un aprendizaje integral que implica la práctica.



- **Proyecto:** enfrenta al estudiantado a situaciones que los llevan a comprender y aplicar lo que aprenden, como una herramienta para resolver problemas. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos de los que disponen como el tiempo y los materiales, además de que desarrollan y perfeccionan habilidades académicas y sociales a través de la mediación pedagógica.
La técnica de proyectos se aboca a conceptos fundamentales y principios de la disciplina del conocimiento y no a temas selectos. La situación en que trabaja el estudiantado es, en lo posible, orientada a la vida real y al contexto laboral, frecuentemente con dificultades reales por enfrentar y con una realimentación constante.
- **Aprendizaje cooperativo:** reviste de importancia como metodología para el desarrollo de estrategias de mediación pedagógica bajo el enfoque por competencias. Es la interdependencia que se logra a partir de las relaciones de cooperación entre los implicados en un aprendizaje. Ello no implica suprimir el trabajo individual, es necesario prepararse mejor para el esfuerzo grupal, con el objeto de alcanzar entre todos la tarea. Cooperar es compartir una experiencia vital significativa que exige trabajar juntos para lograr beneficios mutuos. La cooperación implica resultados en conjunto, mediante la interdependencia positiva que involucra a todos los miembros del equipo en lo que se hace, y en cuyo proceso cada uno aporta su talento (Ferreiro, 2007).
- **Aprendizaje basado en la experiencia:** si tomamos en consideración que en la actualidad es una realidad en nuestra sociedad la necesidad de adquirir competencias acordes a la alta exigencia competitiva de las empresas y las condiciones cambiantes del contexto en el cual se desenvuelven; promover habilidades relacionadas con la resolución de problemas, el aprendizaje autónomo y la capacidad para tomar decisiones, autodirigir sus acciones y analizar su impacto, toma un alto valor. Para el logro de estas competencias, el aprendizaje experiencial es una herramienta muy útil, especialmente en la formación en el trabajo, donde es importante adquirir conocimiento con eficacia y en corto tiempo.
El aprendizaje experiencial es un enfoque educativo que se basa en el aprendizaje activo y la aplicación práctica del conocimiento. A diferencia de los enfoques de aprendizaje más tradicionales, que se centran en la transmisión



de información de manera pasiva, se basa en la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando se involucran en experiencias prácticas y significativas. Se diferencia de los enfoques tradicionales en varias formas ya que requiere participación, conexión con el mundo real, y aprendizaje reflexivo. Consiste en un proceso de aprendizaje en el cual las personas (individualmente o en grupo) realizan determinadas acciones y observan los efectos. Este tipo de formación promueve una construcción del conocimiento profunda y aumenta la comprensión, la eficacia y eficiencia en la puesta en práctica de las competencias aprendidas.

- **Simulación:** son experiencias de aprendizaje enfocadas en el reto, desafío y aventura, presentando de manera simplificada y resumida modelos de situaciones reales y complejas que someten al estudiantado a la toma de decisiones, liderazgo, comunicación, planificación y delegación. La simulación es una técnica muy útil para lograr un aprendizaje significativo, y recrear experiencias que serían imposibles de vivenciar en la realidad, tal como ocurre por ejemplo con los hechos del pasado. El estudiantado puede representar situaciones a las que se enfrenta en el trabajo o que esperan encontrar en el futuro. Se les puede encomendar la tarea de gestionar una empresa a partir de una situación dada o la gestión de una función específica dentro de una empresa simulada.

Las simulaciones basadas en la realidad facilitan el cambio de actitudes y de habilidades con el objetivo de que ese cambio tenga un impacto directo en el desempeño laboral. Produce un alto grado de motivación y la participación activa del estudiante. Desarrolla habilidades y destrezas, estimula el espíritu crítico, permite visualizar las consecuencias de su accionar, y aplica en forma práctica los conocimientos teóricos adquiridos.

Las simulaciones son una herramienta altamente efectiva para implementar el aprendizaje experiencial. Estas ofrecen a las personas estudiantes la oportunidad de participar activamente, practicar habilidades y aplicar conocimientos en situaciones reales o simuladas y lo mejor de todo es que son de beneficio tanto para el aprendizaje presencial como para el aprendizaje en línea, promoviendo un aprendizaje significativo y duradero.

- **Demostración:** técnica empleada tanto para enseñar como para evaluar habilidades, herramientas y aprendizajes específicos. Implica que el estudiantado exponga, explique o aplique, ante la persona docente y una audiencia



- Articulación de resultados de aprendizaje, saberes esenciales, actividades y sistema de evaluación como línea de trabajo por seguir.
- Aplicación de métodos variados que resulten apropiados para la adquisición de aprendizajes de diferente naturaleza: conceptos y teorías, así como también, habilidades, actitudes y valores. La diversidad de métodos permite acceder, desde varias perspectivas, el objeto de aprendizaje de manera que se pueda aprehender de forma integral. Sin embargo, es preciso cuidar de no dispersar la atención del estudiante con una diversidad de metodologías cambiantes.
- Inclusión de las distintas metodologías dentro de un marco coherente y que responda a las características antes mencionadas. En este sentido ninguna estrategia docente es la solución única, sino más bien una excusa para invitar a los estudiantes a actuar y, sobre la base de sus producciones, crear oportunidades de intercambio y reflexión.
- Selección de actividades de contexto, que el estudiante puede reconocer como socialmente valoradas, como medio para estimular su interés y motivación.
- Un entorno que facilite un aprendizaje de calidad caracterizado, entre otros elementos, por coordinar los resultados de aprendizaje y el método docente con las estrategias, técnicas y actividades de evaluación (metodología de evaluación), de modo que todo el proceso de mediación pedagógica sea coherente y los actores de dicho proceso (docentes y estudiantes) sean copartícipes del mismo.
- Implementación cada vez más de las tecnologías de Información y comunicación para crear entornos virtuales y simular condiciones laborales reales (CSUCA, 2018, p.86-87).

Evidentemente, el papel de la persona docente – como actor clave de la ETP – es fundamental para el alcance de aprendizajes significativos. Algunos aspectos por considerar de su rol en el proceso educativo son los siguientes:



- Se espera sea experto en su campo profesional, así como especialista en el diseño de procesos de enseñanza-aprendizaje que respondan individualmente a una gran variedad de necesidades.
- Constituye un actor relevante en la preparación de jóvenes y adultos, para el mercado laboral mediante la enseñanza no solo de competencias profesionales, sino también de competencias transversales, como las genéricas y para el desarrollo humano.
- Apoya la transición de la “escuela al mundo del trabajo” de las personas estudiantes con diversos antecedentes, incluidos los que tienen dificultades con los estudios académicos y los adultos que necesitan nuevas, actualizadas o mejorar sus competencias.
- Prepara al estudiantado para el mundo laboral combinando sus diferentes conocimientos.
- Promueve el aprendizaje permanente, la formación integral y el desarrollo individual.
- Evalúa y reconoce individualmente las necesidades, experiencias y exigencias de sus alumnos integrándolas en la mediación pedagógica.
- Facilita la adaptación a las exigencias y al mundo del trabajo en constante cambio (digitalización, automatización, procesos de trabajo en la empresa, heterogeneidad, entre otros)
- Constituye el mediador entre el mercado laboral y la cualificación profesional. (OCDE, 2021).

Orientaciones para la Realización de Actividades Pedagógicas Fuera de la Institución

El documento Orientaciones y lineamientos para el desarrollo de actividades pedagógicas fuera del centro educativo en la ETP (2021) establece la normativa para el desarrollo de actividades pedagógicas fuera de la institución y tiene como finalidad orientar y dar a conocer los requisitos para realizar visitas, giras, pasantías y la práctica profesional en las asignaturas del área técnica del plan de estudios de la ETP, que se imparten en los colegios técnicos profesionales e IPEC y CINDEAS que ofertan especialidades técnicas.

Las actividades pedagógicas fuera del centro educativo constituyen el medio idóneo para fortalecer y desarrollar conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes en los estudiantes, a través de la relación con el entorno y su relación con una realidad concreta.

Para la implementación de estas actividades, todos los actores deben cumplir con lo que establece el documento citado, cuyas disposiciones son de acatamiento obligatorio y de aplicación inmediata, en todos los colegios técnicos profesionales y las instituciones públicas que imparten especialidades de ETP. Asimismo, toda actividad pedagógica fuera de la institución educativa debe corresponder únicamente con el desarrollo o complemento de los programas de estudio correspondientes a la ETP y a su vez, debe cumplir con lo que establezcan las disposiciones ministeriales y la legislación vigente.

Orientaciones y lineamientos para el desarrollo de actividades pedagógicas fuera del centro educativo en la ETP (2021) establece las actividades pedagógicas por utilizar como parte del proceso de aprendizaje del estudiante de la ETP:

Práctica Profesional

Es una actividad de índole curricular, contemplada en los programas de estudios vigentes, realizada de manera individual por las personas estudiantes de último nivel de los colegios técnicos profesionales, de los colegios técnicos profesionales nocturnos, las secciones técnicas nocturnas de colegios técnicos profesionales y de los IPEC y CINDEA que imparten especialidades técnicas. Está directamente relacionada con la especialidad técnica cursada. Su objetivo es aplicar y complementar los conocimientos adquiridos por la persona estudiante durante su formación técnica, favoreciendo la adquisición de competencias que los preparen para el ejercicio de actividades profesionales, que les faciliten su empleabilidad y fomenten su capacidad de emprendimiento. Se puede realizar en empresas, instituciones y entidades públicas o privadas, en el ámbito nacional o internacional. Esta práctica se rige por lo que establece el Reglamento de Requisitos de Graduación para optar por el Título de Técnico en el Nivel Medio en las especialidades aprobadas por la DETCE.

Pasantía

Actividad de índole curricular, contemplada en los programas de estudio vigente; forma parte del proceso de enseñanza y aprendizaje que se realiza en organizaciones públicas y/o privadas. Su objetivo es lograr que el estudiante vivencie la realidad inherente a su especialidad y facilite, de esta manera, la incorporación del estudiante al sector productivo. Dicha actividad es de carácter obligatorio.

Gira

Actividad pedagógica contemplada en los programas de estudios vigentes. Constituye un medio alternativo y vivencial de aprendizajes significativos, un espacio de formación constante para la persona estudiante, a partir de diversas vivencias en contextos particulares y guiados por la persona docente.

Visita

La visita se contempla en los programas de estudios vigentes. Es un recorrido con fines de aprendizaje que el estudiantado de la ETP realiza de forma individual o grupal, bajo la orientación y el acompañamiento del docente, de guías especiales o de ambos, a un lugar seleccionado previamente; por ejemplo: museo, zona histórica o arqueológica, galería, parque, reserva, oficina pública, empresa, laboratorios, fábrica, taller, comunidad, montaña, entre otros. Lo anterior de conformidad con la naturaleza de la carrera profesional que cursa la persona estudiante y lo establecido en el respectivo programa de estudio (MEP, 2021, p 8-16).

Planeamiento del Proceso de Aprendizaje

Plan Anual

El plan anual se realiza a partir del programa de estudio vigente y constituye el cronograma en el que se representa el desarrollo del programa de estudio en los meses y semanas que componen el curso lectivo. Representa la distribución en el tiempo, en la cual se desarrollarán las unidades de estudio con sus respectivos resultados de aprendizaje.

Para su confección se deben señalar las semanas e indicar las horas destinadas al desarrollo de cada una de las unidades de estudio y sus resultados de aprendizaje. Se desarrolla un plan anual por cada subárea y esta debe incluir las unidades de estudio que la conforman con sus resultados de aprendizaje. Además, respetar la secuencia lógica que señala el programa de estudio para el abordaje del proceso educativo. La información para su elaboración debe ser tomada del programa de estudio, específicamente, en función de lo indicado en la estructura, mapa y malla curricular.

Este plan debe ser entregado al director o directora del centro educativo, de manera física o digital, según lo establezca la administración al inicio del curso lectivo. A continuación, el formato del plan anual aprobado por el CSE:



Esquema Formato Plan Anual

PLAN ANUAL																																																				
Centro educativo:																																																				
Especialidad:																																																				
Subárea:																										Nivel:																										
Nombre del docente:																										Año:																										
Unidades de estudio y resultados de aprendizaje	Feb				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Set				Oct				Nov				Dic				Tiempo (Horas)							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4												
Unidad de estudio																																																				
Resultados de aprendizaje																																																				
Recursos educativos																																																				

Plan de Práctica Pedagógica

Este plan debe ser preparado mensualmente. Es de uso diario y se entrega al director o directora, de manera física o digital, en el momento en que la administración del centro educativo lo juzgue oportuno, de manera que se pueda comprobar que su desarrollo es congruente con lo planificado en el plan anual preparado al inicio del curso lectivo.

Su formato contempla el desarrollo de dos partes: administrativa y técnica. La información administrativa está relacionada con el nombre del centro educativo, el nombre del docente, la especialidad o carrera técnica que imparte, nivel educativo y el curso lectivo. La modalidad en la cual se ubica la especialidad se asigna según los sectores de la economía (agropecuario, comercial y servicios e industrial).

El campo detallado corresponde a uno de los campos identificados en la cualificación al construir el estándar, según el Clasificador Internacional Normalizado de la Educación (CINE) de la Unesco. Además, se indica la subárea, la unidad de estudio y el tiempo estimado para su desarrollo. Estos aspectos, en concordancia con lo establecido en el plan anual y, por lo tanto, en la estructura, mapa y malla curricular del programa de estudio.

La competencia para el desarrollo humano y los ejes de la política educativa se desarrollan a lo largo de todo el programa de estudio y son elementos que forman parte del desarrollo de la parte técnica del plan de práctica pedagógica.

La persona docente debe trasladar los resultados de aprendizaje y saberes esenciales del programa de estudio, según la subárea y unidad de estudio por desarrollar. Según su experiencia docente, establece las estrategias y técnicas pedagógicas que empleará para su mediación, tanto las que utilizará como docente para su abordaje en el aula, como las que ejecutará la persona estudiante.

Asimismo, le corresponde al docente generar los indicadores de logro que espera observar en las personas estudiantes, como producto de las estrategias de mediación empleadas y las evidencias de conocimiento, desempeño o producto, según corresponda. Los indicadores de logro, establecidos por el docente en el plan de práctica pedagógica, deben tener concordancia con la información incluida en los instrumentos técnicamente elaborados para el proceso de evaluación y, en el caso de las evidencias, deben observarse en el portafolio de evidencias del estudiante.

En relación con el campo detallado, se indica según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE). El tiempo estimado debe determinarse en horas y corresponderá al tiempo que el docente requiere para el abordaje de cada uno de los resultados de aprendizaje, siempre en relación con lo establecido en el plan anual.

El eje de la política educativa corresponde a la política curricular “Educar para una nueva ciudadanía”. El docente debe indicar los recursos de espacio físico, materiales, equipo y herramientas que utilizará en el desarrollo del plan de práctica pedagógica. Se detalla a continuación el formato en el cual debe presentarse, según lo aprobado por el CSE en el programa de estudio.



Esquema Formato del Plan de Práctica Pedagógica

Plan de Práctica Pedagógica

Institución educativa:		
Nombre del docente:		Nivel:
Especialidad:	Modalidad:	Campo detallado⁶:
Subárea:	Unidad de estudio:	Tiempo estimado:
Competencias para el desarrollo humano:		Eje Política Educativa⁷:

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Estrategias para la mediación pedagógica	Evidencias	Tiempo Estimado (horas)
1.		Docente Estudiante	Conocimiento Desempeño Producto	
2.		Docente Estudiante	Conocimiento Desempeño Producto	
3.		Docente Estudiante	Conocimiento Desempeño Producto	

⁶ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

⁷ Política Curricular "Educar para la nueva ciudadanía".

Evaluación del Proceso de Aprendizaje

Dentro del enfoque por competencias la evaluación es considerada parte del proceso de aprendizaje y no únicamente un cúmulo de evidencias. Este proceso incluye la evaluación de desempeños en los cuales se desafía a la persona estudiante a desarrollar tareas o resolver problemas de la vida real, y en cuyo caso, para poder resolverlos deberá desarrollar un conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes. (Rodríguez e Ibarra, 2011)

El objetivo básico de la evaluación incluye la determinación del proceso de aprendizaje, por lo que es fundamental tener conocimiento de las diversas fases requeridas para alcanzarlo. Tobón (2008), se apoya en 8 preguntas básicas:

1. ¿Qué evaluar?

Es fundamental tener claro cuáles son los saberes de las competencias específicas, genéricas, para el desarrollo humano y lingüísticas. Es decir, cuáles son los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes.

2. ¿Para qué evaluar?

Desde el enfoque por competencias se evalúa para valorar la educación integral del estudiantado. En este aspecto, resulta de relevancia que la persona docente se dé cuenta cuáles son las condiciones necesarias para que sus alumnos y alumnas sean competentes.

3. ¿Con qué criterios?

Se consideran los resultados de aprendizaje que se establecen en los programas de estudio; los cuales constituyen los logros esperados y demostrables, que surgen de la implementación del proceso de aprendizaje.

4. Con qué evaluamos?

El avance de la persona estudiante se hace evidente mediante la implementación de actividades de aprendizaje, estrategias evaluativas, la aplicación de pruebas, que dan a conocer sus conocimientos, habilidades y destrezas, así como el nivel de desempeño alcanzado, los productos generados entre otros.

Castillo y Cabrerizo, (2010), establecen que las actividades de aprendizaje que se proponen son fundamentales para el desarrollo de las competencias, son la base del aprendizaje, por tanto, es necesario que estas actividades estén programadas previamente, pensando en la continuidad, secuenciación e integración curricular. En este sentido, es necesario comprender que las competencias se desarrollan en un proceso continuo en donde se suman una serie de actividades de aprendizaje, el desarrollo es progresivo, por tanto, es necesario tener claridad sobre los descriptores que conforman cada competencia, y qué tipo de información se recogerá como resultado de cada actividad de aprendizaje ejecutada.

5. ¿Cómo determinar el nivel de aprendizaje alcanzado?

Sin duda uno de los retos de la evaluación por competencias es el conocer los niveles de desempeño del estudiantado. Los tipos de instrumentos de evaluación constituyen recursos de apoyo que permiten conocer los

niveles alcanzados, dar seguimiento, control y regulación de los conocimientos, habilidades y destrezas que desarrolla cada estudiante durante la aplicación de una estrategia o técnica de evaluación. Le brindan a la persona docente información que le permite retroalimentar las actividades del estudiantado mediante las evidencias mostradas. Para la construcción de instrumentos de evaluación se tiene que generar un conjunto de indicadores y criterios que establecen los niveles de logro a alcanzar.

6. ¿En qué momentos evaluar?

La evaluación se realiza durante todo el proceso de aprendizaje. La evaluación diagnóstica (al inicio del proceso), la evaluación formativa durante todo el proceso y la sumativa al final del proceso. Lo importante es saber integrar los tres fines de la evaluación, con el objetivo de obtener información oportuna en relación con los conocimientos adquiridos y habilidades y destrezas desarrollados producto de la implementación del proceso educativo y así lograr que la persona estudiante cuente con la retroalimentación necesaria durante todo el proceso educativo y no únicamente para emitir una calificación al final.

7. ¿Con qué estrategias?

Una estrategia de evaluación es un plan de acción para valorar el aprendizaje de los estudiantes, reconocer sus avances e identificar las interferencias, con el fin de realizar una intervención efectiva en su proceso de aprendizaje. Son siempre conscientes e intencionales dirigidas a un propósito; desarrollar el aprendizaje de la persona estudiante. Por lo tanto, la estrategia evaluativa incluye un plan en el que las técnicas didácticas (mapas,

simulaciones, producciones, ejercicios prácticos, estudios de casos, exposiciones), la observación, el portafolio, los instrumentos de evaluación, entre otros, se integren al proceso educativo planteado desde el inicio por el docente.

8. ¿Cómo retroalimentar?

Es importante informar a las personas estudiantes de sus resultados, reconociendo sus logros, identificando sus alcances y limitaciones, pero sobre todo el que aprenda a aprender de sus propios errores, tal y como sucede en la vida real.

Evaluar por competencias significa incorporar nuevas estrategias de evaluación. En este sentido, se enfatiza la importancia de implementar una evaluación orientada al aprendizaje, centrada en la participación del alumno, dirigida a situaciones de naturaleza auténtica, cada vez más cercanas a la vida real. Por lo tanto, la competencia es contextual; refleja la relación entre las habilidades de las personas y las actividades que desempeñan en una situación particular en el mundo real (López, 2014).

La evaluación en un enfoque por competencias es continua, dinámica, holista y dirigida al análisis de los niveles de desempeño alcanzados por el estudiante. En este sentido, la evaluación cumple una función de autorregulación que le permite al estudiante generar un monitoreo personal de su aprendizaje.

Desde esta perspectiva, la competencia predice el desempeño; está directamente vinculada con procesos prácticos del estudiante y no tanto con el cúmulo de datos. Mediante la evaluación se identifican y registran los atributos de la competencia que se pretende desarrollar a través de los procesos y las evidencias generadas por los estudiantes, con la intención de valorar la evolución del dominio y la transferencia de estas. La persona docente

hace juicios basados en el proceso y las evidencias de sus estudiantes por medio de la observación y análisis de la evolución del dominio de niveles.

Las evidencias de aprendizaje se pueden definir como todo lo que desarrolla la persona estudiante durante la mediación pedagógica, lo cual representa de forma precisa el aprendizaje adquirido. Son las demostraciones que la persona estudiante “sabe”, “sabe hacer”, “sabe ser” y “sabe convivir con los demás”. A partir de las mismas, se determina el nivel de logro de aprendizaje alcanzado, estableciendo la adquisición gradual de la competencia.

De acuerdo con el resultado de aprendizaje establecido en el plan de estudio, la persona docente planifica e implementa la estrategia de mediación pedagógica que requiere para su abordaje, De esta forma, surgen las evidencias de aprendizaje donde el o la estudiante demuestra el desempeño alcanzado.

Las evidencias de aprendizaje pueden ser de tres tipos: conocimiento, desempeño y producto. Las evidencias de conocimiento constituyen las demostraciones relacionadas con el saber necesario para el desempeño; esto incluye el conocimiento de hechos, procesos, comprensión de los principios, teorías y forma de utilizar y aplicar el conocimiento en situaciones cotidianas o nuevas, propias de los resultados de aprendizaje de los planes de estudio que integran la especialidad técnica.

Las evidencias de desempeño se refieren a la demostración de habilidades y destrezas en la ejecución de un proceso o actividad. Permiten obtener información directa, de calidad y confiable, sobre la forma como la persona estudiante desarrolla un proceso en su área de formación técnica, con el propósito de determinar los aprendizajes que posee y los pendientes de alcanzar.

Las evidencias de producto representan los resultados finales que obtiene la persona estudiante en el desarrollo de una función o actividad productiva. El producto puede ser un artículo u objeto material, un documento o un servicio, entre otros, el cual refleja integralmente el aprendizaje alcanzado.

La evaluación debe estar alineada al currículum; debe existir un equilibrio entre los resultados de aprendizaje, las estrategias de mediación por desarrollar durante todo el proceso educativo y el sistema de valoración de los conocimientos, desempeños y productos deseados, según los indicadores de logro establecidos.

Por otra parte, se debe ofrecer estrategias que posibilitan conocer a profundidad los resultados obtenidos por el estudiantado y tomar conciencia de lo que se espera de ellos. Mediante la evaluación basada en competencias, los estudiantes ofrecen a las personas docentes, padres de familia, compañeros y comunidad en general “evidencias” de su desempeño por medio de nuevas herramientas y métodos de evaluación. Estas herramientas se apoyan en una perspectiva de corte constructivista y centran su dinámica en los procesos.

Una vez seleccionadas las estrategias de mediación pedagógica, se definen los instrumentos de evaluación. En ellos se incluyen los indicadores de logro y los criterios de desempeño mediante los cuales se valorará la situación de aprendizaje, pues permiten al docente emitir juicios sobre lo alcanzado por cada persona estudiante.

Para alcanzar la objetividad, cuando se emiten los juicios de valor, es importante establecer los indicadores de logro y las evidencias asociadas a los niveles de valoración establecidos, para que al finalizar se pueda proceder al análisis de la información recolectada y determinar si se han alcanzado las competencias y en qué niveles, lo que permite la toma de decisiones respecto al desarrollo de las competencias por parte de cada estudiante.

El Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes, mediante decreto ejecutivo, rige la evaluación costarricense y establece los componentes de la evaluación para cada una de las modalidades del sistema educativo. La nota en cada asignatura, para cada período, se obtiene de la sumatoria de los porcentajes correspondientes a las calificaciones obtenidas por la persona estudiante en los componentes. A continuación, se describen los componentes de la calificación que actualmente establece el Reglamento de evaluación de los aprendizajes (REA) para los talleres exploratorios y subáreas que se desarrollan en la ETP tanto en modalidades diurnas, nocturnas y plan a dos años. El valor porcentual de los componentes lo define el REA según corresponda.

Trabajo Cotidiano

Consiste en las actividades educativas que realiza el estudiantado con la guía y orientación de la persona docente según el planeamiento didáctico y el programa de estudios. Para su calificación se deben utilizar instrumentos técnicamente elaborados, en los que se registre información relacionada con el desempeño de la persona estudiante. La misma se recopila en el transcurso del período y durante el desarrollo de las lecciones, como parte del proceso de enseñanza - aprendizaje y no como producto, debe reflejar el avance gradual de la persona estudiante en sus aprendizajes.

En las asignaturas de las especialidades técnicas del Plan de Estudios de Educación de Adultos y la Educación Diversificada Técnica, el trabajo cotidiano incluye la realización del portafolio de evidencias.

Tareas

Consisten en trabajos cortos que se asignan al estudiantado con el propósito de reforzar aprendizajes esperados, de acuerdo con la información recopilada durante el trabajo cotidiano. Mediante las tareas, el

estudiantado puede repasar o reforzar los aprendizajes esperados. Por ello es indispensable que sean ejecutadas por el estudiantado exclusivamente para que así puedan fortalecer su propio aprendizaje. Las tareas no deben asignarse para ser desarrolladas en horario lectivo y en períodos de vacaciones, entiéndase Semana Santa y medio año, o período de pruebas calendarizadas en el centro educativo.

Pruebas

Son un instrumento de medición cuyo propósito es que el estudiantado demuestre la adquisición de habilidades cognitivas, psicomotoras o lingüísticas. Pueden ser escritas, de ejecución u orales. Para su construcción se seleccionan los aprendizajes esperados e indicadores, de acuerdo con el programa de estudio vigente, del nivel correspondiente.

A menos que la persona docente lo juzgue necesario, las pruebas no deben tener carácter acumulativo durante un mismo período. La prueba escrita debe ser resuelta individualmente y debe aplicarse ante la presencia del docente o, en su defecto, ante el funcionario que el director o la directora designe. La prueba oral y de ejecución debe aplicarse ante la persona docente a cargo de la asignatura.

Las pruebas cortas deben tener carácter formativo, salvo el caso de las aplicadas al estudiantado con necesidades educativas.

Proyecto

Es un proceso de construcción de aprendizajes, guiado y orientado por la persona docente; parte de la identificación de contextos del interés de la persona estudiante. Está relacionado con contenidos curriculares o resultados de aprendizaje, aprendizajes obtenidos, valores, actitudes y prácticas propuestas en cada unidad temática del programa de estudio o subáreas de las especialidades técnicas. Tiene como propósito, que el estudiantado aplique lo aprendido en la realización reflexiva de un conjunto sistemático de acciones de interés en un contexto determinado del entorno sociocultural.

Su realización puede ser de manera individual o grupal. Para su evaluación se debe entregar al estudiantado, los indicadores y criterios, según las etapas definidas para el mismo, además, considerar tanto el proceso como el producto y evidenciarse la autoevaluación y coevaluación.

Asistencia

La asistencia se define como la presencia de la persona estudiante en las lecciones y en todas aquellas otras actividades escolares a las que fuere convocado. Las ausencias y las llegadas tardías podrán ser justificadas o injustificadas. (MEP, 2018, Art. 25-30)

Actualmente, se cuenta con una gama de estrategias y herramientas que el docente puede utilizar como parte del proceso de evaluación de algunos de los componentes citados, como es el caso del trabajo cotidiano: mapa conceptual, portafolio de evidencias, línea de tiempo, mapa mental, mapas cognitivos, video foro, proyectos,

collage, plenarias, entre muchas otras. El docente debe confeccionar instrumentos de evaluación técnicamente elaborados, que muestren los indicadores y permitan visualizar el nivel de logro alcanzado por la persona estudiante según el cumplimiento de la normativa vigente y las directrices ministeriales emanadas para tales efectos.

Las pruebas escritas y de ejecución constituyen instrumentos de evaluación de gran importancia para la valoración del desempeño del estudiante. Deben confeccionarse de acuerdo con los lineamientos técnicos establecidos por el Departamento de Evaluación de los Aprendizajes del MEP.

El portafolio de evidencias, además de tener asignado un rubro porcentual en el componente de la calificación del trabajo cotidiano, es una herramienta valiosa para su evaluación ya que en él se deben observar las evidencias del proceso de aprendizaje de las personas estudiantes en el desarrollo de las competencias, según los lineamientos establecidos por la Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

MICRO

CURRICULUM

Especialidad:
**Procesos productivos e
inspección en la Industria
Alimentaria**

COMPONENTES:

- Estructura Curricular
- Mapa Curricular
- Malla Curricular
- Sílabos



Estructura Curricular

Nombre de la subárea	(Número de horas por subárea y nivel)					
	Décimo		Undécimo		Duodécimo	
	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales
• Principios de industria alimentaria y tecnologías de procesos	8	320	12	480	12	300
• Gestión de la calidad y seguridad alimentaria	8	320	-	-	8	200
• Inspección en la industria alimentaria	-	-	4	160	-	-
• Tecnología de la Información aplicada a la Industria Alimentaria	4	160	-	-	-	-
• Emprendimiento e innovación aplicada a la industria alimentaria	-	-	4	160	-	-
• English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry	4	160	4	160	4	100
Total 2840 horas⁸	24	960	24	960	24	600

⁸ Incluye las 320 horas de la práctica profesional supervisada de duodécimo nivel.

Mapa Curricular

Décimo		Undécimo		Duodécimo	
1. Principios de industria alimentaria y tecnologías de procesos		1. Principios de industria alimentaria y tecnologías de procesos		1. Principios de industria alimentaria y tecnologías de procesos	
1 Unidad Fundamentos para el procesamiento y conservación de alimentos 120 horas	2 Unidad Química de los alimentos y nutrición humana 80 horas	1 Unidad Procesamiento y conservación de frutas y hortalizas 168 horas	2 Unidad Procesamiento y conservación de la carne y sus derivados 168 horas	1 Unidad Procesamiento y conservación de la leche y sus derivados 144 horas	2 Unidad Procesamiento industrial de granos básicos y harinas 120 horas
3 Unidad Equipamiento y maquinaria industrial 80 horas	4 Unidad Gestión de la innovación 40 horas	3 Unidad Procesamiento y conservación de otras materias primas. 144 horas		3 Unidad Tecnología de las oleaginosas 36 horas	

Décimo		Undécimo		Duodécimo	
2. Gestión de la calidad y seguridad alimentaria		2. Gestión de la calidad y seguridad alimentaria		2. Gestión de la calidad y seguridad alimentaria	
1 Unidad Gestión de la calidad y seguridad alimentaria 80 horas	2 Unidad Procedimientos de limpieza y desinfección 80 horas	1 Unidad Principios de inspección en la industria alimentaria 40 horas	2 Unidad Inspección de la cadena de abastecimiento 40 horas	1 Unidad Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) 72 horas	2 Unidad Sistemas de gestión de la seguridad alimentaria 64 horas
3 Unidad Fundamentos microbiológicos de los alimentos 80 horas	4 Unidad Planeamiento y control de la producción 80 horas	3 Unidad Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) 80 horas		3 Unidad Código alimentario (CODEX) 64 horas	

Décimo

3. Tecnología de la información aplicada a los procesos productivos e inspección en la industria alimentaria

<p>1</p> <p>Unidad Herramientas para la producción de documentos</p> <p>68 horas</p>	<p>2</p> <p>Unidad Herramientas para la gestión y análisis de la información</p> <p>40 horas</p>
<p>3</p> <p>Unidad Internet de todo y seguridad de los datos</p> <p>52 horas</p>	

Undécimo

3. Emprendimiento e innovación aplicada a los procesos productivos e inspección en la industria alimentaria

<p>1</p> <p>Unidad Oportunidades de negocios</p> <p>40 horas</p>	<p>2</p> <p>Unidad Modelo de negocios</p> <p>32 horas</p>
<p>3</p> <p>Unidad Creación de la empresa</p> <p>68 horas</p>	<p>3</p> <p>Unidad Plan de vida</p> <p>20 horas</p>

Décimo

4. English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry

160 horas

El desarrollo de esta subárea se detalla en el apartado destinado para la misma, e incluye la estructura, el mapa y la malla curricular.

Undécimo

4. English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry

160 horas

El desarrollo de esta subárea se detalla en el apartado destinado para la misma, e incluye la estructura, el mapa y la malla curricular.

Duodécimo

3. English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry

100 horas

El desarrollo de esta subárea se detalla en el apartado destinado para la misma, e incluye la estructura, el mapa y la malla curricular.

Malla curricular

Nivel: Décimo

Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria

1. Principios de industria alimentaria y tecnologías de procesos

1. Fundamentos para el procesamiento y conservación de alimentos (120 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Examinar la importancia de la producción de alimentos y tendencias de consumo, asegurando la salud y el bienestar de los consumidores.
2. Determinar aspectos relacionados con los niveles de procesamiento y operaciones de transformación de la materia prima, durante la producción de alimentos, garantizando procesos productivos sostenibles y responsables.
3. Desarrollar procesos de conservación física de los

2. Química de los alimentos y nutrición humana (80 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Discriminar las propiedades y funciones de los componentes químicos de los alimentos en el metabolismo humano, que garanticen la selección de alimentos requeridos para el consumo humano.
2. Examinar las características y beneficios de los grupos de alimentos para la nutrición humana, en procura de salud y bienestar de los consumidores.
3. Explicar el concepto de porciones según grupos de alimentos, así como el cálculo

3. Equipamiento y maquinaria industrial (80 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Distinguir los tipos de maquinaria utilizados en los sectores productivos de mayor valor agregado (VA) en la industria alimentaria, para la implementación de procesos productivos que aseguren calidad e inocuidad en el producto final.
2. Identificar alternativas de maquinaria utilizada en los sectores productivos de menor valor agregado (VA) en la industria alimentaria, para la mejora en los rendimientos y productos de

<p>alimentos, aplicando métodos y técnicas que aseguren la calidad e inocuidad de los alimentos para el consumo humano.</p> <p>4. Desarrollar procesos de conservación química de los alimentos, aplicando métodos y técnicas que aseguren la calidad e inocuidad de los alimentos para el consumo humano.</p> <p>5. Preparar productos frescos, semiprocados y procesados aplicando técnicas de preparación y de conservación físicas y químicas de alimentos, que aseguren la calidad e inocuidad en el producto final.</p> <p>6. Argumentar los fundamentos de la ética profesional en la carrera técnica Industria Alimentaria.</p> <p>7. Identificar los Objetivos para el Desarrollo sostenible según lo establecido por la Asamblea General de las Naciones Unidas y la agenda 2030.</p>	<p>óptimo de las raciones para el consumo humano, en procura de la salud y el bienestar de los consumidores.</p> <p>4. Desarrollar soluciones creativas e innovadoras a necesidades y problemas del campo de la industria alimentaria.</p> <p>5. Explicar la importancia del Objetivo 2 de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible según la agenda 2030.</p>	<p>calidad en los procesos productivos.</p> <p>3. Examinar las tendencias tecnológicas en el sector de la industria alimentaria, que permiten el aseguramiento de la calidad en el producto dirigido al mercado y la satisfacción del consumidor final.</p> <p>4. Interpretar enunciados, gráficas e información propia de la industria alimentaria provenientes de los sensores y sistemas clasificados como IoT (Internet de las cosas).</p> <p>5. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 12 para el Desarrollo Sostenible: Producción y consumo responsables.</p>
---	--	---

Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria

1. Principios de industria alimentaria y tecnologías de procesos

4. Gestión de la Innovación (40 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Discriminar la importancia y tipos de innovación, así como su relación con la gestión empresarial en la búsqueda de mejoras en los procesos productivos que beneficien al consumidor final.
2. Aplicar herramientas de gestión de la innovación a procesos productivos de la industria alimentaria, identificando mejoras en el uso de los insumos de producción.
3. Examinar las tendencias productivas y de consumo en la industria alimentaria y su implementación en el procesamiento de alimentos, en procura de maximizar la experiencia de compra de los consumidores.
4. Emplear el aprendizaje permanente como herramienta para el desarrollo de competencias que mejoren el desempeño en proyectos tendencia de producción y consumo en la industria alimentaria.
5. Examinar las mejores estrategias para búsqueda de información a través del uso de las tecnologías de forma individual o colaborativa.

Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria

2. Gestión de la calidad y seguridad alimentaria

1. Herramientas estadísticas para la gestión de la calidad (80 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Discriminar la importancia, beneficios y aplicaciones de la gestión de la calidad y su relación con la estadística, como elemento imprescindible en la mejora continua de los procesos productivos de la industria alimentaria.
2. Aplicar elementos de la estadística descriptiva en muestreos simples y dobles, en procura del mejoramiento de los procesos de producción que se ejecutan en la industria alimentaria.
3. Realizar recomendaciones para la mejora de los procesos

2. Procedimientos de limpieza y desinfección (80 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Examinar los principios y generalidades de la limpieza y desinfección que se implementan en la industria alimentaria, en procura del cumplimiento de los estándares de calidad e inocuidad establecidos, conforme con la normativa vigente.
2. Desarrollar las etapas y procedimientos establecidos para la implementación de planes de limpieza y desinfección, que aseguren los aspectos requeridos de calidad e inocuidad, de acuerdo con las reglamentaciones sanitarias vigentes.

3. Fundamentos microbiológicos de los alimentos (80 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Contrastar el concepto, clasificación y generalidades que inciden en la microbiología de los alimentos y su incidencia en la calidad e inocuidad de los de los productos finales que se desarrollan en la industria alimentaria.
2. Discriminar el concepto, importancia y métodos de conservación de los alimentos, asegurando procedimientos y productos inocuos, aptos para el consumo humano según las normas establecidas en la legislación vigente.

<p>productivos que se ejecutan en la industria alimentaria, a partir del análisis de la información que surge de la implementación de herramientas de la calidad.</p> <p>4. Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y problemas cotidianos del contexto.</p> <p>5. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 3 para el Desarrollo Sostenible: Salud y Bienestar</p>	<p>3. Implementar metodologías de limpieza y desinfección en áreas de trabajo y/o procesamiento de alimentos, aplicando la metodología de 5S o Plan de Limpieza en 7 pasos, para el aseguramiento de procedimientos inocuos en la producción.</p> <p>4. Implementar las mejores estrategias para búsqueda de información a través del uso de las tecnologías de forma individual o colaborativa.</p> <p>5. Argumentar la importancia de la ejecución de acciones con discernimiento y responsabilidad.</p>	<p>3. Explicar las enfermedades transmitidas por los alimentos, formas de ingreso, prevención y gérmenes que las causan, identificando la importancia de la implementación de normas que aseguren la inocuidad y calidad en la industria alimentaria.</p> <p>4. Implementar métodos asociados a la toma de muestras en la industria alimentaria, así como los análisis requeridos para el aseguramiento de la calidad de los procesos y la calidad de los productos finales.</p> <p>5. Utilizar técnicas que propicien el desarrollo de la capacidad proactiva.</p> <p>6. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 6 para el Desarrollo Sostenible: Agua limpia y saneamiento.</p>
---	--	---

Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria

2. Gestión de la calidad y seguridad alimentaria

3. Planeamiento y control de la producción (80 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Explicar el proceso de producción, sus fases y factores, de acuerdo con los requerimientos de los programas de producción, que aseguren la calidad en los productos finales.
2. Diferenciar los elementos de los costos, su clasificación y cálculo, de acuerdo con los principios administrativos que aseguren las mejores prácticas y la mejora de los procesos de producción de la industria alimentaria.
3. Diseñar diagramas de flujo que representen los procesos productivos, además del uso de las mejores herramientas administrativas para la reducción de desperdicios, asegurando procesos eficientes y aprovechamiento adecuado de los recursos.
4. Demostrar características de liderazgo a través del proceso de aprendizaje expresando sus potencialidades y maximizando sus rendimientos y de quiénes de rodean.
5. Implementar estrategias que propicien el buen servicio al cliente.

Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria

3. Tecnología de la información aplicada a los Procesos Productivos e Inspección en la Industria Alimentaria

1. Herramientas para la producción de documentos

(72 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar las funciones básicas del procesador de textos en la elaboración de documentos.
2. Utilizar las herramientas que presenta la hoja electrónica para la elaboración de documentos.
3. Generar presentaciones con los elementos básicos del editor, para la presentación de documentos de forma dinámica.
4. Describir los elementos que integran el entorno web.
5. Aplicar las herramientas colaborativas para la elaboración de documentos en la nube.

2. Herramientas para la gestión y análisis de la información

(40 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Examinar las características de los datos, usos, tipos y su relación con bases de datos.
2. Elaborar bases de datos mediante la ejecución de operaciones de manipulación de la información.
3. Aplicar principios éticos y legales en el acceso, uso y análisis de la información obtenida a partir de grandes volúmenes de datos.
4. Desarrollar capacidades para el acceso a la información de forma eficiente haciendo un uso preciso, responsable, creativo y crítico de la misma.

3. Internet de todo y seguridad de los datos

(48 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Evaluar la importancia del internet en cada aspecto cotidiano de la vida y cómo se interconectan los objetos.
2. Formular propuestas de transmisión de internet de todo, unificando objetos, personas, datos y procesos.
3. Explicar la importancia de la protección de la información del ciber mundo y los tipos de ataques que se pueden presentar.
4. Evaluar alternativas para la protección de los dispositivos informáticos, la red y la organización.
5. Distinguir las características del ámbito de la



<p>6. Implementar procesos de autoaprendizaje que propicien el uso herramientas ofimáticas mediante software de código abierto y licenciado.</p> <p>7. Utilizar las tecnologías como recurso, profundizando y dinamizando el aprendizaje, en respuesta a situaciones de la vida cotidiana.</p>		<p>ciberseguridad, sus principios y las medidas de seguridad cibernética.</p> <p>6. Ilustrar los procedimientos para la protección e integridad de los datos mediante el uso de tecnologías.</p> <p>7. Aplicar los principios de discernimiento y responsabilidad en el manejo y protección de los datos.</p>
--	--	---

Nivel: Undécimo

Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria

1. Principios de industria alimentaria y tecnologías de procesos

1. Procesamiento y conservación de frutas y hortalizas (168 horas)

2. Procesamiento y conservación de la carne y sus derivados (168 horas)

3. Procesamiento y conservación de otras materias primas (144 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Identificar las áreas y características de los módulos de procesamiento de frutas y hortalizas, requerido para el procesamiento de materias primas, conforme las normas de sanidad establecidas que aseguren la producción de alimentos inocuos.
2. Determinar las características físicas y químicas de las frutas y hortalizas, según los requerimientos para la elaboración de productos procesados que utilicen como base estos insumos, asegurando

Resultados de aprendizaje

1. Contrastar las características y propiedades de la carne, así como su incidencia en la calidad e inocuidad de los productos finales obtenidos en la industria alimentaria.
2. Implementar métodos de conservación químicos y físicos en los procesos productivos de alimentos, que aseguren la calidad y la inocuidad en los productos para consumo humano.
3. Explicar el concepto de materia prima, su procesado, así como los ingredientes, aditivos y

Resultados de aprendizaje

1. Explicar los procesos de transformación de la fruta cereza y el grano de café para uso industrial, intermedio y consumo final, conforme los parámetros de sostenibilidad ambiental.
2. Identificar la clasificación, etapas y parámetros de calidad considerados en la transformación del fruto y grano de cacao para uso industrial, en concordancia

<p>productos finales de excelente calidad.</p> <p>3. Examinar los tipos de contaminación que pueden presentarse en el procesamiento de frutas y hortalizas: químicos, físicos y biológicos, utilizando los envases y embalajes requeridos por la industria alimentaria y operando los equipos correspondientes.</p> <p>4. Implementar los métodos de conservación de frutas y hortalizas, utilizando métodos físicos y químicos que aseguren la calidad e inocuidad en el proceso de producción.</p> <p>5. Elaborar productos a base de frutas y hortalizas, implementando procedimientos, utilizando los equipos correspondientes, cumpliendo con los requerimientos de calidad e inocuidad alimentaria establecidos.</p> <p>6. Implementar acciones orientadas a la resolución de problemas en situaciones propias del área técnica y de la vida cotidiana.</p> <p>7. Emplear estrategias que mitiguen impactos al ambiente ocasionado por el desecho de</p>	<p>procedimientos requeridos para el aseguramiento de la calidad e inocuidad en los productos obtenidos en la industria alimentaria.</p> <p>4. Determinar los principios, generalidades de los derivados y fórmulas cárnicas requeridas en la industria alimentaria, utilizando los procedimientos establecidos en la legislación vigente, para el aseguramiento de la inocuidad de los productos disponibles para el consumidor final.</p> <p>5. Elaborar derivados cárnicos implementando procedimientos en apego a los requerimientos de la legislación vigente, con el propósito de asegurar la calidad e inocuidad en la industria alimentaria.</p> <p>6. Explicar los principios de la bioética presentes en la carrera técnica Industria Alimentaria.</p> <p>7. Explicar la importancia del Objetivo 2 de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible según la agenda 2030.</p>	<p>con parámetros que aseguren la inocuidad y la calidad.</p> <p>3. Examinar las generalidades, etapas y parámetros de calidad, considerados en la transformación de la caña de azúcar para uso industrial, intermedio y consumo final, según los parámetros establecidos en la legislación sanitaria y ambiental.</p> <p>4. Determinar las generalidades, etapas, productos obtenidos y parámetros de calidad, en la transformación de la miel para uso industrial, intermedio y consumo final, utilizando procesos productivos que aseguren la calidad e inocuidad.</p> <p>5. Aplicar estrategias de negociación que propicien acuerdos exitosos.</p> <p>6. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 12 para el Desarrollo Sostenible:</p>
--	--	---

materias primas utilizadas en la elaboración de productos a base de frutas y hortalizas.

Producción y consumo responsables.

Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria

2. Inspección en la industria alimentaria

1. Principios de inspección en la industria alimentaria

(40 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Explicar el proceso de inspección, tipos de establecimiento y prioridades al momento de su aplicación, que asegure la continuidad del proceso de acuerdo con los procedimientos establecidos en la industria alimentaria.
2. Realizar procesos de inspección en establecimientos de producción primaria, aplicando los procedimientos establecidos, de acuerdo con la normativa y disposiciones de seguridad y sanitarias.

2. Inspección de la cadena de abastecimiento

(40 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Explicar la definición, importancia y generalidades de la gestión de la cadena de abastecimiento para la industria alimentaria, de acuerdo con las normas y sistemas definidos.
2. Determina las áreas funcionales y componentes para la cadena de abastecimiento en la industria alimentaria, de acuerdo con los requerimientos administrativos y que aseguren procesos de calidad e inocuidad.
3. Ilustrar la importancia de e-logistics y las alternativas de implementación en la industria

3. Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

(80 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar Buenas Prácticas de Manufactura (BMP), utilizando los procedimientos de control, producción y manufactura en el desarrollo de proyectos, conforme con la normativa vigente.
2. Describir el proceso de inspección que se realiza en la industria alimentaria, considerando las etapas y procedimientos indicados en el Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA) vigente, conforme con los estándares y normativa vigente.

<p>3. Desarrollar el proceso de inspección en establecimientos que elaboran alimentos, aplicando técnicas y procedimientos de aseguramiento de calidad que permitan el cumplimiento de los estándares de calidad e inocuidad establecidos, conforme a la normativa vigente.</p> <p>4. Aplicar las características de la comunicación asertiva, identificando su importancia en ámbito personal y profesional.</p> <p>5. Argumentar sobre la importancia del sector de la industria alimentaria para el desarrollo económico y social del país.</p>	<p>alimentaria, en procura de procesos que aseguren la eficiencia productiva y la satisfacción del cliente.</p> <p>4. Implementar acciones en apego a los valores que conforman el compromiso ético, identificando su importancia en ámbito personal y profesional.</p> <p>5. Examinar el uso de tecnologías que se utilizan en el sector de la industria alimentaria.</p>	<p>3. Examinar las generalidades de los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), así como la aplicación de procedimientos de prevención, en apego a la normativa vigente de seguridad y medioambiental.</p> <p>4. Desarrollar soluciones creativas e innovadoras a necesidades y problemas del campo de la industria alimentaria.</p> <p>5. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 3 para el Desarrollo Sostenible: Salud y Bienestar.</p>
--	--	---

Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria

3. Emprendimiento e innovación aplicada a los Procesos Productivos e Inspección en la Industria Alimentaria

1. Oportunidades de negocios (40 horas)	2. Modelos de negocios (32 horas)	3. Creación de la empresa (68 horas)	4. Plan de vida (20 horas)
Resultados de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Resultados de aprendizaje
<ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar las características esenciales e importancia del emprendimiento haciendo uso productivo de las tecnologías. 2. Examinar el mercado y su entorno, aplicando herramientas de recolección de información para la identificación de oportunidades de negocio, según las nuevas tendencias. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construir modelos de negocios a partir de ideas innovadoras con propuestas de valor diferenciadoras, utilizando las herramientas y metodologías vigentes. 2. Validar el modelo de negocio, mediante el diseño de productos mínimos viable aplicando metodologías vigentes. 3. Desarrollar el plan de puesta en marcha del modelo de negocio y 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describir los tipos de empresas con los cuales se puede desarrollar un negocio. 2. Estructurar el negocio con el enfoque orientado al cliente a través del plan de negocio. 3. Realizar labores en las áreas funcionales que conforman la empresa de práctica propuesta aplicando los principios de la administración y lo establecido en el plan de negocios. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estimar el nivel alcanzado en la gestión del emprendimiento según las metas y objetivos propuestos en el plan de negocio, para la obtención de la certificación empresarial. 2. Evaluar las oportunidades que ofrece la sociedad para el desarrollo y consolidación del emprendimiento.

<p>3. Utilizar técnicas creativas que permitan la generación de ideas de negocio innovadoras, brindando soluciones a las necesidades detectadas en los clientes potenciales.</p> <p>4. Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y oportunidades del mercado.</p> <p>5. Valorar el impacto social, económico y ambiental que generan las propuestas de proyectos de negocios sostenibles.</p>	<p>lanzamiento del producto.</p> <p>4. Aplicar estrategias de negociación en el proceso de validación de propuestas de negocios.</p> <p>5. Validar propuestas de negocios tomando en consideración el compromiso con la sociedad local y global.</p>	<p>4. Aplicar los principios de servicio con enfoque orientado al cliente en la puesta en marcha del plan de negocio.</p> <p>5. Elegir las mejores estrategias para búsqueda de información a través del uso de las tecnologías de forma individual o colaborativa.</p>	<p>3. Emplear el aprendizaje permanente como herramienta en el desarrollo de competencias para el fortalecimiento de su desempeño en el área de formación técnica, personal y el de su plan de vida.</p> <p>4. Planificar su vida, considerando sus competencias, recursos y el entorno, contribuyendo al desarrollo de la cultura emprendedora.</p>
---	--	---	--

Nivel: Duodécimo

Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria

1. Principios de industria alimentaria y tecnologías de procesos

1. Procesamiento y conservación de la leche y sus derivados
(144 horas)

2. Procesamiento y conservación de granos básicos y harinas
(120 horas)

3. Tecnología de las oleaginosas
(36 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Examinar la composición química, importancia y microorganismos de la leche, como materia prima para los procesos de industrialización.
2. Ejecutar procedimientos requeridos para la conservación de los lácteos según procesos productivos, normativa establecida por la organización y la legislación nacional vigente, que garanticen la producción de alimentos aptos para el consumo humano.
3. Implementar métodos, técnicas y procedimientos de

Resultados de aprendizaje

1. Explicar las características, variedades y subproductos de los granos básicos y harinas, utilizados como materia prima en la industria alimentaria.
2. Identificar la incidencia de los ingredientes utilizados en el proceso de panificación con harina de trigo y los equipos utilizados, de acuerdo con los procesos y productos a obtener.
3. Implementar métodos y técnicas de procesamiento de harinas para la panificación y repostería, manteniendo las condiciones de higiene personal

Resultados de aprendizaje

1. Explicar los principios y generalidades relacionadas con las oleaginosas, así como la obtención de materia prima en la industria alimentaria, asegurando parámetros de calidad e inocuidad.
2. Identificar características, importancia y propiedades de las grasas en la dieta e industria alimentaria, identificando el uso adecuado de maquinaria y herramientas que permitan el aseguramiento de la calidad e inocuidad de los productos.

<p>procesamiento de lácteos, cumpliendo con lo establecido en la legislación sanitaria y ambiental vigente en el sector de la industria alimentaria, garantizando la producción de derivados de la leche aptos para el consumo humano.</p> <p>4. Aplicar principios, métodos y técnicas de procesamiento de lácteos, para la obtención de derivados de esta materia prima, utilizando los equipos requeridos, que garanticen la calidad, inocuidad y el bienestar de la salud de los consumidores.</p> <p>5. Discriminar los procedimientos y formularios utilizados en el proceso de control de calidad de la leche, según los requerimientos establecidos por la empresa en la producción de alimentos.</p> <p>6. Implementar acciones que favorezcan la realización de actividades de manera colaborativa, para el cumplimiento de las metas establecidas en el proceso de producción.</p>	<p>e infraestructura y uso adecuado de maquinaria y herramientas.</p> <p>4. Aplicar técnicas básicas de cocina utilizados en la preparación de alimentos cuya materia prima son los granos básicos, así como sus acompañamientos, manteniendo las condiciones de higiene personal e infraestructura y el uso de maquinaria y herramientas, según protocolos establecidos.</p> <p>5. Elabora productos que utilizan como materia prima las harinas alternativas, implementando técnicas para la preparación de alimentos, manteniendo las condiciones de higiene personal e infraestructura, así como el uso de maquinaria y herramientas, según protocolos establecidos.</p> <p>6. Demostrar capacidades en la toma de decisiones, que promuevan el logro de las metas propuestas y la sana convivencia.</p> <p>7. Implementar las mejores estrategias para búsqueda de información a través del uso de</p>	<p>3. Aplicar técnicas de comunicación oral y escrita según su contexto.</p> <p>4. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 9 para el Desarrollo Sostenible: Industria, innovación e infraestructura.</p>
---	---	--



7. Explicar tendencias del mercado en la producción y derivados de lácteos, cumpliendo con la legislación sanitaria y ambiental vigente, que garantice la sostenibilidad en la producción de alimentos aptos para el consumo humano.	las tecnologías de forma individual o colaborativa.	
--	---	--

Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria

2. Gestión de la calidad y seguridad alimentaria

1. Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) (72 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Explicar el concepto, importancia y beneficios del sistema HACCP como herramienta que garantiza la inocuidad en los procesos productivos de la industria alimentaria.
2. Diferenciar las etapas y componentes de las fases del plan HACCP, aplicando procedimientos de control de calidad y normas establecidas que aseguren la inocuidad en los procesos de producción de la industria alimentaria.

2. Sistemas de gestión de la seguridad alimentaria (64 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Explicar los principios y generalidades de la Norma ISO 22000:2018 con el SGIA, en la aplicación de técnicas y procedimientos de aseguramiento de calidad, conforme con la normativa vigente.
2. Determinar las fases del ciclo PHVA y las cláusulas del ISO 22000:2018, así como su incidencia en la calidad de los procesos productivos y el aseguramiento de la inocuidad en los productos que van al mercado en la industria alimentaria.

3. Código Alimentario (CODEX) (64 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Interpretar los principios y generalidades del Codex Alimentarius, en el campo de la producción de alimentos y la promulgación de normas de calidad a nivel nacional e internacional.
2. Ejecutar acciones en las que pone en práctica la clasificación y codificación de los aditivos alimentarios, en relación con la categoría de alimento y clase funcional, según el Sistema Internacional de Numeración (SIN) y las normas

3. Aplicar las herramientas de diagnóstico y matrices propias del Plan HACCP en proyectos productivos que permitan la mejora y el logro de la inocuidad en la calidad final de los productos.

4. Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y problemas cotidianos del contexto.

5. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 11 para el Desarrollo Sostenible: Ciudades y comunidades sostenibles.

3. Examinar los componentes de las plantillas de auditoria utilizadas en las revisiones propuestas en la Norma ISO 22000, en procura de la mejora del Sistema de gestión de inocuidad y las condiciones productivas necesarias.

4. Demostrar características de liderazgo a través del proceso de aprendizaje expresando sus potencialidades y maximizando sus rendimientos y de quiénes de rodean.

5. Explicar la importancia del Objetivo 2 de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible según la agenda 2030: Hambre cero.

nacionales establecidas en el RTCA.

3. Realizar actividades en las que pone en práctica los principios, categorías y funcionalidades del etiquetado de alimentos, de acuerdo con los estándares establecidos por la legislación nacional e internacional.

4. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético aplicando principios y valores en las situaciones de aprendizaje que vivencia en el área técnica y en las normas de convivencia con los que le rodean.

5. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 3 para el Desarrollo Sostenible: Salud y Bienestar.

Subárea Principios de industria alimentaria y tecnologías de procesos



“Encendamos juntos la luz”

Descripción de la Subárea Principios de industria alimentaria y tecnologías de procesos

El procesamiento de alimentos, son las técnicas o conjunto de ellas, a las cuales se somete un alimento en su estado natural para transformar sus condiciones, permitiendo su conservación, mejorar su sabor, adecuar su aspecto o mejorar su valor nutricional. Por esta razón, las técnicas para producirlos, prepararlos y distribuirlos para el consumo han ido alcanzando una mayor complejidad y ha involucrado en sus métodos a otras disciplinas científicas.

La subárea de Principios de industria alimentaria y tecnologías de procesos, tiene como propósito brindarle al estudiante los conocimientos, habilidades y destrezas en la aplicación de procedimientos y técnicas en la transformación de los alimentos en la industria alimentaria costarricense y que comprende sectores tradicionales como el cárnico, lácteo, granos básicos y las harinas, además de otros que han experimentado un crecimiento económico nacional e internacional, como es el caso del cacao, café, miel y pescado.

Además, la subárea comprende la adquisición de conocimientos relacionados con: toxicología, química, microbiología, propiedades sensoriales, ingeniería, la física y la biología de los alimentos, siendo estas algunas de las áreas que se han combinado para diseñar e instaurar las tecnologías necesarias que den a los alimentos el tratamiento requerido. Su incorporación en el programa de estudio tiene como propósito que las personas estudiantes alcancen la siguiente competencia: implementar procedimientos para el control de la producción, según procesos productivos y normativa establecida por la organización.

La subárea se imparte durante los tres años en los que se desarrolla el plan de estudios, con una duración de 1100 horas en total (320 horas durante el décimo nivel, 480 horas en undécimo y 300 horas en duodécimo). Su

abordaje se realiza en los módulos instalados en el centro educativo. Durante la implementación del plan de estudio de la carrera técnica, se desarrollan diez unidades de estudio, cuyo fundamento es la generación de saberes orientados al conocimiento y destrezas de los procesos, tecnologías, químicos y biológicos que se deben tomar en cuenta en cuenta en las empresas de la industria alimentaria, para la obtención de productos inocuos y de calidad dirigidos al consumidor final.

Tabla de Distribución de Unidades de Estudio de la Subárea Principios de industria alimentaria y tecnologías de procesos

Unidades de estudio	Semanas	Horas anuales
① Fundamentos para el procesamiento y conservación de alimentos.	15	120
② Química de los alimentos y nutrición humana	10	80
③ Equipamiento y maquinaria industrial	10	80
④ Gestión de la innovación	5	40
TOTAL	40	320

Especialidad¹: Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria	Modalidad: Agropecuario	Campo detallado²: Procesamiento de alimentos	Nivel: Décimo
Subárea: Principios de industria alimentaria y tecnologías de procesos	Unidad de estudio: Fundamentos para el procesamiento y conservación de alimentos	Tiempo estimado: 120 horas 15 semanas	
Competencias para el desarrollo humano: Ética		Eje de la política educativa³: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Examinar la importancia de la producción de alimentos y tendencias de consumo, asegurando la salud y el bienestar de los consumidores.	<p>Producción de alimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición. Importancia. Calidad: concepto e importancia en la industria alimentaria. Inocuidad: concepto e importancia en la industria alimentaria. Seguridad alimentaria. Soberanía alimentaria. <p>Tendencias de consumo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Concepto. <ul style="list-style-type: none"> Tipos de tendencias. Factores que determinan las tendencias: salud y bienestar emocional, precio, contenido 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce el concepto e importancia de la producción de alimentos y las tendencias de consumo para la salud de los consumidores. Distingue el concepto de calidad e importancia en la industria alimentaria. Identifica la importancia de los aspectos culturales, económicos, tecnológicos y sanitarios que determinan la calidad en la producción de alimentos. Discrimina las tendencias de consumo, considerando el valor económico, nutricional,

¹ Nombre de la cualificación del estándar aprobado del MNC EFTP CR.

² Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

³ Política Educativa "Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad".

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>nutricional, nuevos ingredientes, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos de alimento: <ul style="list-style-type: none"> Natural. Procesado. Funcional. Orgánico. Biológico. Ecológico. Transgénico, entre otros. 	<p>conveniencia y los tipos de alimentos para la protección de la salud de los consumidores.</p>
<p>2. Determinar aspectos relacionados con los niveles de procesamiento y operaciones de transformación de la materia prima, durante la producción de alimentos, garantizando procesos productivos sostenibles y responsables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Procesamiento de alimentos. <ul style="list-style-type: none"> Definición. Importancia. Beneficios. Niveles de procesamiento. <ul style="list-style-type: none"> Sin procesar. Procesados. Ultra procesados. Operaciones de transformación de la materia prima: <ul style="list-style-type: none"> Operaciones preliminares / básicas. Operaciones intermedias / mezclas. Operaciones finales / productos. 	<ul style="list-style-type: none"> Menciona la importancia de los niveles de procesamiento y operaciones de transformación en la industria alimentaria. Identifica los beneficios de los niveles de procesamiento en la salud humana. Elabora esquemas en bloque o diagramas de flujo en el cual representa operaciones de transformación de los alimentos.

“Encendamos juntos la luz”

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Diseño de un esquema de operaciones. Diagrama de flujo de proceso. <ul style="list-style-type: none"> Simbología. <p>Conectores.</p>	
3. Desarrollar procesos de conservación física de los alimentos, aplicando métodos y técnicas que aseguren la calidad e inocuidad de los alimentos para el consumo humano.	<ul style="list-style-type: none"> Conservación de alimentos. <ul style="list-style-type: none"> Definición. Importancia. Aplicación, entre otros. Métodos de conservación físicos: <ul style="list-style-type: none"> Definición. Importancia. Ventajas. Desventajas. Efectos sobre las características y propiedades de los alimentos. Tipos: <ul style="list-style-type: none"> Por calor: pasteurización, esterilización comercial, escaldado, cocción, horneado, entre otros. Por efecto del frío: congelación, entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce el concepto, importancia y aplicación de los métodos de conservación física de alimentos. Identifica las principales características de los métodos de conservación física de los alimentos y su efecto sobre las características y propiedades de los alimentos. Diferencia las ventajas y desventajas de los métodos de conservación física de los alimentos. Contrasta los tipos de métodos de conservación física de los alimentos.

“Encendamos juntos la luz”

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Por modificación del agua: concentración, desecación, deshidratación, entre otros. liofilización, entre otros. <p>Por modificación del oxígeno: al vacío, atmosfera controlada, atmosfera modificada, entre otros.</p>	
4. Desarrollar procesos de conservación química de los alimentos, aplicando métodos y técnicas que aseguren la calidad e inocuidad de los alimentos para el consumo humano.	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de conservación química. <ul style="list-style-type: none"> • Definición, • Importancia. • Ventajas. • Desventajas. • Efectos sobre las características y propiedades de los alimentos. • Tipos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Adición de sales: salado, curado). ○ Acidificación (ácido acético, vinagre, escabeche, otros). ○ Ahumado (natural o líquido), 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe aspectos, características e importancia de los métodos de conservación química de los alimentos. • Identifica las principales características de los métodos de conservación química de los alimentos y su efecto sobre las características y propiedades de los alimentos. • Diferencia las ventajas y desventajas de los métodos de conservación química de los alimentos. <p>Contrasta los tipos de métodos de conservación química de los alimentos.</p>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fermentaciones (alcohólica, láctica), entre otros. 	
5. Preparar productos frescos, semiprocados y procesados aplicando técnicas de preparación y de conservación físicas y químicas de alimentos, que aseguren la calidad e inocuidad en el producto final.	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación de alimentos: frescos, semiprocados, procesados. • Materias primas: hortofrutícolas, granos básicos, leche, carne, entre otras. • Ingredientes e insumos: cantidades, peso, volumen, mezclas, empaque, envasado, entre otras. • Métodos a utilizar: físicos, químicos • Maquinaria y equipo requeridos. • Reporte final del procesamiento: <ul style="list-style-type: none"> ○ Flujoograma. <p>Métodos de conservación, entre otros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las características de los tipos de productos frescos, de mínima preparación y procesamiento. • Identifica la función de los ingredientes e insumos, mezclas, empaque y envasado utilizados en la preparación de productos para el consumo humano. • Aplica técnicas de conservación de alimentos físicas y químicas en la elaboración de productos frescos, semiprocados y procesados.
6. Argumentar los fundamentos de la ética profesional en la carrera técnica Industria Alimentaria.	<p>Ética</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de la ética • Teorías éticas fundamentales • Principios éticos en la práctica profesional • Toma de decisiones éticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los fundamentos, teorías y principios de la ética. • Diferencia la toma de decisiones, conflicto de interés y los dilemas éticos. • Desarrolla los principios éticos del mundo actual en el ambiente laboral.

“Encendamos juntos la luz”

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Conflicto de interés y dilemas éticos • Ética y las relaciones interpersonales • Ética en el ámbito empresarial • La ética en el mundo actual 	
7. Identificar los Objetivos para el Desarrollo sostenible según lo establecido por la Asamblea General de las Naciones Unidas y la agenda 2030.	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos y metas del Desarrollo sostenible. • ¿Qué son? • ¿Cuándo se crearon los objetivos de desarrollo sostenible? • ¿Cuál es su función? • ¿Cuáles son los ODS? 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS). • Identifica los 17 ODS y su relación con la producción de alimentos según la agenda 2030. • Explica las metas de los ODS.

Especialidad⁴: Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria	Modalidad: Agropecuario	Campo detallado⁵: Procesamiento de alimentos	Nivel: Décimo
Subárea: Principios de industria alimentaria y tecnologías de procesos	Unidad de estudio: Química de los alimentos y nutrición humana		Tiempo estimado: 80 horas 10 semanas
Competencias para el desarrollo humano: Innovación y creatividad		Eje de la política educativa⁶: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Discriminar las propiedades y funciones de los componentes químicos de los alimentos en el metabolismo humano, que garanticen la selección de alimentos requeridos para el consumo humano.	<ul style="list-style-type: none"> Agua. <ul style="list-style-type: none"> Definición. Importancia y función en el metabolismo humano. Propiedades físicas y químicas. Distribución en los alimentos: agua ligada y agua libre. Agua para consumo humano: parámetros químicos, biológicos y legales. Carbohidratos <ul style="list-style-type: none"> Definición. Importancia y función en el metabolismo humano. Propiedades físicas y químicas. alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Distingue los componentes químicos de los alimentos, su importancia y función que cumplen en el metabolismo humano. Clasifica los componentes químicos de los alimentos. Diferencia las propiedades de los componentes químicos de los alimentos. Identifica los componentes químicos en las etiquetas de productos que se consumen en el mercado nacional.

⁴ Nombre de la cualificación del estándar aprobado del MNC EFTP CR.

⁵ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

⁶ Política Educativa "Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad".

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación: monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos <ul style="list-style-type: none"> • Proteínas • Definición. • Importancia y función en el metabolismo humano. • Propiedades físicas y químicas. • Clasificación: animal y vegetal; simples y conjugadas • Enzimas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición. ○ Importancia y función en el metabolismo humano. • Lípidos/grasas <ul style="list-style-type: none"> • Definición. • Importancia y función en el metabolismo humano. • Propiedades físicas y químicas. • Clasificación: animal, vegetal, saturadas (manteca), insaturadas (aceites), entre otros • Vitaminas y minerales. <ul style="list-style-type: none"> • Definición. • Importancia y función en el metabolismo humano. • Clasificación vitaminas: liposolubles, hidrosolubles. 	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
2. Examinar las características y beneficios de los grupos de alimentos para la nutrición humana, en procura de salud y bienestar de los consumidores.	<ul style="list-style-type: none"> • Nutrición y alimentación • Definición e importancia. • Diferencias entre conceptos. • Conceptos asociados: energía, caloría y nutriente • Grupos de alimentos: • Granos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición. ○ Hidratos de carbono. ○ Granos integrales. ○ Beneficios. ○ Frecuencia de consumo. • Carnes, legumbres y huevos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Función de las proteínas ○ Las legumbres ○ Los huevos. • Lácteos <ul style="list-style-type: none"> ○ Beneficios del consumo. • Frutas y Verduras. <ul style="list-style-type: none"> ○ Beneficios del consumo. ○ Aportes en la dieta: fibra, agua y antioxidantes. ○ Frecuencia de consumo. • Aceites y Frutos secos <ul style="list-style-type: none"> ○ Ácidos grasos saturados. ○ Ácidos grasos mono insaturados. ○ Ácidos grasos poliinsaturados (omega 3 y 6) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el concepto de nutrición y alimentación, así como su importancia. • Diferencia entre nutrición y alimentación. • Identifica los grupos de alimentos y sus beneficios a la nutrición humana. • Distingue los componentes de los grupos de alimentos, según hábitos de consumo de la población en general.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
3. Explicar el concepto de porciones según grupos de alimentos, así como el cálculo óptimo de las raciones para el consumo humano, en procura de la salud y el bienestar de los consumidores.	<ul style="list-style-type: none"> • Porción de alimentos. <ul style="list-style-type: none"> • Definición. • Importancia de su uso. • Tabla de porciones cereales y granos. <ul style="list-style-type: none"> • Calorías por porción. • Alimento y porción o medida casera. • Tabla de porciones carnes, legumbres y huevos. <ul style="list-style-type: none"> • Calorías por porción. • Alimento y porción o medida casera. • Tabla de porciones lácteos. <ul style="list-style-type: none"> • Calorías por porción. • Alimento y porción o medida casera. • Tabla de porciones frutas <ul style="list-style-type: none"> • Calorías por porción. • Alimento y porción o medida casera. • Tabla de porciones verduras. <ul style="list-style-type: none"> • Calorías por porción. • Alimento y porción o medida casera. • Tabla de porciones aceites, frutos secos y grasas saludables <ul style="list-style-type: none"> • Calorías por porción. • Alimento y porción o medida casera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe el concepto e importancia del uso de las porciones en la nutrición humana. • Distingue los componentes de las tablas de porciones para los diferentes grupos de alimentos. • Identifica las porciones de consumo para los diferentes grupos de alimentos en la dieta personal y población en general.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Tablas de porciones de alimentos según edad y sexo. <ul style="list-style-type: none"> Preescolar. Escolar. 	
4. Desarrollar soluciones creativas e innovadoras a necesidades y problemas del campo de la industria alimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> Creatividad e innovación: Definición e importancia Relación entre creatividad e innovación en los procesos de producción. Creatividad en proceso de pensamiento. Fases de la resolución creativa de problemas. Lugares en donde se generan las ideas creativas. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los conceptos de innovación y creatividad. Diferencia las formas y fases para la resolución de problemas con creatividad e innovación. Genera ideas de manera creativa e innovadora para la solución a necesidades o problemas que surgen de la ejecución de las actividades de la industria alimentaria.
5. Explicar la importancia del Objetivo 2 de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible según la agenda 2030.	<ul style="list-style-type: none"> Objetivo 2 ODS: Hambre Cero. Propósito: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible en América Latina y el Caribe. Estadísticas. Metas. Desafíos y Oportunidades. Buenas prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce el propósito del Objetivo 2 de los Objetivos del Desarrollo Sostenible: Hambre cero. Distingue la importancia de la industria alimentaria para el cumplimiento de las metas propuestas. Describe desafíos, oportunidades y buenas

“Encendamos juntos la luz”

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		prácticas para el cumplimiento del Objetivo 2.

Especialidad⁷: Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria	Modalidad: Agropecuario	Campo detallado⁸: Procesamiento de alimentos	Nivel: Décimo
Subárea: Principios de industria alimentaria y tecnologías de procesos	Unidad de estudio: Equipamiento y maquinaria industrial		Tiempo estimado: 80 horas 10 semanas
Competencias para el desarrollo humano: Pensamiento crítico		Eje de la política educativa⁹: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Distinguir los tipos de maquinaria utilizados en los sectores productivos de mayor valor agregado (VA) en la industria alimentaria, para la implementación de procesos productivos que aseguren calidad e inocuidad en el producto final. ¹⁰	<ul style="list-style-type: none"> Maquinaria y equipo en la industria alimentaria: <ul style="list-style-type: none"> Definición. Importancia. Beneficios. Mantenimiento. Sector Carnes: <ul style="list-style-type: none"> Sacrificio. Descongelación. Corte. Molienda. Masajeo. Inyección de salmuera. Formado de hamburguesas. Emulsificado. Embutido. Retorcido y colgado. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la importancia, beneficios del uso y requerimientos de mantenimiento de la maquinaria industrial en la producción de alimentos. Clasifica la maquinaria y equipo según el tipo de sector de producción. Identifica los usos de los tipos de equipo y maquinaria utilizados en los procesos productivos por sector.

⁷ Nombre de la cualificación del estándar aprobado del MNC EFTP CR.

⁸ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

⁹ Política Educativa "Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad".

¹⁰ Clasificación según indicadores macroeconómicos 2015-2019. <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/E16-11079.PDF>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grapado. ○ Fritura. ○ Refrigeración intensiva. ○ Cocción. ○ Empaque al vacío. ○ Aseguramiento de la calidad. • Sector carne de pollo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Abastecimiento de aves vivas: transportador aéreo, transportador de rodillo por gravedad. ○ Sacrificio y desplumado: Aturdidor, canaleta de sangrado, bomba de sangre, escaldadora, desplumadora, arrancadora de cabezas. ○ Eviscerado: pistola corta cloacas, pistola extractora de pulmones, lavadora de canales, corta patas. ○ Frío. ○ Troceado. • Sector Frutas y Verduras. <ul style="list-style-type: none"> ○ Pelado. ○ Corte. ○ Lavado y desinfección. ○ Secado. 	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Empaque al vacío con atmósfera modificada MAP. ○ Líneas procesadoras: marmitas, entre otros. ○ Aseguramiento de la calidad. • Sector Industria de panificación. <ul style="list-style-type: none"> ○ Cortadoras. ○ Rebanadoras. ○ Divisoras de masa. ○ Divisoras boleadoras de pan. ○ Amasadoras de pan. ○ Cámaras de pre-fermentación o reposo. ○ Formadora de barras de pan. ○ Balanza digital panadería. ○ Bascula digital panadería. • Sector Industria láctea (quesos). <ul style="list-style-type: none"> ○ Fabricación ○ Formación y porcionado de quesos. ○ Tajado. ○ Porcionado. ○ Corte en cubos. ○ Rallado de quesos. ○ Empaque al vacío con atmósfera modificada MAP. 	

“Encendamos juntos la luz”

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aseguramiento de calidad. • Otros sectores: <ul style="list-style-type: none"> ○ Producción de aceite. 	
2. Identificar alternativas de maquinaria utilizada en los sectores productivos de menor valor agregado (VA) en la industria alimentaria, para la mejora en los rendimientos y productos de calidad en los procesos productivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Sectores con menor aporte PIB: • Sector Café <ul style="list-style-type: none"> • Despedregadora, • Separadora. • Zaranda, seleccionadora. • Clasificadora. • Seleccionadora por tamaño. • Módulo de beneficiado. • Despulpadora. • Separadora. • Lavadora de café. • Rampa. • Oreadora secadora. • Descascaradora pulidora de café. • Tostadora. • Molino. • Envasadora. • Cacao. <ul style="list-style-type: none"> • Despedregadora. • Seleccionadora. • Separadora • Oreadora. • Descascarilladora. • Peladora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe los sectores productivos con menor aporte al PIB, menor demanda, en la producción de alimentos. • Distingue las labores de mantenimiento de la maquinaria industrial utilizada en los sectores productivos de menor demanda. • Clasifica la maquinaria utilizada según el tipo de sector de producción. • Explica los usos, importancia y beneficios del equipo y maquinaria utilizados en los procesos productivos de los sectores productivos de menor demanda.

“Encendamos juntos la luz”

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificadora • Seleccionadora por tamaño. • Molinos. • Tostadora. • Molino para refinado, otros. • Otros sectores: <ul style="list-style-type: none"> • Producción de miel. • Producción de azúcar. • Procesamiento de pescado. 	
3. Examinar las tendencias tecnológicas en el sector de la industria alimentaria, que permiten el aseguramiento de la calidad en el producto dirigido al mercado y la satisfacción del consumidor final.	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología 4.0 en la Industria Alimentaria. <ul style="list-style-type: none"> • Definición e importancia. • Categorías: Inteligencia artificial y robótica, impresión 3D de alimentos, Internet de las cosas (IoT), Big Data y Analítica avanzada, realidad aumentada y realidad virtual. • Automatización de procesos robóticos en la Industria Alimentaria. <ul style="list-style-type: none"> • Definición e importancia. • Beneficios. • Usos: alimentar conformadoras de cajas, etiquetado con robots colaborativos, encajado con cobots y paletizado flexible. • Inteligencia Artificial en la Industria Alimentaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe las tendencias tecnológicas en la industria alimentaria. • Identifica aplicaciones del uso de tecnologías en la industria alimentaria, según las tendencias del mercado. • Explica los beneficios del uso de las aplicaciones tecnológicas, en la mejora de las características de los productos actuales.

“Encendamos juntos la luz”

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Definición e importancia. Beneficios. Usos: aprendizaje mediante experiencias de clientes reales y Diseño de productos en base a la recogida de datos FOODTECH. <ul style="list-style-type: none"> Definición e importancia. Principales tendencias. proteínas alternativas. Nutracéuticos. Comercio electrónico. Seguridad Alimentaria y transparencia. Nutrición personalizada. Digitalización de restaurantes. Gestión digital de alimentos. 	
4. Interpretar enunciados, gráficas e información propia de la industria alimentaria provenientes de los sensores y sistemas clasificados como IoT (Internet de las cosas).	<ul style="list-style-type: none"> IoT (Internet de las cosas) <ul style="list-style-type: none"> Concepto. Beneficios en la industria Alimentaria. Ventajas y desventajas Usos en la Industria de Procesamiento de Alimentos: seguridad de los alimentos, calidad del producto, empaques, recursos humanos. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe el concepto de IoT (Internet de las cosas) para la industria alimentaria. Explica las ventajas y desventajas de la implementación del IoT para la industria alimentaria Reconoce aplicaciones del IoT para la Industria alimentaria.

“Encendamos juntos la luz”

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
5. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 12 para el Desarrollo Sostenible: Producción y consumo responsables.	<ul style="list-style-type: none"> Objetivo 12 para el Desarrollo Sostenible (ODS) según la Organización de las Naciones Unidas y agenda 2030: Propósito: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles Importancia. Datos destacables o estado actual a nivel mundial. Buenas prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce el Objetivo 12 para el Desarrollo Sostenible según la Organización de las Naciones Unidas. Explica la importancia del propósito del ODS12. Diferencia las buenas prácticas a ejecutar que propicie el alcance del ODS 12.

Especialidad¹¹: Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria	Modalidad: Agropecuaria	Campo detallado¹²: Procesamiento de alimentos	Nivel: Décimo
Subárea: Principios de industria alimentaria y tecnologías de procesos	Unidad de estudio: Gestión de la innovación		Tiempo estimado: 40 horas 5 semanas
Competencias para el desarrollo humano: Autoaprendizaje		Eje de la política educativa¹³: La ciudadanía digital con equidad social	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Discriminar la importancia y tipos de innovación, así como su relación con la gestión empresarial en la búsqueda de mejoras en los procesos productivos que beneficien al consumidor final.	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de la innovación: <ul style="list-style-type: none"> a. Definición b. Importancia c. Beneficios Tipos innovación: <ul style="list-style-type: none"> o Modelo de negocio. o Procesos. o Mercado. o Producto o servicio. o Organización. Investigación Desarrollo e Innovación: <ul style="list-style-type: none"> o Definición. o Importancia. o Beneficios y diferencias. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe el concepto e a importancia de la innovación en las organizaciones de la industria alimentaria. Menciona los beneficios de cada tipo de innovación en las organizaciones. Identifica posibles aplicaciones de la investigación, desarrollo e innovación en proyectos institucionales.
2. Aplicar herramientas de gestión de la innovación a procesos productivos de la industria alimentaria, identificando	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas para la gestión de la Innovación. <ul style="list-style-type: none"> d. Benchmarking: <ul style="list-style-type: none"> o Definición. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los tipos de herramientas utilizados en la gestión de la innovación.

¹¹ Nombre de la cualificación del estándar aprobado del MNC EFTP CR.

¹² Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

¹³ Política Educativa "Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad".

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
mejoras en el uso de los insumos de producción.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Características. ○ Aplicación, entre otros. e. Brainstorming. ○ Definición. ○ Características. ○ Aplicación, entre otros. • Reingeniería de Procesos (BPR). <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición. ○ Características. ○ Aplicación, entre otros. • Herramientas tecnológicas para la gestión de la Innovación <ul style="list-style-type: none"> ○ Diseño asistido por computadora. ○ Definición. ○ Características. ○ Aplicación (según disponibilidad de software), entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la definición y características de las herramientas utilizadas en la gestión de la innovación en la industria alimentaria. • Utiliza herramientas para la gestión de la innovación en la mejora de proyectos que se desarrollan en el centro educativo.
3. Examinar las tendencias productivas y de consumo en la industria alimentaria y su implementación en el procesamiento de alimentos, en procura de maximizar la experiencia de compra de los consumidores.	<ul style="list-style-type: none"> • Tendencias de producción y consumo en la industria alimentaria: <ul style="list-style-type: none"> f. Definición. g. Importancia. h. Beneficios. i. Tipos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Uso de cepas bacterianas. ○ Lácteos no tradicionales (búfalo, cabra, entre otros). 	<ul style="list-style-type: none"> • Cita ejemplos de tendencias en la industria alimentaria, según productos del mercado nacional. • Explica la definición e importancia y beneficios de las tendencias de producción y consumo en la industria alimentaria.

“Encendamos juntos la luz”

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lácteos para intolerantes a la lactosa. ○ Uso de proteínas vegetales. ○ Alimentos funcionales. ○ Compuestos antioxidantes. ○ Fibra dietaria de fuentes naturales. ○ Sustitución de lácteos. ○ Productos libres de gluten. ○ Productos probióticos y prebióticos. ○ Snacks funcionales. ○ Ingredientes para sustituir el uso de sal. ○ Uso de grasas saludables. ○ Componentes para sustituir el uso de azúcar, entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrolla procesos de producción, que emulen alguna de las tendencias de producción y consumo del mercado.
4. Emplear el aprendizaje permanente como herramienta para el desarrollo de competencias que mejoren el desempeño en proyectos tendencia de producción y consumo en la industria alimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprendizaje permanente. <ul style="list-style-type: none"> ○ Concepto de aprendizaje. ○ ¿Qué significa aprender a aprender? ○ Utilidad del autoaprendizaje. ○ Motivación para aplicar el autoaprendizaje. ○ Adaptabilidad a nuevas situaciones. Importancia del autoaprendizaje en el 	<ul style="list-style-type: none"> ● Propone ideas innovadoras propias de su área de formación técnica, aplicando sus conocimientos, habilidades y destrezas como parte de los aprendizajes relacionados con proyectos de tendencias de consumo. ● Planifica su proyecto de vida aprovechando las

“Encendamos juntos la luz”

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>área de formación técnica.</p>	<p>oportunidades de aprendizaje disponibles, los obstáculos y las competencias desarrolladas en proyectos de tendencias de consumo.</p>
<p>5. Examinar las mejores estrategias para búsqueda de información a través del uso de las tecnologías de forma individual o colaborativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas para la productividad: <ul style="list-style-type: none"> Redes sociales Blog. Wikis. Software específico. Herramientas ofimáticas. Otras herramientas que faciliten la mediación pedagógica. 	<ul style="list-style-type: none"> Cita implicaciones económicas, socioculturales y éticas del uso de las tecnologías para la gestión de la innovación. Aplica herramientas tecnológicas vigentes en el mercado para la gestión de la innovación.



Subárea Gestión de la calidad y seguridad alimentaria



Descripción de la Subárea Gestión de la calidad y seguridad alimentaria

La Gestión de la calidad y seguridad alimentaria está enfocada en diseñar, desarrollar, implantar y mejorar el Sistema de Análisis de peligros y puntos de control críticos (HACPP). Así como, conocer los diferentes estándares de Seguridad alimentaria (Normas ISO), y su ámbito de aplicación. La implementación de estos conceptos será clave para concienciar al personal de las organizaciones, en relación con los riesgos que puede suponer la presencia de diferentes tipos de contaminantes o sustancias tóxicas al encontrarse en los alimentos, a través de los diferentes puntos de la cadena alimentaria. Se contempla el control de calidad de los alimentos y los sistemas existentes para alcanzar este objetivo.

La subárea Gestión de la calidad y seguridad alimentaria, tiene como propósito brindarle al estudiante los conocimientos, habilidades y destrezas en el uso de herramientas estadísticas para la gestión de la calidad, procedimientos de limpieza y desinfección, fundamentos microbiológicos de los alimentos y planeamiento y control de la producción.

Además, la subárea comprende el desarrollo de competencias en el estudiantado, relacionadas con el análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), los Sistemas de Gestión de la Seguridad Alimentaria y el Código Alimentario (CODEX), lo cual le permitirá la implementación de actividades enfocadas en la identificación de peligros que puede suponer la presencia de contaminantes o sustancias nocivas que causen daños a la salud humana o pérdida de la calidad del producto final.

La subárea tiene una duración de 520 horas, se imparte en décimo y duodécimo nivel del plan de estudios. El desarrollo del proceso educativo en esta subárea será impartido en los módulos de Industria Alimentaria que posee cada centro educativo. Está integrada por siete unidades de estudio, cuyo fundamento es la generación de saberes orientados al conocimiento e identificación de los riesgos posibles que pueden existir en la producción de alimentos, que afectan tanto el estado de salud del individuo, como los parámetros de calidad del producto final en la industria alimentaria.

Tabla de Distribución de Unidades de Estudio de la Subárea Gestión de la calidad y seguridad alimentaria

Unidades de estudio	Semanas	Horas anuales
① Herramientas estadísticas para la gestión de la calidad	10	80
② Procedimientos de limpieza y desinfección	10	80
③ Fundamentos microbiológicos de los alimentos	10	80
④ Planeamiento y control de la producción	10	80
TOTAL	40	320

Especialidad²²: Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria	Modalidad: Agropecuario	Campo detallado²³: Procesamiento de alimentos	Nivel: Décimo
Subárea: Gestión de la calidad y seguridad alimentaria	Unidad de estudio: Herramientas estadísticas para la gestión de la calidad		Tiempo estimado: 80 horas 10 semanas
Competencias para el desarrollo humano: Innovación y creatividad		Eje de la política educativa²⁴: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
Discriminar la importancia, beneficios y aplicaciones de la gestión de la calidad y su relación con la estadística, como elemento imprescindible en la mejora continua de los procesos productivos de la industria alimentaria.	<p>Calidad</p> <ol style="list-style-type: none"> Concepto. Importancia. Beneficios. Aplicación. <p>Gestión de la calidad</p> <ol style="list-style-type: none"> Concepto y evolución Importancia Beneficios. Aplicación. <p>Estadística en la gestión de la calidad</p> <ol style="list-style-type: none"> Principios y generalidades. Herramientas estadísticas para la industria alimentaria: <ul style="list-style-type: none"> Definición. Clasificación. beneficios, entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> Explica los conceptos de calidad y gestión de la calidad. Describe la importancia de la gestión de la calidad en la industria alimentaria. Explica la relación de las herramientas estadísticas y la gestión de la calidad.

²² Nombre de la cualificación del estándar aprobado del MNC EFTP CR.

²³ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

²⁴ Política Educativa "Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad".

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
Aplicar elementos de la estadística descriptiva en muestreos simples y dobles, en procura del mejoramiento de los procesos de producción que se ejecutan en la industria alimentaria.	<p>Estadística descriptiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuo. • Población. • Muestra. • Variables: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cualitativas ○ Cuantitativas ○ Discretas ○ Continuas • Frecuencia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Absoluta. ○ Relativa. ○ Absoluta acumulada. ○ Relativa acumulada. • Medidas de tendencia central: <ul style="list-style-type: none"> ○ Media aritmética. ○ Mediana. ○ Moda. • Datos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Originales. ○ Conjunto de datos. ○ Conjuntos ordenados de valores y frecuencias. • Tablas de frecuencia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Absoluta. ○ Relativa. • Tipos de gráficas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Líneas. ○ Polígono de frecuencias. ○ Barras o histogramas. ○ Circulares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los conceptos de la estadística descriptiva y su aplicabilidad en la industria alimentaria. • Describe los procedimientos para la obtención de datos: originales, ordenados y ordenados con frecuencia. • Ejecuta planes de muestreos simples y dobles, sistematizando estadísticamente el proceso mediante el uso de gráficas y/o cuadros.

“Encendamos juntos la luz”

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dispersión. ○ Burbujas. ○ Pictogramas. • Planes de muestreo. <ul style="list-style-type: none"> ○ Lote. ○ Tamaño del lote (N). ○ Muestra. ○ Nivel de calidad aceptable (NCA). ○ Muestreo. ○ Niveles de inspección. • Muestreo. <ul style="list-style-type: none"> ○ Simple. ○ Doble. 	
Realizar recomendaciones para la mejora de los procesos productivos que se ejecutan en la industria alimentaria, a partir del análisis de la información que surge de la implementación de herramientas de la calidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas para la gestión de la calidad. <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición ○ Importancia • Tipos de herramientas <ul style="list-style-type: none"> ○ Causa efecto (espinas de pescado) ○ Hoja de verificación (hoja de control u hoja de chequeo) ○ Gráfico de control ○ Histograma. ○ Diagrama de Pareto (curva 80-20) ○ Diagrama de dispersión (gráfico de dispersión) ○ Diagrama de flujo 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia las herramientas utilizadas para la gestión de la calidad en la industria alimentaria. • Describe las etapas y procedimientos que se ejecutan, producto de la implementación de herramientas para la gestión de la calidad. • Implementa mejoras en procesos productivos de la industria alimentaria, a partir de los resultados obtenidos de la aplicación de

"Encendamos juntos la luz"

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		herramientas administrativas para la gestión de la calidad.
Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y problemas cotidianos del contexto.	<p>Innovación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Precondición de la creatividad. • Métodos y técnicas de creatividad. • Creatividad en proceso de pensamiento. • Fases de la resolución creativa de problemas. • Lugares en donde se generan las ideas creativas. • ¿Qué influye en la creatividad? 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el concepto de innovación y creatividad. • Diferencia las formas y fases para la resolución de problemas con creatividad e innovación. • Formula soluciones de manera creativa e innovadora a las necesidades o problemas que surgen de la ejecución de las actividades técnicas.
Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 3 para el Desarrollo Sostenible: Salud y Bienestar.	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo 3 para el Desarrollo Sostenible (ODS) según la Organización de las Naciones Unidas y agenda 2030: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Salud y bienestar. ◦ Propósito: Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos. ◦ Sanidad pública de acceso a todas las personas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el Objetivo 3 para el Desarrollo Sostenible según la Organización de las Naciones Unidas. • Reconoce la importancia del propósito del ODS 3. • Explica la importancia de la aplicación de herramientas de gestión de calidad en la industria alimentaria en

“Encendamos juntos la luz”



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">○ Vida sana: buena alimentación y calidad del aire.○ Importancia para la salud y el bienestar de consumir alimentos seguros○ Buenas prácticas para la salud y el bienestar en el contexto de la industria alimentaria.	<p>procura de la sanidad pública.</p> <ul style="list-style-type: none">• Diferencia la ejecución de buenas prácticas que propicien el alcance del ODS 3: Salud y bienestar

Especialidad²⁵: Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria	Modalidad: Agropecuario	Campo detallado²⁶: Procesamiento de alimentos	Nivel: Décimo
Subárea: Gestión de la calidad y seguridad alimentaria	Unidad de estudio: Procedimientos de limpieza y desinfección		Tiempo estimado: 80 horas 10 semanas
Competencias para el desarrollo humano: Discernimiento y responsabilidad		Eje de la política educativa²⁷: La ciudadanía digital con equidad social	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Examinar los principios y generalidades de la limpieza y desinfección que se implementan en la industria alimentaria, en procura del cumplimiento de los estándares de calidad e inocuidad establecidos, conforme con la normativa vigente.	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza y desinfección. <ul style="list-style-type: none"> • Concepto y diferencias. • Importancia y beneficios. • Procesos de limpieza. <ul style="list-style-type: none"> • Preoperacional. • Operacional. • Post operacional. <p>Materiales y sus recomendaciones de uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agua. • Detergentes y desinfectantes. • Equipos, utensilios y desinfección. <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de limpieza. <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza por métodos manuales. <ul style="list-style-type: none"> • Métodos manuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el concepto de limpieza y desinfección. • Distingue la importancia y beneficios de la limpieza y desinfección, para el aseguramiento de la calidad e inocuidad durante la producción de alimentos. • Describe las características del agua, agentes de limpieza y desinfección utilizados en la producción de alimentos.

²⁵ Nombre de la cualificación del estándar aprobado del MNC EFTP CR.

²⁶ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

²⁷ Política Educativa "Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad".

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Pulverización (presión) A base de espumas. Método de baldes. Limpieza por método mecánicos. <ul style="list-style-type: none"> Limpieza in situ o CIP. Máquinas lavadoras. Limpieza en seco. Tipos de suciedad. <ul style="list-style-type: none"> Orgánica: grasas y proteínas. Inorgánica: minerales. Tipos de desinfección: <ul style="list-style-type: none"> Calor. Química. Desinfectantes utilizados: Clorado, Glutaraldehído, Sales de amonios cuaternarios, Alcoholes, Peróxido de hidrógeno, Ácido peracético, Biguanidas poliméricas (PHMB), Aminas terciarias, ácidos y álcalis. Características de los desinfectantes: Corrosividad, Irritación piel, pH, interacción con materia orgánica, Efectuado por dureza H₂O, Actividad residual, Estabilidad de la solución, Formación de espuma. 	<ul style="list-style-type: none"> Explica los tipos de limpieza y desinfección que se utilizan en la industria alimentaria. Identifica los factores que determinan la funcionalidad de los agentes de limpieza y desinfección en la producción de alimentos. <p>Diferencia los tipos de desinfectantes utilizados y sus características.</p>

"Encendamos juntos la luz"

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Microorganismo de interés en la desinfección. <ul style="list-style-type: none"> Mohos y levaduras. Micobacterias. Virus. Bacterias (Gram +, Gram – y en forma esporulada). Requisitos de las instalaciones para la limpieza y desinfección. <ul style="list-style-type: none"> Drenajes. Trampas de grasa. Lagunas de oxidación. <p>Equipo de seguridad e implementos de limpieza y desinfección.</p>	
2. Desarrollar las etapas y procedimientos establecidos para la implementación de planes de limpieza y desinfección, que aseguren los aspectos requeridos de calidad e inocuidad, de acuerdo con las reglamentaciones sanitarias vigentes.	<ul style="list-style-type: none"> Plan de limpieza y desinfección <ul style="list-style-type: none"> Definición. Importancia. Beneficios Diseño del plan de limpieza y desinfección: <ul style="list-style-type: none"> Aspectos generales: identificación del establecimiento (nombre, dueño, domicilio, teléfono, entre otros); actividad y ámbito comercial (categoría, actividad comercial, número de trabajadores, tamaño, entre otros). 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce el concepto, importancia y beneficios de los planes de limpieza y desinfección. Distingue las etapas que conforman el diseño de los planes de limpieza y desinfección. Diferencia los requerimientos y procedimientos establecidos para la ejecución de las etapas que contemplan los planes de limpieza y desinfección.

“Encendamos juntos la luz”

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Control del agua: plan de control de agua, depósito de agua, desinfección de agua, análisis de agua. Responsable, encargado de los análisis, método a utilizar para determinar cloro, valores de cloro satisfactorio, medidas correctivas, documento a archivar. Limpieza y desinfección: responsable, persona que limpia, persona que comprueba, lo que se debe comprobar, productos a utilizar, insumo y elementos a utilizar, almacenaje de los insumos, forma en la que se realiza la limpieza y desinfección, frecuencia, forma en la que se debe registrar las incidencias. Control de plagas: responsable, medidas preventivas, medidas correctivas, lo que se debe registrar. Mantenimiento: locales e instalaciones, equipos y útiles (responsable, lo que se debe comprobar, equipos y útiles que requieren mantenimiento, forma de realizar el 	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar planes de limpieza y desinfección tomando como referencia proyectos a nivel institucional y regional.

"Encendamos juntos la luz"

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>mantenimiento, lo que se debe registrar)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La cadena de frío: responsables, descripción medidas correctoras, inventario de frigoríficos, tipo de alimentos que se refrigeran. • Trazabilidad: responsable, evidencias, registros, tiempo de custodia de los registros. • Formación de manipuladores: responsable, proceso de formación, proceso de comprobación, lo que se debe registrar. • Eliminación de residuos: responsable, tipos de residuos que se generan, lugar donde se almacenan los residuos, forma en la que se procesan los desechos. • Prácticas de higiene personal: las manos, el pelo, oídos, nariz y boca, heridas, rasguños y abscesos, tabaco, joyas, vestuario, registro de enfermedades, educación higiénica. • Verificación del sistema: comprobaciones de las diferentes etapas. 	

"Encendamos juntos la luz"

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	Procedimiento y etapas del plan de limpieza y desinfección, disoluciones, cálculo de concentraciones (% y ppm), instrumentos de mediciones de concentraciones y preparaciones.	
3. Implementar metodologías de limpieza y desinfección en áreas de trabajo y/o procesamiento de alimentos, aplicando la metodología de 5S o Plan de Limpieza en 7 pasos, para el aseguramiento de procedimientos inocuos en la producción.	<ul style="list-style-type: none"> • Metodologías de limpieza y desinfección. <ul style="list-style-type: none"> • Importancia • Beneficios • Metodología en 7 pasos. <ul style="list-style-type: none"> • Preparación para la limpieza y desinfección. • Pre-enjuague. • Limpieza: concentración. • Temperatura. • Tiempo. • Acción mecánica. • Post enjuague e inspección • Eliminación y armado • Inspección y verificación • Preoperativos • Desinfección • Metodología 5 S <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Beneficios • Pasos para la implementación de 5S • Sensibilización de la alta gerencia. • Estructuración de comité 5S 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe el concepto y la importancia de las metodologías: 7 pasos y 5S. • Explica las etapas y procedimientos de las metodologías de limpieza y desinfección: 7 pasos y 5S • Realiza procesos de desinfección en proyectos productivos aplicando las etapas y procedimientos de las metodologías: 7 pasos y 5S.

"Encendamos juntos la luz"

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación al personal (sensibilización) Elaboración del plan de trabajo. Anuncio oficial del proyecto. Etapas. <ul style="list-style-type: none"> Seleccionar (Seiri) Ordenar (Seitón) Limpiar e inspeccionar (Seiso) Estandarizar (Seiketsu) Disciplina (Shitsuke) 	
4. Implementar las mejores estrategias para búsqueda de información a través del uso de las tecnologías de forma individual o colaborativa.	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas para la productividad: Redes sociales. Blog. Wikis. Software específico. Herramientas ofimáticas. Otras herramientas que faciliten la mediación pedagógica. 	<ul style="list-style-type: none"> Cita implicaciones económicas, socioculturales y éticas del uso de las tecnologías en la industria alimentaria. Distingue herramientas y aplicaciones tecnológicas de uso en los procesos que se realizan en la industria alimentaria. Aplica herramientas tecnológicas vigentes en el mercado para la gestión de procesos de la industria alimentaria.
5. Argumentar la importancia de la ejecución de acciones con discernimiento y responsabilidad.	Discernimiento <ul style="list-style-type: none"> Concepto Responsabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce el concepto e importancia del

"Encendamos juntos la luz"



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Concepto• Características de las personas que actúan con responsabilidad.• Importancia de actuar con discernimiento y responsabilidad desde el punto de vista personal, social y de campo profesional.• Consecuencias que pueden acarrear las conductas no responsables.	<p>discernimiento y la responsabilidad.</p> <ul style="list-style-type: none">• Identifica las características de las personas que actúan con responsabilidad y discernimiento. <p>Ejecuta actividades en el ámbito personal y propio de su área de formación técnica, asumiendo las consecuencias de sus actos.</p>

Especialidad²⁸: Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria	Modalidad: Agropecuario	Campo detallado²⁹: Procesamiento de alimentos	Nivel: Décimo
Subárea: Gestión de la calidad y seguridad alimentaria	Unidad de estudio: Fundamentos microbiológicos de los alimentos		Tiempo estimado: 80 horas 10 semanas
Competencias para el desarrollo humano: Ética		Eje de la política educativa³⁰: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Contrastar el concepto, clasificación y generalidades que inciden en la microbiología de los alimentos y su incidencia en la calidad e inocuidad de los de los productos finales que se desarrollan en la industria alimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> Microbiología. <ul style="list-style-type: none"> Definición Clasificación y descripción. <ul style="list-style-type: none"> Hongos. Levaduras. Bacterias. Importancia <ul style="list-style-type: none"> Producción de alimentos. Deterioro de alimentos. Causantes de enfermedades. Clasificación de acuerdo con el riesgo (OMS): I, II, III y IV. Factores intrínsecos del desarrollo microbiano. <ul style="list-style-type: none"> Actividad del agua (Aw). Potencial de hidrogeno (pH). 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los principios y generalidades de la microbiología aplicada en la producción de los alimentos. Describe los factores intrínsecos y extrínsecos en el desarrollo microbiano. Diferencia las fuentes y vías de contaminación de productos que se desarrollan en la industria alimentaria.

²⁸ Nombre de la cualificación del estándar aprobado del MNC EFTP CR.

²⁹ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

³⁰ Política Educativa "Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad".

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial oxido-reducción, redox (Eh). • Factores extrínsecos del desarrollo microbiano: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura. • Humedad relativa -H.R. • Composición gaseosa del ambiente. • Tipos de contaminación. <ul style="list-style-type: none"> • Física. • Química. • Biológica. • Microbiológica. • Niveles de contaminación. <ul style="list-style-type: none"> • Primaria. • Secundaria. • Vías de contaminación: <ul style="list-style-type: none"> • Origen. • Cruzada. • Por manipulación. • Por procesos. • Modificaciones causadas por los microorganismos: <ul style="list-style-type: none"> • En compuestos nitrogenados. • En carbohidratos. • En lípidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las fuentes y vías de contaminación de productos que se desarrollan en los proyectos productivos del centro educativo. • Examina los tipos, niveles y vías de contaminación en la industria alimentaria.
2. Discriminar el concepto, importancia y métodos de conservación de los alimentos, asegurando procedimientos y	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de los alimentos. <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Importancia y beneficios. • Principios en que se basa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el concepto, principios y beneficios de la conservación de alimentos.

"Encendamos juntos la luz"

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
productos inocuos, aptos para el consumo humano según las normas establecidas en la legislación vigente.	<ul style="list-style-type: none"> Métodos de conservación. <ul style="list-style-type: none"> Físicos. <ul style="list-style-type: none"> Frío Calor Deshidratación. Irradiación. Alta presión. Químicos. <ul style="list-style-type: none"> En seco. En líquido. Mediante aditivos. Control de la atmósfera. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe los métodos de conservación físicos y químicos en la industria alimentaria. <p>Identifica mejoras utilizadas en los procesos de conservación en la producción de alimentos, que se implementan en la actualidad en el contexto institucional y nacional.</p>
3. Explicar las enfermedades transmitidas por los alimentos, formas de ingreso, prevención y gérmenes que las causan, identificando la importancia de la implementación de normas que aseguren la inocuidad y calidad en la industria alimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> Enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) <ul style="list-style-type: none"> Definición. Síntomas. Formas de ingreso. <ul style="list-style-type: none"> Desechos animales. Lavado de manos. De una superficie a otra. Cocción incorrecta. Prevención <ul style="list-style-type: none"> Limpie. Separe. Cocine. Refrigere. En caso de duda tírelo. Gérmenes que causan intoxicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe la definición y los síntomas de las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA). Distingue las formas de ingreso y de prevención de las ETA. Distingue los gérmenes que causan las ETA. <p>Identifica las características de los gérmenes causantes de intoxicaciones y su afectación.</p>

"Encendamos juntos la luz"

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Estafilococo. • Vibrio • Clostridium perfringens. • Salmonella. • Norovirus. • Botulismo. • Campylobacter. • E. coli. • Ciclosporiasis. • Listeria. • Shigelosis. <p>Hepatitis A</p>	
4. Implementar métodos asociados a la toma de muestras en la industria alimentaria, así como los análisis requeridos para el aseguramiento de la calidad de los procesos y la calidad de los productos finales.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de alimentos. <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Importancia. • Tipos de análisis <ul style="list-style-type: none"> • Físicoquímico. • Microbiológico • Sensorial • Métodos de análisis. <ul style="list-style-type: none"> • Químicos clásicos. • Instrumentales. • Gravimétricos. • Volumétrico. • Toma de muestras <ul style="list-style-type: none"> • Grasas y aceites • Lácteos y otros líquidos. • Queso. • Mantequilla. • Frutas y hortalizas. • Jugos de frutas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la definición e importancia del análisis de los alimentos y su incidencia en la calidad. • Diferencia los tipos y métodos de análisis de alimentos para la industria alimentaria. • Distingue las aplicaciones de la toma de muestras en el proceso de análisis de alimentos de la industria alimentaria.

"Encendamos juntos la luz"

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Jugo procesado. Mermeladas y jalea. Miel de abeja. Pan. Harinas. Pastas alimenticias. Productos cárnicos procesados. Vinos. Cerveza. Bebidas y concentrados no alcohólicos. Errores en la toma de muestras. Preparación de muestras según consistencia. <ul style="list-style-type: none"> Húmedos. Líquidos. Secos. Duros. Embebidos en líquidos. Estado coloidal. Emulsiones grasas Métodos de análisis <ul style="list-style-type: none"> Determinación de humedad. Determinación de cenizas Determinación de carbohidratos. Determinación de grasa. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza toma de muestras requeridas para el proceso de análisis de alimentos. Cita los errores de muestreo más comunes en el proceso de análisis de alimentos.

Determinación de proteínas.

"Encendamos juntos la luz"

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
5. Argumentar los fundamentos de la ética profesional en la carrera técnica de la industria alimentaria.	Ética <ul style="list-style-type: none"> Fundamentos de la ética Teorías éticas fundamentales Principios éticos en la práctica profesional Toma de decisiones éticas Conflicto de interés y dilemas éticos Ética y las relaciones interpersonales Ética en el ámbito empresarial La ética en el mundo actual 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los fundamentos, teorías y principios de la ética. Diferencia la toma de decisiones, conflicto de interés y los dilemas éticos. Desarrolla los principios éticos del mundo actual en el ambiente laboral.
6. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 6 para el Desarrollo Sostenible: Agua limpia y saneamiento.	<ul style="list-style-type: none"> Objetivo 6 para el Desarrollo Sostenible (ODS) según la Organización de las Naciones Unidas y agenda 2030: Agua limpia y saneamiento. Propósito: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Agua libre de impurezas y accesible para todos. Escasez de recursos hídricos, la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado y su influencia negativa en la seguridad alimentaria. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce el Objetivo 6 para el Desarrollo Sostenible según la Organización de las Naciones Unidas. Agua limpia y saneamiento. Reconoce la importancia del propósito del ODS 6. Explica la importancia del recurso hídrico para la seguridad alimentaria y el consumo de alimentos seguros. Identifica buenas prácticas para la mejora en la calidad del agua.

“Encendamos juntos la luz”

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• ¿Cómo afecta la sequía a algunos de los países más pobres del mundo?• Importancia del agua limpia para el consumo de alimentos seguros.• Buenas prácticas para la mejora de la calidad del agua.	

Especialidad³¹: Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria	Modalidad: Agropecuario	Campo detallado³²: Procesamiento de alimentos	Nivel: Décimo
Subárea: Gestión de la calidad y seguridad alimentaria	Unidad de estudio: Planeamiento y control de la producción		Tiempo estimado: 80 horas 10 semanas
Competencias para el desarrollo humano: Liderazgo		Eje de la política educativa³³: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar el proceso de producción, sus fases y factores, de acuerdo con los requerimientos de los programas de producción, que aseguren la calidad en los productos finales.	<ul style="list-style-type: none"> Proceso de producción. <ul style="list-style-type: none"> Definición e importancia. Principios y generalidades. Fases. <ul style="list-style-type: none"> Entrada. Proceso de conversión. Salida. Tipos sistemas producción. <ul style="list-style-type: none"> Manuales. Semiautomático. Automáticos. Factores de la producción. <ul style="list-style-type: none"> Trabajo. Tierra y Capital. Producción y procesos. Capacidad de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los procesos y fases de la producción en la industria alimentaria. Diferencia los sistemas de producción y sus generalidades. Distingue los factores de la producción en proyectos productivos en funcionamiento. Identifica los componentes y tipos de organigrama, aplicados proyectos productivos de la industria

³¹ Nombre de la cualificación del estándar aprobado del MNC EFTP CR.

³² Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

³³ Política Educativa "Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad".

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto e importancia. • Cálculo • Organigrama. <ul style="list-style-type: none"> • Concepto e importancia. • Elaboración. • Tipos. <ul style="list-style-type: none"> • Estructural. • Funcional. • Verticales. <p>Horizontales.</p>	<p>alimentaria en el ámbito institucional.</p>
2. Diferenciar los elementos de los costos, su clasificación y cálculo, de acuerdo con los principios administrativos que aseguren las mejores prácticas y la mejora de los procesos de producción de la industria alimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> • Costos de producción. <ul style="list-style-type: none"> • Definición e importancia de su determinación. • Principios y generalidades. • Elementos del costo: <ul style="list-style-type: none"> • Materia Prima. • Mano de Obra. • Gastos Indirectos de Fabricación. • Clasificación etapas proceso productivo. <ul style="list-style-type: none"> • Producción. • Comercialización. • Administración. • Financiación. • Clasificación en función al proceso productivo. <ul style="list-style-type: none"> • Directos. • Indirectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los principios y generalidades de los costos de producción. • Describe los elementos que conforman los costos de producción. • Distingue las etapas del proceso productivo. • Clasifica los costos en función del proceso productivo y en función de la cantidad producida. • Calcula costos de producción.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Clasificación en función a la cantidad producida. <ul style="list-style-type: none"> Fijos. Variables Cálculo de los costos de producción. <p>Aplicación a proyectos productivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los costos de producción en proyectos productivos afines a la industrialización de alimentos en el centro educativo.
3. Diseñar diagramas de flujo que representen los procesos productivos, además del uso de las mejores herramientas administrativas para la reducción de desperdicios, asegurando procesos eficientes y aprovechamiento adecuado de los recursos.	<ul style="list-style-type: none"> Diagrama de flujo. <ul style="list-style-type: none"> Concepto e importancia. Principios y generalidades. Símbolos utilizados. Procesos. Diseño y elaboración. Manufactura esbelta (lean Manufacturing). <ul style="list-style-type: none"> Concepto e importancia. Principios y generalidades. Los 7 desperdicios: principios, beneficios. Herramientas utilizadas para la reducción de desperdicios. <ul style="list-style-type: none"> 5s. <ul style="list-style-type: none"> Definición. Diseño. Aplicación. Just in Time (JIT). <ul style="list-style-type: none"> Definición. Diseño. Aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> Explica los principios y generalidades en la elaboración de diagramas de flujo. Describe el concepto de manufactura esbelta y su importancia en la industria alimentaria. Reconoce las herramientas administrativas utilizadas en la reducción de costos. Identifica aplicaciones para las herramientas utilizadas en la reducción de desperdicios en la producción de alimentos.

"Encendamos juntos la luz"

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Kaisen. <ul style="list-style-type: none"> Definición. Diseño. Aplicación. 	
4. Demostrar características de liderazgo a través del proceso de aprendizaje expresando sus potencialidades y maximizando sus rendimientos y de quiénes de rodean.	<p>Liderazgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Concepto. Condiciones para el liderazgo eficaz. Cualidades del líder. Estilos de liderazgo: <ul style="list-style-type: none"> Centralista. Consultor. Democrático. <p>Características de los liderados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explica la importancia del ejercicio responsable del liderazgo a nivel local, nacional y global. Discrimina las cualidades del líder. Aplica el estilo de liderazgo positivo en procura del bien común y el cumplimiento de las metas trazadas en las situaciones de aprendizaje propias de su contexto.
5. Implementar estrategias que propicien el buen servicio al cliente.	<p>Orientación de servicio al cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Concepto: <ul style="list-style-type: none"> Cliente. Servicio al cliente. Importancia. Diferencia entre el servicio y la atención al cliente. Triángulo del servicio. Estrategias de servicio al cliente: <ul style="list-style-type: none"> Acuerdos de niveles de servicio. La evaluación del servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la importancia del servicio al cliente en el ámbito de su área de formación técnica. Explica la diferencia entre atención y servicio al cliente. Emplea estrategias de servicio al cliente en situaciones de aprendizaje

"Encendamos juntos la luz"

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Manejo de quejas, reclamos y sugerencias. Retención y fidelización de clientes. Sistemas de gestión de las relaciones con los clientes. <p>Valores que mejoran el servicio al cliente.</p>	<p>propias de su área técnica y de la vida cotidiana.</p>

Subárea Tecnologías de la Información aplicada a los Procesos Productivos e Inspección de la Industria Alimentaria



"Encendamos juntos la luz"

Descripción de la Subárea Tecnologías de Información Aplicadas a los Procesos Productivos e Inspección en la Industria Alimentaria

Con el desarrollo de las Tecnologías de Información (TI) han surgido formas inéditas para generar, almacenar, transmitir y distribuir información, provocando cambios importantes no sólo en la educación formal y la no formal, sino también en las relaciones sociales, el trabajo, la economía, la política, la cultura y la vida cotidiana (López, 2017).

La subárea Tecnologías de Información aplicada a los Procesos Productivos e Inspección a la Industria Alimentaria, tiene como propósito brindarle al estudiante los conocimientos, habilidades y destrezas en la aplicación de herramientas digitales que le faculten para encarar los cambios y transformaciones que experimenta diariamente la sociedad. Asimismo, desarrollar nuevos saberes que les permitan desempeñarse con éxito en situaciones de aprendizaje y de la vida real, que lo preparen para el intercambio, la comunicación, la interacción con otros, la reflexión, el análisis de lo aprendido y la toma de decisiones.

La subárea tiene como objetivo que el estudiante aplique el software de código abierto y licenciado, la automatización y el análisis de datos y su transmisión a través del internet, así como la evaluación de alternativas para la protección e integridad de los datos mediante el uso de tecnologías. Con una duración de 160 horas, se imparte en el laboratorio de cómputo institucional.

Tabla de Distribución de Unidades de Estudio de la Subárea Tecnologías de Información Aplicadas a Procesos Productivos e Inspección de la Industria Alimentaria

Unidades de estudio	Semanas	Horas anuales
① Herramientas para la producción de documentos	18	72
② Herramientas para la gestión y análisis de la información	10	40
③ Internet de todo y seguridad de los datos	12	48
TOTAL	40	160

Especialidad³⁴: Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria	Modalidad: Agropecuaria	Campo detallado³⁵: Procesamiento de alimentos	Nivel: Décimo
Subárea: Tecnologías de Información Aplicadas a Procesos Productivos e Inspección de la Industria Alimentaria	Unidad de estudio: Herramientas para la producción de documentos		Tiempo estimado: 72 horas
Competencias para el desarrollo humano: Autoaprendizaje		Eje de la política educativa: La ciudadanía digital con equidad social	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Aplicar las funciones básicas del procesador de textos en la elaboración de documentos.	<ul style="list-style-type: none"> Generalidades: <ul style="list-style-type: none"> Teclado básico. Funciones disponibles. Ventanas de trabajo. Barras de menús y herramientas. Ayuda. Trabajo con documentos: <ul style="list-style-type: none"> Creación. Edición y modificación. Guardar. Impresión. Formato de documentos: <ul style="list-style-type: none"> Márgenes Tabulaciones Párrafos Páginas. Manejo de bloques 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las funciones disponibles para la creación, apertura, edición e impresión de documentos. Distingue los procedimientos para el manejo, construcción de tablas y gráficos en un procesador de textos. Elabora documentos aplicando las funciones del procesador de texto.

³⁴ Nombre de la cualificación del estándar aprobado del MNC EFTP CR.

³⁵ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Copiar. • Mover. • Borrar. • Tablas y gráficos en un documento. 	
2. Utilizar las herramientas que presenta la hoja electrónica para la elaboración de documentos.	<ul style="list-style-type: none"> • Características de la hoja electrónica: <ul style="list-style-type: none"> • Generalidades. • Funciones disponibles. • Ventana de trabajo. • Barras de menús y herramientas. • Creación de una hoja de cálculo: <ul style="list-style-type: none"> • Definición. • Partes. • Ingreso y modificación de datos. • Trabajo con celdas. • Fórmulas. • Recuperación y edición: <ul style="list-style-type: none"> • Rangos. • Eliminar. • Mover. • Copiar. • Seleccionar. • Utilización de fórmulas. • Formatos. • Creación de gráficos. • Tablas dinámicas. • Impresión de una hoja cálculo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las operaciones básicas que se ejecutan en la hoja de cálculo. • Elabora hojas de cálculo utilizando las herramientas disponibles en el software. • Aplica las funciones y herramientas disponibles en la creación de documentos electrónicos.

"Encendamos juntos la luz"

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
3. Generar presentaciones con los elementos básicos del editor, para la presentación de documentos de forma dinámica.	<ul style="list-style-type: none"> Creación de una presentación nueva. Uso de asistentes. Elementos de la diapositiva. Características y propiedades. Combinaciones de colores. Ajuste de la diapositiva en el papel. Impresión de diapositivas. Combinación de archivos de diapositivas para la presentación. Objetos: <ul style="list-style-type: none"> Características. Propiedades. Inserción de objetos. Inserción de otras aplicaciones. Formas de cambiar las propiedades a los objetos. Efectos de transición. Ocultar diapositiva en la presentación. Efectos para los dibujos y objetos. Elaboración de presentaciones profesionales. 	<ul style="list-style-type: none"> Distingue los pasos para la creación de presentaciones. Explica el funcionamiento de las herramientas disponibles en la administración y asignación de objetos para las presentaciones. Utiliza las funciones disponibles para el manejo del entorno del software, en la presentación de documentos de forma dinámica.
4. Describir los elementos que integran el entorno web.	<p>Entorno Web:</p> <ul style="list-style-type: none"> Correo electrónico. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las herramientas que proporciona el entorno web para la comunicación,

"Encendamos juntos la luz"

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Redes sociales. • Videoconferencia. • Realidad aumentada. • Inteligencia artificial. • Simuladores. • Industria 4.0. <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Ventajas. • Importancia. 	<p>mensajería instantánea y visualización de imágenes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica la importancia del uso del entorno web como parte de las labores propias de su área de formación.
5. Aplicar las herramientas colaborativas para la elaboración de documentos en la nube.	<p>Aplicaciones y servicios en la nube:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesador de texto. • Hoja electrónica. • Presentaciones multimedia. • Herramientas para la web. <ul style="list-style-type: none"> • Formularios en línea. • Almacenamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las herramientas de trabajo para el procesamiento y almacenamiento de la información, elaboración de multimediales, creación de formularios y hojas de cálculo en la nube. • Interpreta la usabilidad de las herramientas de trabajo colaborativo para el procesamiento de la información, elaboración de multimediales, creación de formularios y hojas de cálculo en la nube. • Utiliza los componentes del software para entorno web en el procesamiento de la información, elaboración de

"Encendamos juntos la luz"

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		multimediales, creación de formularios y hojas de cálculo.
6. Implementar procesos de autoaprendizaje que propicien el uso herramientas ofimáticas mediante software de código abierto y licenciado.	Autoaprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de aprendizaje. • ¿Qué significa aprender? • Utilidad del autoaprendizaje. • Motivación para aplicar el autoaprendizaje. • Aplicaciones de código abierto y licenciadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las herramientas disponibles para la elaboración de documentos propios de su área de formación. • Diferencia el uso y aplicabilidad de las herramientas disponibles. • Desarrolla procesos de autoaprendizaje de manera individual y colaborativa.
7. Utilizar las tecnologías como recurso, profundizando y dinamizando el aprendizaje, en respuesta a situaciones de la vida cotidiana.	Tecnologías digitales: <ul style="list-style-type: none"> • Uso • Importancia en el proceso de aprendizaje. • Impacto económico y social. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia las tecnologías digitales para la creación de documentos, tomando en consideración el proceso de aprendizaje. • Valora el impacto económico y social de las tecnologías digitales.

Especialidad³⁶: Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria	Modalidad: Agropecuaria	Campo detallado³⁷: Procesamiento de alimentos	Nivel: Décimo
Subárea: Tecnologías de Información Aplicadas a Procesos Productivos e Inspección de la Industria Alimentaria	Unidad de estudio: Herramientas para la gestión y análisis de la información		Tiempo estimado: 40 horas
Competencias para el desarrollo humano: Compromiso ético		Eje Política educativa: La ciudadanía digital con equidad social	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Examinar las características de los datos, usos, tipos y su relación con bases de datos.	<p>Datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valor de los datos. • Datos y datos masivos. • Datos abiertos y privados. • Datos estructurados y no estructurados. • Datos almacenados y en movimiento. • Administración de datos masivos. • Evolución hacia los datos masivos. • Tecnologías de administración básica de datos. <p>Bases de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Características. • Usos y aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los tipos de datos y su relación con bases de datos. • Diferencia los tipos de datos mediante la manipulación y análisis de la información. • Distingue los usos y aplicaciones de las bases de datos y su aporte al quehacer cotidiano.

³⁶ Nombre de la cualificación del estándar aprobado del MNC EFTP CR.

³⁷ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Aportes al trabajo cotidiano. Aspectos básicos del análisis de datos: <ul style="list-style-type: none"> Definición Uso de datos masivos. Tipos de análisis de datos. Ciclo de vida del análisis de datos. Fuente y preparación de los datos. Adquisición de datos y preparación. 	
2. Elaborar bases de datos mediante la ejecución de operaciones de manipulación de la información.	<p>Elementos de las bases de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Campos, registros, llaves. Relaciones, tablas. Formularios, consultas e informes. Entorno: <ul style="list-style-type: none"> Menús. Funciones. Herramientas. Ventanas de trabajo. Trabajo con: <ul style="list-style-type: none"> Tablas, formularios. Consultas, impresión. Operaciones básicas: <ul style="list-style-type: none"> Agregar. Actualizar. Eliminar. Funciones, gráficos. Exportar e importar datos. 	<ul style="list-style-type: none"> Distingue los elementos de las bases de datos. Utiliza las herramientas del software para el manejo de tablas, formularios, consultas. Diseña bases de datos utilizando herramientas licenciadas y de código abierto.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Combinación de tablas, registros. Asistentes, formularios o auto formularios. Búsquedas. <ul style="list-style-type: none"> Consultas: Utilización. Selección de tablas. 	
3. Aplicar principios éticos y legales en el acceso, uso y análisis de la información obtenida a partir de grandes volúmenes de datos.	Ética: <ul style="list-style-type: none"> Concepto. Principios y valores: Respeto. Probidad. Anticorrupción. Compromiso. Legislación vigente relacionada con el tratamiento de los datos. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la importancia de la protección de los datos personales según normativa vigente. Discute implicaciones económicas, socioculturales y éticas en el uso de la información proporcionada a partir del análisis de datos. Determina las implicaciones legales del uso incorrecto de los datos, según la legislación vigente.
4. Desarrollar capacidades para el acceso a la información de forma eficiente haciendo un uso preciso, responsable, creativo y crítico de la misma.	Tecnologías de información: <ul style="list-style-type: none"> Concepto. Importancia. Aplicabilidad en el quehacer del área de formación técnica. Perspectivas: <ul style="list-style-type: none"> Académicas, 	<ul style="list-style-type: none"> Describe los recursos digitales disponibles para la presentación y organización de la información. Discute estrategias para la búsqueda de información en medios digitales.

"Encendamos juntos la luz"

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Comerciales,• Laborales y éticas	<ul style="list-style-type: none">• Interpreta la información que proporciona el análisis de grandes volúmenes de datos.

Especialidad³⁸: Procesos productivos e inspección en la industria alimentaria	Modalidad: Agropecuario	Campo detallado³⁹: Procesamiento de alimentos	Nivel: Décimo
Subárea: Tecnologías de Información Aplicadas a Procesos Productivos e Inspección de la Industria Alimentaria	Unidad de estudio: Internet de todo y seguridad de los datos.		Tiempo estimado: horas
Competencias para el desarrollo humano: Discernimiento y responsabilidad		Eje de la política educativa: La ciudadanía digital con equidad social	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Evaluar la importancia del internet en cada aspecto cotidiano de la vida y cómo se interconectan los objetos.	<ul style="list-style-type: none"> Internet de todo: <ul style="list-style-type: none"> Internet. Transición a Internet de Todo (IdT) El valor de IdT Conectados globalmente Pilares del IdT: <ul style="list-style-type: none"> Los objetos. Los datos. Las personas. Los procesos Conectar lo que no está conectado: <ul style="list-style-type: none"> Conexión de objetos Configuración de objetos Programación 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce el valor del internet de todo y cómo se da la conexión globalmente. Describe los pilares del internet de todo y cómo se interrelacionan. Justifica la forma de conexión y configuración de los objetos en un proceso de comunicación a través del internet.
2. Formular propuestas de transmisión de internet de todo, unificando	<ul style="list-style-type: none"> Transición a IdT: <ul style="list-style-type: none"> Las conexiones de IdT 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las formas de transmisión de las tecnologías.

³⁸ Nombre de la cualificación del estándar aprobado del MNC EFTP CR.

³⁹ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
objetos, personas, datos y procesos.	<ul style="list-style-type: none"> Tecnología de la información (TI) y Tecnología Operativa (TO) en IdT Conexiones Máquina a Máquina (M2M) Conexiones Máquina a Persona (M2P) Conexiones de redes entre pares (P2P) Implementación de una solución de IdT. Seguridad e IdT. Unificación de todo: <ul style="list-style-type: none"> Creación de modelos de una solución IdT. Interacciones de IdT en un modelo. Creación de un prototipo para sus ideas. Recursos para la creación de prototipos. Oportunidades de aprendizaje. Ejemplos de IdT 	<ul style="list-style-type: none"> Describe la implementación de solución de internet de todo en el entorno de trabajo. Diseña propuestas para la aplicación del internet de todo mediante prototipos propios de su área de formación técnica.
3. Explicar la importancia de la protección de la información del ciber mundo y los tipos de ataques que se pueden presentar.	<p>La necesidad de la ciberseguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> Datos personales. Datos de una organización. Los atacantes y profesionales de la ciberseguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe el impacto de la violación de seguridad. Determina las características y el valor de los datos personales y de una organización.

"Encendamos juntos la luz"

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Panorama actual y tendencias. Ataques, conceptos y técnicas. Características y funcionamiento de un ciberataque. Panorama de las ciberamenazas. Ingeniería social. 	<ul style="list-style-type: none"> Explica las características y el propósito de las guerras cibernéticas, los ataques y su funcionamiento.
4. Evaluar alternativas para la protección de los dispositivos informáticos, la red y la organización.	<ul style="list-style-type: none"> Protección de sus datos y su privacidad. <ul style="list-style-type: none"> Protección de los datos Protección de seguridad en línea Protección de la organización <ul style="list-style-type: none"> Firewalls. Comportamiento por seguir en la ciberseguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar procedimientos para la protección de los dispositivos y su red contra amenazas. Describir los procedimientos seguros para el mantenimiento de datos. Explicar los métodos de autenticación fuerte y comportamientos seguros en línea para la protección de la privacidad de la organización.
5. Distingue las características del ámbito de la ciberseguridad, sus principios y las medidas de seguridad cibernética.	<ul style="list-style-type: none"> Ciberseguridad <ul style="list-style-type: none"> Pilares de la seguridad informática: <ul style="list-style-type: none"> Confidencialidad. Integridad. Disponibilidad de los datos El mundo de la Ciberseguridad <ul style="list-style-type: none"> Criminales cibernéticos Amenazas Estados de datos Contramedidas de ciberseguridad 	<ul style="list-style-type: none"> Describe las características y principios del mundo de la ciberseguridad. Compara cómo las amenazas de ciberseguridad afectan a individuos, empresas y organizaciones. Diferencia los tipos de malware y código malicioso.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Marco de gestión de seguridad de tecnologías de Información Amenazas de ciberseguridad, Vulnerabilidades y ataques <ul style="list-style-type: none"> Malware y código malicioso. Astucia Los ataques 	
6. Ilustrar los procedimientos para la protección e integridad de los datos mediante el uso de tecnologías.	<ul style="list-style-type: none"> El arte de proteger los secretos <ul style="list-style-type: none"> Criptografía Técnicas de encriptación Controles de acceso Integridad de los datos <ul style="list-style-type: none"> Tipos de controles. Firmas digitales. Certificados. Cumplimiento de la integridad de la base de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe las técnicas de control de acceso a la confidencialidad. Explica las técnicas de encriptación y los tipos de controles de integridad de datos. Utiliza procedimientos para la integridad de los datos mediante la verificación de controles, firmas y certificados digitales.
7. Aplicar los principios de discernimiento y responsabilidad en el manejo y protección de los datos.	<p>Discernimiento y responsabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Concepto. Importancia. Responsabilidad: <ul style="list-style-type: none"> Condiciones. Tipos. 	<ul style="list-style-type: none"> Explica la importancia de la ejecución de acciones con discernimiento y responsabilidad en el uso de los datos. Relaciona características de las personas que actúan con responsabilidad y discernimiento.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		<ul style="list-style-type: none">• Ejecuta procedimientos orientados a la protección y la integridad de los datos.• Aplica el discernimiento y la responsabilidad como parte importante del proceso de transmisión y análisis de la información.



Subject Area English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry



"Encendamos juntos la luz"

Description of Subject Area English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry

In order to provide our young people with greater opportunities and improve the country's competitiveness, the Higher Education Council approved a subject area for the acquisition of language skills in English for Specific Purposes as part of the curricular structure of the curriculum of the Specialties of Technical Vocational Education and Training (TVET).

The development of language skills in English is an essential element for Costa Rican youth to successfully integrate into the society, take advantage of new opportunities and enhance their employability.

The subject area English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry in Tenth grade offers a new curricular approach that combines the development of communicative skills with student-centered pedagogy, a technical orientation that integrates collaborative learning, the development of critical thinking, instruction based on conversation about a problem or product in the classroom, and project-based learning.

For the first time, English for Specific Purposes (ESP) is incorporated, in which the four linguistic competences are worked on, using the six levels of the Common European Framework of Reference (CEFR) with essential knowledge that belongs specifically to the Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry field and some related specialties.

At the end of the Tenth grade the student will become an English Independent User (B1) according to the Common European Framework of Reference (CEFR). The subject area contains four scenarios, and each one has four

"Encendamos juntos la luz"

themes, which are detailed in the Curricular Grip and the Curriculum Scope and Sequence, which are detailed later in this section.

Curriculum

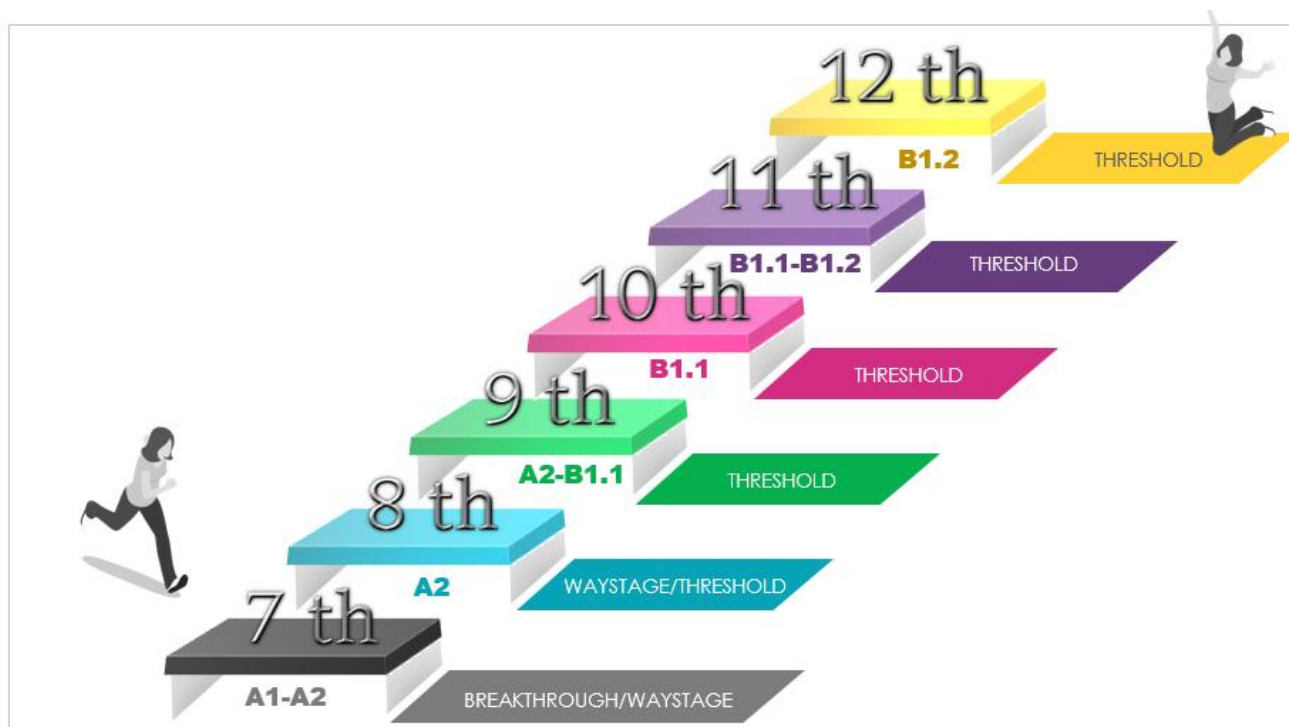
The organization proposed in this Curriculum is closer to real-life language use, which is grounded in interaction in which meaning is co-constructed. Goals are presented under four modes of communication: reception, production, interaction, and mediation. (CEFF, 2019 p.30.)

Language as, embracing language learning, comprises the action performed by people who as individuals and as social agents develop a range of general and communicative language competences. Drawing on the competences at their disposal in various contexts under various conditions and under different constraints to engage language activities involving language processes to produce and/or receive texts in relation to themes in specific domains, activating those strategies which seem most appropriate for carrying out the tasks to be accomplished. The monitoring of these actions by the participants leads to the reinforcement or modification of their competences.

The CEFR has two axes: a horizontal axis for describing different activities and aspects of competence and a vertical axis representing progress in proficiency. To facilitate organization, the CEFR presents six common reference levels. Firstly, they can be grouped into three broad categories: Basic user (A1 and A2), Independent user (B1 and B2) and Proficient User (C1 and C2). Secondly, the six reference levels are often segmented.

Figure 5

Common reference levels Common reference levels in the Professional Technical Education Curriculum



Source: Prepared by the authors on the basis of data supplied by CEFR, DETCE, 2019.

Table 3

Range of hours required to achieve the category.

Category	Range of hours required to achieve the category
A1	Approximately 90-100
A2	Approximately 180-200
B1	Approximately 350- 400
B2	Approximately 500-600
C1	Approximately 700-800
C2	Approximately 1000 –1200

Source: Prepared by the authors on the basis of data supplied by CEFR, 2014.

Rationale

The Costa Rican education system is based on the Political Constitution, which establishes that the development of public education is the responsibility of the State. As indicated in article 77 of the Constitution of Costa Rica states, "Public education shall be organized as an integral process correlated in its various cycles, from preschool to university".

In Costa Rica, education is recognized as a human and constitutional right, where the education system favors the acquisition of skills, abilities, knowledge, values, attitudes, behaviors and ways of seeing the world. In addition, it fosters and stimulates the integral development of the person and his or her individual and social transformation. It also promotes active participation in civic and academic life.

The Council of Higher Education (CSE), within the framework of its constitutional mandate, has adopted a series of comprehensive provisions, regulations and policies to guide Costa Rican education. Of special importance are the curricular policies within the framework of "Educating for a New Citizenship." "The person: center of the educational process and transforming subject of society", and the approval of study programs, which materialize the curricular transformation embodied in the aforementioned policies.

The Technical Vocational Education and Training, (TVE) in compliance with the regulations and policies approved by the Higher Education Council, has implemented a series of educational reforms aimed at providing tools that promote the incorporation of people to employability, the creation of their own business and / or continue higher education studies. The curricular foundation of the study programs, under a competency-based education approach

carried out since 2006, constitutes one of the most important advances of Costa Rican professional technical education on the road to a holistic education.

Pursuit of improvement and promotion of the social mobility of Costa Rican population, the TVET of Costa Rica continues evolving with the purpose of generating qualified technical human talent capable of making informed decisions, assuming the responsibility of its individual actions and influencing the present and future collectivity, with environmental integrity, economic viability and social justice within the framework of respect for cultural diversity and environmental ethics that contribute to the competitiveness of the country.

The educational policy and curricula establish the educational model in which the Technical Vocational Education and Training (TVET) study programs are framed, with a curricular focus on Education by Competencies that constitute the foundation and reference framework to follow for the achievement of the proposed goals and objectives of the subsystem.

The curricula are based on the philosophical pillars and the axes established in education policy, which are detailed below:

The Complexity Paradigm

Which states that the human being is a self-organized and self-referential being, i.e. that he is aware of himself and his environment. Their existence makes sense within a natural social-family ecosystem and as part of society. As

"Encendamos juntos la luz"

for the acquisition of knowledge, this paradigm takes into account that students develop in a bio natural ecosystem (which refers to the biological character of knowledge in terms of brain forms and learning modes) and in a social ecosystem that conditions the acquisition of knowledge. The human being is characterized by having autonomy and individuality, establishing relationships with the environment, possessing aptitudes to learn, inventiveness, creativity, capacity to integrate information from the natural and social world and the ability to make decisions. In the field of education, the paradigm of complexity allows for a wider horizon of training, since it considers that human action, due to its characteristics, is essentially uncertain, full of unpredictable events that require the student to develop inventiveness and propose new strategies to deal with a reality that changes daily.

Humanism

Is oriented towards personal growth and therefore appreciates the student's experience including its emotional aspects. Each person considers himself responsible for his life and self-realization. Education, therefore, is centered on the person, so that he or she is the evaluator and guide of his or her own experience, through the meaning acquired by his or her learning process. Each person is unique, different; with initiative, with personal needs to grow, with potential to develop activities and solve problems creatively.

Social Constructivism

Proposes the maximum and multifaceted development of the abilities and interests of students. The purpose is fulfilled when learning is considered in the context of a society, taking into account previous experiences and the

mental structures of the person who participates in the processes of knowledge construction. This takes place in an interaction between the internal mental level and the social exchange.

The Paradigm of Rationalism

Based on reason and objective truths as principles for the development of valid knowledge, has been fundamental in the conceptualization of Costa Rican education policies. Principles and axes that permeate education policy:

- Student-centered education: This means that all the actions of the education system are aimed at promoting the integral development of the student.
- Education based on human rights and citizens' duties: This entails making commitments to give effect to these same rights and duties, through the participation of active citizenship geared to the changes desired.
- Education for sustainable development: Education becomes a means of empowering people to make informed decisions, take responsibility for their individual actions and their impact on current and future collectivity, and consequently contribute to the development of societies with environmental integrity, economic viability and social justice for present and future generations.

Planetary citizenship with national identity

This means strengthening awareness of the immediate connection and interaction that exists between people and environments around the world and the impact of local actions at the global level and vice versa. In addition, it

"Encendamos juntos la luz"

implies retaking our historical memory, with the purpose of being aware of who we are, where we come from and where we want to go.

Digital Citizenship with Social Equity

Refers to the development of a set of practices aimed at reducing the social and digital divide through the use and exploitation of digital technologies.

Due to the technological, social, economic and environmental changes, it is necessary not only the development of specific competencies related to the area of technical training but also the development of competencies for human development. These competences will help to continue learning throughout life, for innovation and creativity in individual and teamwork, critical thinking, problem solving with social responsibility and environmental awareness and ethical commitment.

The development of the curriculum is oriented to the development of specific linguistic and human competencies, which are articulated with the axes established by the current educational policy, which are detailed below.

Education for Sustainable Development

Sustainable development" is based on the idea that, since the resources are finite, we must develop as far as they allow, which generates a struggle between "development and the environment". On the other hand, "sustainable development" advances towards an idea of greater harmony between human beings and ecosystems, understanding that the world is not wide and unlimited as we had believed, a conception that has provoked a revolution in the mentality of the last two generations.

Digital Citizenship with Social Equity

Digital citizenship implies the development of a set of practices that make it possible to reduce the social and digital divide through the use and exploitation of digital information and communication technologies, based on the implementation of policies for the expansion of solidarity and universal connectivity.

The concept of "digital citizenship" arises in the international debate and has been defined as the norms of behavior concerning the use of technology. Digital citizenship" implies the understanding of human, cultural, economic and social issues related to the use of Information and Communication Technologies (ICTs), as well as the application of behaviors relevant to that understanding and to the principles that guide it: ethics, legality, security and responsibility in the use of the Internet, social networks and available technologies.

Strengthening a Planetary Citizenship with National Identity

The clarification of the meaning and implications of "education and planetary citizenship" is recent. It is necessary to emphasize essential skills that include values, attitudes, communicative abilities, as well as cognitive knowledge, always dynamic and changing. Education is presented as a relevant aspect for understanding and solving social, political and cultural problems at the national and international levels, such as human rights, equity, multiculturalism, diversity and sustainable development.

In this sense, the term "glocalized" communities is considered, which implies that individuals or groups are capable of "thinking globally and acting locally". It thus incorporates the need to learn to live together, as well as the recognition of the collective power of citizen action.

English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry curriculum presents the goals under four modes of communication: reception, production, interaction, and mediation, using the common reference levels established by the Common European Framework of Reference for languages.

Meaning and Approach to Common European Framework of Reference for Languages

The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment, abbreviated in English in different acronyms as CEFR or CEF or CEFR, is a guideline used to describe achievements of learners of foreign languages. This guideline contains standards for grading an individual's language proficiency. It was established by the Council of Europe as part of the project "Language Learning for European Citizenship" between the years 1989 and 1996. The main objective of this guideline is to provide a method of teaching, learning, and assessing which applies to all languages in Europe.

The CEFR has three principal dimensions: language activities, the domains in which the language activities occur, and the competences on which we draw when we engage in them.

Language Activities

The CEFR distinguishes among four kinds of language activities:

- Reception (listening and reading),
- Production (spoken and written),
- Interaction (spoken and written),
- Mediation (translating and interpreting).



Domains

General and particular communicative competences are developed by producing or receiving texts in various contexts under various conditions and constraints. These contexts correspond to various sectors of social life that the CEFR calls domains. Four broad domains are distinguished: educational, occupational, public, and personal.

Competences

A language user can develop various degrees of competence in each of these domains and to help describe them, the CEFR has provided a set of six Common Reference Levels (A 1, A 2, B 1, B 2, C 1, C 2).

General Mediation Strategies and Pedagogical Approach

The Action Oriented Approach

The Action-Oriented Approach is the adopted approach for this curriculum to make language learning/teaching more efficient. It places emphasis on what learners know and do to communicate successfully by completing tasks (not exclusively language-related) in a given set of circumstances, in a specific environment and within a particular field of action. It uses general and specific competences in meaningful contexts and real-life scenarios to use the language.

There is a progressive shift from complementing and improving the missing aspects of the Communicative Approach to the Action- Oriented Approach; increasing communication among people from various countries of the world increase not only the need of foreign language learning but also the methods, approaches and techniques.

The Action-oriented approach, which does not ignore the social and cultural nature of the language as well as its communicative nature, deals with a new social dimension. It calls the learners as “social actors” (CEFR, 2000, p. 9). creating a common point in the phase of acquisition of skills and learning the knowledge “Actor means a person performing and animating some duties. Since foreign language is learned through some duties and actions as well, it handles the learners as (social) people who should perform tasks” (Delibaş, 2013, p. 1). Learners/users are responsible for their own learning in this approach where the social dimension is first mentioned in language teaching. “This social

dimension is to prepare the learners not only to live together but also to work with strangers in their own country or in a foreign country with different cultures and different spoken languages.

The need to use the language that emerged while fulfilling the tasks makes learning process effective and the learner active. Puren expresses the importance of actions in communication by saying "This is action that determines communication"(2006, p. 38). Bourguignon supported this opinion by adding, "There is no point in establishing communication on its own. But it becomes meaningful when it mediates actions" (2006, p. 69).

Action oriented approach considers the learner as a social agent where learning takes place in a social learning environment and develops linguistic and pragmatic skills besides communicative skills. The creation of social language environment where the learner will be able to communicate with each other in the middle of pluricultural and plurilingual environment depends on teachers' skills and knowledge. The tasks in classroom or out of classroom must be parallel to the needs of the learners and the teachers make learner feeling these needs. If considered that language learning is divided into two as knowledge and skills.

Action-Oriented approach is the name of these two processes from the constructive learning where the learner is autonomous and directs his own process in which knowledge is constructed during the process and skills are acquired commonly and internationally.

Krashen explains this feature of language acquisition by saying "Language acquisition is a subconscious process; language acquirers are not usually aware of the fact that they are acquiring language but are only aware of the fact that they are using the language for communication (2009, p. 10). He also makes clear the difference

between learning and using a language. In this process of acquisition and learning "language is not only a means of communication but a tool of social action at the same time" (Alrabadi, 2012, p. 1). Bourguignon also emphasizes the same characteristic by saying "In action oriented approach communication is at the service for action" (2006, p. 64). It shouldn't forget "the action came before the language in the process of the evolution of humanity and it constitutes the first stage of the interaction between the people, first the action is revealed then the language develops" (Moreno; Dökme; as cited in Sayınsoy, 2003, p. 116). This phrase shows the learner and the teacher how important the action is.

Summarizing the components of the action-oriented approach. The social agent who learns in a learning environment uses various knowledge, skills and abilities when performing tasks. Every place where language learning considered as a social process takes place is the social learning environment; therefore, this social environment can be a classroom, home, shopping center. Learner is an autonomous and language's user in this social environment but collaborator as a social agent. It shouldn't be forgotten that this approach is based on the tasks. Important tools to create meaningful experiences are; authentic materials as comprehensible input, as much as possible as well as IT access. Functions, vocabulary, grammar, phonology are taught with the purpose of facilitating communication. This approach also takes into account the cognitive and emotional resources.

Task Based Language Teaching (TBLT)

What is a Task? The purposeful actions performed by one or more individuals strategically using their own specific competences to achieve a given result. When the description of the text (oral and written) is examined carefully, it reveals that language learners face tasks in everyday life within domains and scenarios. In order to fulfil these tasks, the learner will need a number of knowledges, skills and abilities. The learner is not speaking or writing to another person, but rather speaking or writing in a real-life context for a social purpose.

The task stimulates the learners' personal commitment to the learning process. It may differ in nature according to the balance determined by the goal and the combination of dimensions (general and communicative competences). There are different types of tasks orientations to the complexity (from simple to complex), the length (from shortest to the longest) and social implication (from individual actions to collective actions)

The task-based language teaching aims at providing opportunities for learners to experiment with and explore both spoken and written language through learning activities that are designed to engage learners in the authentic, practical and functional use of language for meaningful purposes. Learners are encouraged to activate and use whatever language they already have in the process of completing a task. The use of tasks will also give a clear and purposeful context for the teaching and learning of grammar and other language features as well as skills. . . . All in all, the role of task-based language learning is to stimulate a natural desire in learners to improve their language competence by challenging them to complete meaningful tasks.

Task-based language teaching has strengthened the following principles and practices:

“Encendamos juntos la luz”

- A needs-based approach to content selection.
- An emphasis on learning to communicate through interaction in the target language.
- The introduction of authentic texts into the learning situation.
- The provision of opportunities for learners to focus not only on language but also on the learning process itself.
- An enhancement of the learner's own personal experiences as important contributing elements to classroom learning.
- The linking of classroom language learning with language use outside the classroom.

Seven Principles For Task-based Language Teaching

Principle 1: Scaffolding

Lessons and materials should provide supporting frameworks within which the learning takes place. At the beginning of the learning process, learners should not be expected to produce language that has not been introduced either explicitly or implicitly. A basic role for an educator is to provide a supporting framework within which the learning can take place. The learners will encounter holistic 'chunks' of language that will often be beyond their current processing capacity. The 'art' of TBLT is knowing when to remove the scaffolding. If the scaffolding is removed prematurely, the learning process will 'collapse'. If it is maintained too long, the learners will not develop the independence required for autonomous language use.

Principle 2: Task Dependency

Within a lesson, one task should grow out of, and build upon, the ones that have gone before. Within the task-dependency framework, a number of other principles are in operation. One of these is the receptive-to-productive principle. Here, at the beginning of the instructional cycle, learners spend a greater proportion of time engaged in receptive (listening and reading) tasks than in productive (speaking and writing) tasks. Later in the cycle, the proportion changes, and learners spend more time in productive work. The reproductive-to-creative-language principle is also used in developing chains of tasks.

Principle 3: Recycling

Recycling language maximizes opportunities for learning and activates the 'organic' learning principle. This recycling allows learners to encounter target language items in a range of different environments, both linguistic and experiential. In this way they will see how a particular item functions in conjunction with other closely related items in the linguistic 'jigsaw puzzle'. They will also see how it functions in relation to different content areas.

Principle 4: Active Learning

Learners learn best by actively using the language they are learning. A key principle behind this concept is that learners learn best through doing – through actively constructing their own knowledge rather than having it transmitted to them by the teacher. When applied to language teaching, this suggests that most class time should be

devoted to opportunities for learners to use the language. These opportunities could be many and varied, from practicing memorized dialogues to completing a table or chart based on some listening input. The key point, however, is that it is the learner, not the teacher, who is doing the work. This is not to suggest that there is no place at all for teacher input, explanation and so on, but that such teacher-focused work should not dominate class time.

Principle 5: Integration

Learners should be taught in ways that make clear the relationships between linguistic form, communicative function and semantic meaning. The challenge for pedagogy is to 'reintegrate' formal and functional aspects of language, and that what is needed is a pedagogy that makes explicit to learners the systematic relationships between form, function and meaning.

Principle 6: Reproduction to Creation

Learners should be encouraged to move from reproductive to creative language use. In reproductive tasks, learners reproduce language models provided by the teacher, the textbook or the tape. These tasks are designed to give learners mastery of form, meaning and function, and are intended to provide a basis for creative tasks. In creative tasks, learners are recombining familiar elements in novel ways. This principle can be deployed not only with students who are at intermediate levels and above but also with beginners if the instructional process is carefully sequenced.

Principle 7: Reflection

Learners should be given opportunities to reflect on what they have learned and how well they are doing. Becoming a reflective learner is part of learner training where the focus shifts from language content to learning processes.

Learner-Teacher, Learning and Acquisition in Action Oriented Approach

This Curriculum is based on real world communicative needs, oriented towards real-life tasks and constructed around purposefully selected notions and functions. This promotes a proficiency perspective guided by Can do descriptors.

In this approach in which knowledge and skill blended, the learner can no longer be called only the constructor of knowledge but can also be called as the one who can put together new information with existing and can carry acquired knowledge to future learning process. Teachers are the facilitators and guides that guide the learning process, form the need, take an active role with the learners in the learning process and their task is to facilitate the acquisition of real or near-real learning environments for the acquisition of language skills.

English for Specific Purposes (ESP)

Breen is suggesting that when we place communication at the center of the curriculum the goal of that curriculum (individuals who are capable of communicating in the target language) and the means (classroom procedures that develop this capability) begin to merge: learners learn to communicate by communicating. The ends and the means become one and the same.

ESP is a major activity around the world. It is an enterprise involving education, training and practice, and drawing upon three major realms of knowledge: language, pedagogy, and the students' / participants specialist areas of interest.

ESP teachers generally have a great variety of simultaneous roles as researchers, course designers, material writers, testers, evaluators as well as classroom teachers. These teachers need some knowledge of, or at least access to information on any field of study that students are professionally involved with for example: business, tourism, agriculture, or mechanics, computer science, drawing, accounting, electronics, (Robinson, p.1).

The Methodology Used in the Classroom

The Bureau of Technical Education and Entrepreneurship recommends for English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry in Tenth Level to implement a student center pedagogy which integrates collaborative learning, development of critical thinking skills, and conversation-based instruction around a problem or product in the classroom. The purpose of the implementation of this Curriculum is to bump up the level of instruction and as a result to improve Costa Rican students English Communicative Skills through a student-centered pedagogy aligned with a technical orientation.

Aristotle said you have to know what you are teaching but you also need to know why and how. It isn't enough to just know "the learnings" you are teaching. There are elements that must be integrated into your classroom in order for your students to learn such as what their strengths are, what they already come knowing and what matters to them.

Teaching English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry places priority on the communicative competence involving oral comprehension and oral and written communication so that they become independent users of English and can reach the B1+ level, based on the descriptors of the CEFR.

Each level has scenarios. Each scenario has themes:

- Each theme presents an Essential Question which introduces the lesson.

"Encendamos juntos la luz"

- a) They are open-ended and resist a simple or single right answer.
 - b) They are deliberately thought-provoking, counterintuitive, and/or controversial.
 - c) They require students to draw upon content knowledge and personal experience.
 - d) They can be revisited throughout the unit to engage students in evolving dialogue and debate.
 - e) They lead to other essential questions posed by students.
- The Essential Competence and the New Citizenship Axis are shared by the teacher at the beginning of each unit to connect students with the core ideas that have lasting value beyond the classroom.
 - Essential Competence is presented to the students, they need to follow human development competences which are already established in order to articulate the three learnings: learn to know, learn to do and learn to be and live in community.
 - The New Citizenship Axis are sustainable Development Education, Digital Citizenship with Social Equity and Strengthening of Planetary Citizenship with Identity.
 - Teachers select the goals from each theme. They can combine oral or written comprehension with oral and written production, depending on the pedagogical purpose of the lesson.
 - Teachers start the lesson with a warm-up activity related to the name of theme. Then they share the learning goals/expected outcomes with the learners for that day or week.
 - Lessons follow a task-based approach combined with the action-oriented approach.
 - Grammar is developed by combining both inductive and deductive instruction within a meaningful context.
 - The teacher follows a set of integrated sequence procedures to develop the different linguistic competences.

Curricular Design Template Elements

The elements considered in the curricular design are shown and defined in Table N° 4.

Table 4

Curricular elements of English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry

Element	Definition
CEFR	A tool promotes positive formulation of educational aims and outcomes at all levels.
Scenario	A real-life context referenced for an entire unit, providing authenticity of situations, tasks, activities, texts.
Time	Amount of hours devoted for the whole unit.
Essential Question	A question to develop and deepen students' understanding of important ideas and processes, so that they can transfer their learning within and outside school. It stimulates learner thinking and inquiry.
Theme	The focus of attention for communicative acts and tasks, that refers back to the real-life scenario. (context rather than content)
Essential Competence	Based on the New Citizenship Policy we need to follow human development Competences which are already established in order to articulate the three learnings: learn to know, learn to do and learn to be and live in community

Element	Definition
New Citizenship Axis	Sustainable Development Education Digital Citizenship with Social Equity Strengthening of Planetary Citizenship with Identity
Goals	Can do performance descriptors based on CEFR.
Oral and Written Comprehension	What a learner can understand or is able to do when listening and/or reading.
Listening and Reading	
Oral and Written Production	What a learner can produce in an oral and/or written way.
Spoken production, Spoken Interaction and Writing	
Performance Indicator	They describe observable behaviors, give information about the student's performance acquired during the learning process. It allows to show the achievement of knowledge, skills, abilities, and attitudes. Contains three basic elements: Verb-Action and Condition .
Pedagogical Task	They are communicative or non-communicative activities that demand knowledge, skills and abilities and occur in the classroom.
Learnings	This is what learners need to know to communicate effectively within a domain, scenario and theme.
Functions	The use of spoken discourse and/or written texts in communication for a particular purpose (e.g. asking and giving information, describing)
Grammar	The grammatical components that will be covered in the unit.

"Encendamos juntos la luz"

Element	Definition
Vocabulary	Words learners need to know to communicate effectively within a domain, scenario and theme.
Phonology	The part of the lesson that addresses the Learners ability to hear, identify, and manipulate sounds.

Source: Prepared by the authors on the basis of data supplied by CEFR, 2014.

Curriculum Template

Subject Area: English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 1:	Time: hours
Essential Question:	Theme 1.1:	
Essential Competences:	New Citizenship Axis⁴⁰:	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Essential Competences.		
New Citizenship Axis.		
Oral and Written Comprehension		Task Building Process
Listening:		
Reading:		
Oral and Written Production		
Spoken Interaction:		
Spoken Production:		
Writing:		

⁴⁰ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.



Learnings

**Functions and Discourse
Markers**
Functions

Grammar

Vocabulary

Phonology

Discourse Markers

Planning

Annual Learning Plan

It is a chronogram in which the development of the curriculum is represented in the months and weeks that compose the school year. It represents the distribution in time in which the scenarios and their themes will be developed, with their respective Goals. The weeks and hours that will be used for the development of each one of the scenarios must be indicated. It must include the themes that make up each scenario with their goals; respecting the logical sequence indicated by the curriculum for the approach of the educational process.

This plan must be delivered to the Principal of the Technical School at the beginning of the school year.

Annual Learning Plan

[illegible]

Pedagogical Practice Plan

This plan must be elaborated by Theme. It is of daily use at school and must be delivered to the Principle, according to the datelines established by the administration. The performance of the teacher during a lesson must have correspondence with what is written in the pedagogical practice plan as well as the time distribution established in the annual plan that was prepared at the beginning of the school year.

Definition of the Pedagogical Practice Plan Template

This a template which contains different qualities at the heading such as: the name of the institution, name of the teacher of course, and some of these qualities are given in the curricular design where the teacher has gotten familiar with them such as Essential question, Essential Competence, CEFR level, level, Scenario, Theme, New Citizenship Axis.

First Column of the Template presents the Goals, which are found in the curricular design. When planning the teacher first collocates the goals for the Essential Competence, second the New Citizenship Axis Goals, then Oral and Written Comprehension goals for Listening and Reading, finally Oral and Written Production goals for Spoken Interaction, Spoken Production and Writing.

Second Column are Task Mediation Activities. First a task is for Essential Competence and second task corresponds for New Citizenship Axis and then comes the methodological message where language learning should

be directed towards enabling learners to act in real life situations, expressing themselves and accomplishing tasks of different natures.

With a group of pre-intermediate level students, how can we create a linked sequence of enabling exercises and activities that will prepare learners to carry out the task? It is asked propose a six-step pedagogical sequence procedure for introducing tasks, and this is set out below.

Task Building Process

Pre task

Schemata building

The first step is to develop a number of schema-building exercises that will serve to introduce the topic, set the context for the task, and introduce some of the key vocabulary and expressions that the students will need in order to complete the task.

Example:

1. *Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action according to the field of study.*

Task Rehearsal

Controlled Practice

The next step is to provide students with controlled practice in using the target language vocabulary, structures and functions. In this way, early in the instructional cycle, they would get to see, hear and practice the target language for the theme of work. This type of controlled practice extends the scaffolded learning that was initiated in the previous. Learners are introduced to the language within a communicative context. In the final part of the step, they are also beginning to develop a degree of communicative flexibility. Involve learners in intensive listening practice. The listening texts could involve a number of native speakers. This step would expose them to authentic or simulated conversation.

Example:

2. *Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to the field of study.*

Focus on Linguistic Elements

The students now get to take part in a sequence of exercises in which the focus is on one or more linguistic elements. In the task-based procedure being presented here, it occurs relatively late in the instructional sequence. Before analyzing elements of the linguistic system, they have seen, heard and spoken the target language within a communicative context. Hopefully, this will make it easier for the learner to see the relationship between communicative meaning and linguistic form than when linguistic elements are isolated and presented out of context as is often the case in more traditional approaches.

Example:

3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question related to the field of study.

4. Give learners-controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions.

Post Task

Provide Freer Practice

The student should be encouraged to extemporize, using whatever language they have at their disposal to complete the task. Those who innovate will be producing what is known as 'pushed output' (Swain 1995) because the learners will be 'pushed' by the task to the edge of their current linguistic competence. In this process, they will create their own meanings and, at times, their own language, but over time it will approximate more and more closely to native speaker norms as learners 'grow' into the language. (See Rutherford 1987, and Nunan 1999, for an account of language acquisition as an 'organic' process.)

Example:

5. Engage learners to meaningful productive tasks based on the context.

Assessment

The final step in the instruction to assess is the pedagogical sequence itself. Students find it highly motivating, having worked through the sequence, to arrive at step 6 and find that they are able to create a project more or less successfully.

Example:

6. *Project: integration of activities. It has to be done in class. One per trimester.*

Third Column the teacher writes the Indicators in third person singular because it points what the student is able to do as a result of the learning process.

Next you find the template for Learnings (Functions, Grammar, Vocabulary, Phonology provided to the teacher in the Curricular Design).

Finally, the teacher writes the needs in terms of resources, classroom, English laboratory, devices, material required for the pedagogical process for each Theme.

Pedagogical Recommendations

- Teacher makes sure that all learners understand task instructions.
- Teachers should ensure learners know how to use strategies through teacher scaffolding and modeling, peer collaboration and individual practice.
- Learners have at their disposition useful words, phrases and idioms that they need to perform the task. It could be an audio recording with the instructions and the pronunciation of the words and phrases needed.
- The task could involve the integration of listening and speaking or reading and writing and is given to students individually, in pairs, or teams.
- The learners complete the task together using all resources they have. They rehearse their presentation, revise their written report, present their spoken reports or publish their written reports.
- Teacher monitors the learners' performance and encourages them when necessary.

- The learners consciously assess their language performances (using rubrics, checklists and other technically designed instruments that are provided and explained to them in advance). Teachers assess performance, provide feedback in the form of assistance, bring back useful words and phrases to learners' attention, and provide additional pedagogical resources to learners who need more practice.
- At the end of each period, the learners develop and present Integrated Mini-Projects to demonstrate mastery of the scenario goals.
- The Essential Competences and The New Citizenship Axis are central to articulate the three learnings: learn to know, learn to do and learn to be and live in community. The Integrated Mini-Project is an opportunity for students to integrate these three learnings in a single task.
- Teach and plan English lessons in English to engage learners socially and cognitively according to the steps mentioned above.

Pedagogical Practice Plan			
Institution:		CEFR: B1.1	
Teacher:		Level: Tenth	
Subject Area: English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry		Scenario:	Time: hours
Essential Question:		Themes:	
Essential Competences:		New Citizenship Axis ⁴¹ :	
Goals	Task Mediation Activity		Indicators
Essential Competences.	Task Building Process: Pre-Task: 1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions as mention. Task Rehearsal: 2. Expose learners to authentic materials to deal with 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary. 4. Give learners-controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions.		
New Citizenship Axis.			
Oral and Written Comprehension			
Listening:			
Reading:			
Oral and Written Production			
Spoken Interaction			
Spoken Production:			

⁴¹ Política Curricular "Educar para la nueva ciudadanía".



Writing	<p>Post Task: 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on</p> <p>Assessment: Project: integration of activities. It has to be done in class during the whole period.</p>	
<p>Resources: Classroom: English Laboratory: Devices: Materials:</p>		

Curricular Structure

Scenarios	Tenth Grade (HOURS PER LEVEL)	
	Weekly Hours	Yearly Hours
1. Scenario: S.1 Food Nutrition 1.1 Theme: Types of Food 1.2 Theme: Food Groups	4	40
2. Scenario: S2. Processing Plants 2.1 Theme: Equipment for Processing Plants 2.2 Theme: Best Practices in Processing Plants	4	40
3. Scenario: S3. Food Processing and Preservation 3.1 Theme: Food Processing 3.2 Theme: Food Preservation	4	40
4. Scenario: S4. Quality Assurance 4.1 Theme: Food Safety 4.2 Theme: Quality Assurance Protocols	4	40
Total (hours)		160

Curricular Grid

Décimo

S1. Food Nutrition

1 Theme	2 Theme
Types of Food	Food Groups
20 hours	20 hours

S2. Processing Plants

1 Theme	2 Theme
Equipment for Processing Plants	Best Practices in Processing Plants
20 hours	20 hours

Undécimo

S1. Fruit and Vegetable Processing

1 Theme	2 Theme
Fruit Processing	Vegetables Processing
20 hours	20 hours

S2. Manufacturing of traditional products

1 Theme	2 Theme
Coffee Processing	Cocoa Processing
20 hours	20 hours

Duodécimo

S1. Industrial Processing of Milk and Milk Products

1 Theme	2 Theme
Milk processing	Techniques for the Production of Dairy Products
18 hours	18 hours

S2. Industrial Processing of Cereals and Basic Grains

1 Theme	2 Theme
Cereal Processing	Processing of Basic Grains
16 hours	16 hours

Décimo

S3. Food Processing and Preservation

1 Theme	2 Theme
Food Processing	Food Preservation
20 hours	20 hours

S4. Quality Assurance

1 Theme	2 Theme
Food Safety	Quality Assurance Protocols
20 hours	20 hours

Undécimo

S3. Industrial processing of meat and meat products.

1 Theme	2 Theme
Types of Meat	Meat Products
30 hours	30 hours

S4. Entrepreneurship

1 Theme
Entrepreneurship
20 hours

Duodécimo

S3. Industrialization of Traditional Products

1 Theme	2 Theme
Sugar Cane	Cooking Oils
16 hours	16 hours

Curriculum Scope and Sequence

Grade: Tenth

English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry

1. Scenario: Food Nutrition (40 hours)

1.1 Theme: Types of Food (20 hours)

Goals

EC/ Communicate ideas accurately by performing tasks in pairs or groups.
NCA/ Identify their role as citizens of a local, national, and global community.
L/ Distinguish between main ideas and supporting details in familiar, standard texts.
R/ Extract the key details from simple informational materials.
SI/ Describe how often a work-related task should be completed.
SP/ How to do something, giving detailed instructions. Produce familiar sounds and prosodic patterns.
W/ Write a descriptive paragraph applying technical knowledge and vocabulary.

1.2 Theme: Food Groups (20 hours)

Goals

EC/ Be capable of analyzing innovation in food nutrition.
NCA/ Apply analytical and creative thinking skills to real-life cases.
L/ Understand TV documentaries, interviews, plays and most films in standard speech.
R/ Understand the main information in technical work-related documents.
SI/ Make simple recommendations for a course of action in familiar everyday situations.
SP/ Give a short talk about a familiar topic, with visual support. Produce familiar sounds and prosodic patterns.
W/ Search the internet for specific every day or work-related information.

English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry

2. Scenario: Processing Plants (40 hours)

2.1 Theme: Equipment for Processing Plants 1 hours)

Goals

EC/ Generate valuable and original ideas based on your own experiences and share your own feelings as a member of a community.
NCA/ Show and active, positive, and reflexive role as a member of a local, national and global community.
L/ Infer speakers' opinions in conversations on familiar everyday topics.
R/ Understand the main information in technical work-related documents.
SI/ Report the opinions of others, using simple language.
SP/ Talk about technical topics.
Produce familiar sounds and prosodic patterns.
W/ Write a detailed description of things.

2.2 Theme: Best Practices in Processing Plants (20 hours)

Goals

EC/ Understand commitment at work.
NCA/ Explain the importance of commitment when the student is working at companies.
L/ Extract key details from conversations between colleagues about familiar topics.
R/ Scan long, complex and technical texts for key information.
SI/ Describe how much of a work-related task has been completed.
SP/ Talk about specific information in oral way (sketches, role plays) conversations and dialogues.
Produce familiar sounds and prosodic patterns.
W/ Describe general work-related experiences.

English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry

3. Scenario: Food Processing and Preservation (40 hours)

3.2 Theme: Food Processing (20 hours)

Goals

EC/ Establish innovative strategies and mechanisms to respond to the constant changes in modern working environments.

NCA/ Engage in dynamic digital environments that facilitate the achievement of common social changes with fairness and invention.

L/ Follow a straightforward presentation or demonstration with visual support.

R/ Understand written advice and instructions for solving a problem with a specific application or digital device.

SI/ Lead a discussion so that the group is able to make a decision.

SP/ Communicate factual information on a familiar topic to indicate the nature of a problem or to give detailed directions to solve it. Produce familiar sounds and prosodic patterns.

W/ Point out the most important experiences and results in a clearly structured technical narrative.

3.2 Theme: Food Preservation (20 hours)

Goals

EC/ Make decisions and maintain a proactive attitude considering their own and others' well-being understanding the deep connection between those elements.

NCA/ Assume a proactive attitude, a reflexive and constructive role in the local, national and global community.

L/ Identify simple information in a short video or conversations.

R/ Recognizes specific information by reading simple academic/technical texts.

SI/ Lead a discussion, expanding and developing ideas, if given time in advance to prepare.

SP/ Express views clearly and evaluate hypothetical proposals in informal discussions. Produce familiar sounds and prosodic patterns.

W/ Write short, simple essays with basic structure on familiar topics.

English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry

4. Scenario: Quality Assurance (20 Hours)

4.2 Theme: Food Safety (20 hours)

Goals

EC/ Develops skills for assertive communication with the customers.
NCA/ Speaks assertively with people or customers developing strategies.
L/ Follow everyday conversation, with some repetition of particular words and phrases.
R/ Derive the probable meaning of simple unknown words from short, familiar contexts.
SI/ Make and respond to suggestions.
SP/ Use fixed expressions to keep a conversation. Produce familiar sounds and prosodic patterns.
W/ Make simple, logical paragraph breaks in a longer text.

4.2 Theme: Quality Assurance Protocols (20 hours)

Goals

EC/ Understand the techniques to follow when expressing in English to communicate something.
NCA/ Infer about the importance of taking care of the environment with knowledge about coffee in our communities.
L Follow a lecture within his/her own field, provided the subject matter is familiar and the presentation straightforward and clearly structure.
R/ Infer meaning from contextual clues in a report.
SI/ Report straightforward factual information on a familiar topic.
SP/ Give brief reasons and explanations using technical vocabulary. Produce familiar sounds and prosodic patterns.
W/ Write lists and notes asking for or conveying simple information of immediate relevance.

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 1: Food Nutrition	Time: 20 hours
Essential Question:	Theme 1.1: Types of food (vegetables, fruits, meats)	
Essential Competences: 10. Teamwork	New Citizenship Axis⁴²: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learners can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Communicate ideas accurately by performing tasks in pairs or groups.	Interacts with others as a team considering the strengths and weaknesses of everybody to achieve the group's cohesion.	Provide students with techniques to achieve a common goal or to complete a task.
Identify their role as citizens of a local, national and global community.	Collaborates with a group to achieve a common goal or to complete a task in the most effective and efficient.	Establish the importance of teamwork to complete a task in the most effective and efficient.
Oral and Written Comprehension		Task Building Process
Listening: Distinguish between main ideas and supporting details in familiar, standard texts.	Distinguishes main ideas and supporting details in conversations and audios about types of food.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown types of food. 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real
Reading: Extract the key details from simple informational materials.	Identifies key details in written texts about types of food.	
Oral and Written Production		

⁴² Política Curricular "Educar para la nueva ciudadanía".

Goals Learners can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Spoken Interaction: Describe how often a work-related task should be completed.	Describes a classmate how to work as a team to achieve task providing types of food using appropriate vocabulary.	world of communication related to types of food. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.
Spoken Production: How to do something, giving detailed instructions. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Makes a presentation and gives details about how to provide types of food applying technical knowledge and vocabulary. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.	4. Give learners-controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about types of food. 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on types of food.
Writing: Write a descriptive paragraph applying technical knowledge and vocabulary.	Writes a checklist of steps about types of food using technical vocabulary.	6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about related to types of food.

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p><u>Functions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Applying the superlatives and comparatives, prepositions, and verbs. Recognizing food industry. Talking about Bar and food industry. <p><u>Discourse Markers</u></p> <p>Similarity or Comparison</p> <p>Similarly, likewise, in like manner, analogous to.</p>	<p><u>There is/there are (review)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> There is a hen under the desk. There are products on each stand. <p><u>Prepositions (review)</u></p> <p>What are Prepositions?</p> <p>A preposition usually precedes a noun or a pronoun. Here is a list of commonly used prepositions: above, across, against, along, among, around, at, before, behind, below, beneath, besides, between, by, down, from, in, into, near, of, off, on, to, toward, under, upon, with and within.</p> <ul style="list-style-type: none"> In front of: The bar is in front of the door. Behind: The cocktails are behind the bar. Between: The vegetables are 	<p>What does food industry include?</p> <p>The term food industries cover a series of industrial activities directed at the processing, conversion, preparation, preservation and packaging of foodstuffs. The raw materials used are generally of vegetable or animal origin and produced by agriculture, farming, breeding and fishing.</p> <p>The seven food categories are:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vegetables. Fruits. Grains, legumes, nuts and seeds. Meat and poultry. Fish and seafood. Dairy foods. Eggs. 	<p>Review on voiceless vs voiced sounds.</p> <p>Types of consonants: plosive, nasal, bilabial, fricative, affricate, glides, semi-vowels.</p>

Learnings			
	<p>between the sink and the freeze.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Among my friends, Mary is the most collaborative person. • Across/Opposite: Jim lives across the bar. • The tables are next to the entrance gate. • On: The dishes are kept on the table. (Indicates position) • The cafeteria will be open on Sunday. (This indicates time.) • The engineer arrived on time every day. 	<p>Vegetables</p> <p>One type of food that nearly everyone eats every day is the food group called vegetables. Some vegetables grow underground, including root vegetables like potatoes, yams, carrots, turnips and beetroot as well as bulbs like onion and garlic.</p> <p>Green vegetables or greens include leaf vegetables like spinach and cabbage as well as certain legumes like peas and string beans. Many vegetables have seeds inside, and the best-known of these include pumpkin, squash, eggplant, and the green pepper, chilli pepper and the bell pepper or capsicum. Salad vegetables such as lettuce and cucumber are eaten raw while other vegetables, including cauliflower, mushrooms</p>	
	<p>Adverbs</p> <p>Broader range of intensifiers such as too, enough</p> <p>Too is used to mean more than sufficient or more/less than necessary.</p> <ul style="list-style-type: none"> • It's too late to stop him. • John was too young to watch that movie. 		

"Encendamos juntos la luz"



Learnings			
	<ul style="list-style-type: none"> There are too many people on this bus, there's nowhere to sit. You have too much money, give some to him. You've eaten too many of those vegetables. <p>Enough is used to mean sufficient.</p> <ul style="list-style-type: none"> Your pants are big enough to fit me. You've done enough work. You can stop now. Have you got enough money to buy me a bike? <p>Enough is used in negative sentences to mean less than sufficient or less than necessary.</p> <ul style="list-style-type: none"> You're not working fast enough; you won't finish on time. 	<p>and stem vegetables like asparagus and celery, can be eaten either raw or cooked.</p> <p>Fruits</p> <p>Fruits contain seeds or a stone, and they can be eaten raw after becoming ripe. Some of the most popular and delicious fruits are tropical fruits like pineapples, bananas, mangoes, papayas and mangosteens.</p> <p>Subtropical fruits</p> <p>The various kinds of dried grape we now call Olives, figs, dates, raisins, sultanas and currants. Citrus fruits like oranges, lemons, limes and grapefruit are also subtropical fruits, famous for their high levels of vitamin C. Melons are both tropical and subtropical climates, they are the cantaloupe, and the honeydew.</p>	

Learnings			
	<ul style="list-style-type: none"> Sorry, I haven't got enough food for everyone. Not enough of my colleagues are coming to the party. <p>Verbs</p> <p>Present</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>We serve meat, fish and poultry, all with salad or vegetables.</i> <i>A steak and kidney pie contains diced meat and gravy.</i> Grains like wheat, rye, millet and corn are usually ground into a powder called flour. I don't think steak and chips is a very healthy dinner for kids. <p>Past</p> <ul style="list-style-type: none"> Last night, I dreamed about eating spareribs. 	<p><i>Temperate fruits</i></p> <p>Fruits such as: apricots, plums, peaches, cherries and avocados. Berries are also temperate fruits, the most popular include strawberries, raspberries, blueberries and kiwifruit.</p> <p>Grains, beans, and nuts</p> <p>Grains are seeds from grasses called cereals that were first cultivated over nine thousand years ago. Among the first to be cultivated were wheat and barley in the Middle East, rice and millet in Asia and Africa, and corn or maize in Central America. There are others: oats, rye and sorghum.</p> <p>Beans</p> <p>Beans are edible seeds some examples are lima beans, pinto beans, kidney beans</p>	



Learnings		
	<ul style="list-style-type: none"> I opened the kitchen department. I washed all the test tubes. <p>Comparatives</p> <ul style="list-style-type: none"> This workroom is more beautiful than one. This store is cleaner than the one in front of the church. <p>Superlatives</p> <ul style="list-style-type: none"> These spinachs are the easiest leaves to cook for me. Those fruits are the best on this street. The carrots are one of the simplest roots that people eat in this country. The onions are the most popular bulbs of the world. 	<p>and haricot beans (now used to make "baked beans") were first cultivated in South America. There are other chickpeas, lentils, black-eyed peas and soybeans The cocoa bean, from which chocolate is made, is also from South America, while Africa's most famous bean by far is the coffee bean. Beans come from a large family of plants called legumes.</p> <p>Nuts</p> <p>Nuts are hard, dry fruits with a woody outer covering. Some of the most popular nuts are almonds, hazelnuts, cashews, chestnuts, Brazil nuts, pistachios, walnuts, pecans and macadamia nuts. One of the most famous nuts is the coconut.</p> <p>Meat and Poultry</p> <p>Many different animals and birds have been hunted in</p>

Learnings			
	<p>See Appendix: #3 Comparatives and Superlatives</p> <p>Online Resouces</p> <p>See Appendix #1: Tenses</p> <p>See appendix #2: Food Industry</p>	<p>the wild, but only a few have been raised for their meat. In the ancient civilizations of Egypt, India, China and Greece people raised pigs, sheep, cattle and poultry like chickens and ducks, and all these are still being raised today.</p> <p>Meat</p> <p>It includes beef, lamb, mutton, rabbit and goat meat. Others are wild boar, deer, quail and pheasant. There are others like cured pig meats like bacon and ham.</p> <p>Poultry</p> <p>Poultry include chickens, ducks, geese and turkeys. Whole birds can be boiled or roasted, or they can be cut into pieces before being cooked.</p> <p>Fish and Seafood</p>	



Learnings

Fish are an important source of protein that includes salmon, tuna, snapper, mackerel, cod, trout, carp, catfish and sardines. Many other sea creatures can also be eaten, including some such as **lobsters**, **crabs**, **crayfish**, **prawns and shrimp**, a smaller relative of the prawn. Others live inside a very hard shell that can be difficult to open, and these include **oysters**, **mussels**, **scallops and periwinkles**. Fish eggs called **roe** can also be eaten, and one of the most high-class and expensive foods in the world is sturgeon roe, also known as **caviar**.

Dairy Foods

Milk, Cream and Butter

Most of the milk we drink these days is cow's milk. Like all milk, if cow's milk is left to stand it separates into a low-fat drink called **skimmed**

Learnings			
		<p>milk and a top layer of thick, high-fat cream. If cream is whipped for a long time, it gradually turns into butter. There's butter-like substance made from vegetable oils or animal fats called margarine.</p> <p>Cheeses</p> <p>The most popular soft cheeses include ricotta and cottage cheese as well as creamy table cheeses like Brie and Camembert. Semi-soft cheeses include feta, a Greek cooking cheese made from goat's milk that's also used in salads, and Mozzarella, an Italian cheese that's often used in pizzas.</p> <p>Harder and stronger-tasting cheeses like Cheddar and Cheshire can be used as both cooking and table cheeses, as can many blue cheeses like Gorgonzola and Stilton that have a</p>	

"Encendamos juntos la luz"

Learnings			
		<p>blue mould inside that gives them a special flavour.</p> <p>Other Dairy Products</p> <p>Milk is also used to make ice-cream, Italian gelato and yoghurt, a dairy product that's made by adding a special bacterium to milk that makes it firmer and gives it a sour taste.</p>	

Subject Area: English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 1: Food Nutrition	Time: 20 hours
Essential Question: What are the food groups?	Theme 1.1: Food Groups	
Essential Competences: Innovation and Creativity	New Citizenship Axis⁴³: Strengthening of Planetary Citizenship with Identity	

Goals Learners can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Be capable of analyzing innovation in food nutrition.	Compares and contrasts future scenarios and appropriate strategies to be creative at workplace.	Contribute to the development of learning strategies by applying theories and concepts from the fields of creativity and innovation.
Apply analytical and creative thinking skills to real-life cases.	Develops an understanding of concepts and methods relevant to strategy in creative business processes.	Help students to develop and understanding of the role of creativity and innovation for value creation and competitiveness.
Oral and Written Comprehension		Task Building Process
Listening: Understand TV documentaries, interviews, plays and most films in standard speech.	Listens to videos and conversations in a formal presentation about food groups.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown types of food. 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real
Reading: Understand the main information in technical work-related documents.	Describes the main information related to food groups by reading a text.	

⁴³ Política Curricular "Educar para la nueva ciudadanía".

Goals Learners can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Make simple recommendations for a course of action in familiar everyday situations.	Reports simple recommendations for a course of action in familiar everyday situations, using simple language related to food groups.	world of communication related to types of food. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. 4. Give learners-controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about types of food. 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on types of food. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about related to types of food.
Spoken Production: Give a short talk about a familiar topic, with visual support. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Makes an oral presentation about a familiar topic, with visual support related to various food groups. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.	
Writing: Search the internet for specific every day or work-related information.	Searches for information and then writes and designs your plate based on the five food groups, using technical vocabulary.	

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Dealing with customers. Recognizing food groups. Describing food groups. <p>Connecting words cause and effect, contrast. Connecting words giving a reason</p> <p>-Due to -due to the fact that -Owing to -owing to the fact that -Because Because of -Since -As Connecting words cause and effect, contrast</p>	<p>Verbs of state</p> <ul style="list-style-type: none"> I believe that you need to go on a diet. I love citric odor when I am cleaning the classroom. Some months ago, I wanted to buy vitamins for my anemia. She sees, hears, and smells the beautiful new colors/odors. The engineer seems to be happy with the new refrigerators/freezers. Thought: know, believe, and remember. <p>Used to</p> <ul style="list-style-type: none"> When I was a child, I used to eat only milk. The engineer used to process the food for the customers. 	<p>There are seven major classes of nutrients: carbohydrates, fats, dietary fiber, minerals, proteins, vitamins, and water.</p> <p>Five Food Groups:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vegetables and legumes/beans Fruit Grain (cereal) foods, mostly wholegrain and/or high cereal fiber varieties Lean meats and poultry, fish, eggs, tofu, nuts and seeds and legumes/beans Milk, yoghurt cheese and/or alternatives, mostly reduced fat. 	<p>Review on voiceless vs voiced sounds.</p> <p>Types of consonants: plosive, nasal, bilabial, fricative, affricate, glides, semi-vowels.</p>

Learnings

Modals

What is a modal auxiliary with examples?

The definition of a modal auxiliary is a verb that is used with another verb to express a mood or tense. Examples of a modal auxiliary include:

- can,
- may,
- must,
- ought,
- shall,
- should,
- will and
- Would.

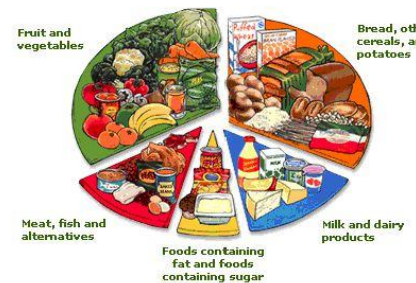
Will

- I will give you another opportunity.
- I will go tomorrow.

Would

- If you did not leave, I would still be taking care of you.
- Whenever I had to go there, they would throw a wedding.

Healthy Fast Food on WordPress.com



Online Resources

<https://www.usda.gov/media/blog/2017/09/26/back-basics-all-about-myplate-food-groups>

Learnings			
	<ul style="list-style-type: none"> They thought that Mary would buy this book. <p>Can – Could – May – Might</p> <p>These modals express possibility and ability.</p> <ul style="list-style-type: none"> I can play the guitar. I could do it. The temperature can rise this month. They can't go too far by now. It could rain later. It may rain later. They might come back. <p>Must</p> <ul style="list-style-type: none"> He must study hard. Alex must go home by 6.00 pm. <p>Have to has the similar meaning to must but implies less urgency.</p> <ul style="list-style-type: none"> I have to study now. He has to work hard. Jimmy has to go by 6.00 pm. 	https://healthykidsrunningseries.org/nutrition/family-cooking-time-five-food-groups/ https://oneyouleeds.co.uk/the-five-food-groups/ https://www.youtube.com/watch?v=qAHJHpoi47U https://www.youtube.com/watch?v=IRjp16uN6vQ Food Groups & MyPlate https://www.youtube.com/watch?v=L7QOUiQCb5E https://www.youtube.com/watch?v=Gmh_xMMJ2Pw	



Learnings			
	<p>Should</p> <ul style="list-style-type: none">• You should eat more vegetables.• You should not eat at all.• I should visit the doctor more often. <p>Ought to and had better sometimes replaces should.</p> <ul style="list-style-type: none">• You ought to come home early. <p>We ought to have taken a taxi. (Past).</p>		

Subject Area: English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 2: Processing Plants	Time: 20 hours
Essential Question: What is the equipment used in food processing?	Theme 2.1: Equipment for Processing Plants	
Essential Competences: Collaboration	New Citizenship Axis⁴⁴: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learners can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Generate valuable and original ideas based on your own experiences and share your own feelings as a member of a community.	Analyzes his/her own ideas in order to improve individually or collectively.	Help students to formulate objectives in a collective way about the different learning outcomes.
Show and active, positive and reflexive role as a member of a local, national and global community.	Communicates assertively with his/her own surroundings.	Create consciousness of everybody's, national and global commitment in all life areas.
Oral and Written Comprehension		Task Building Process
Listening: Infer speakers' opinions in conversations on familiar everyday topics.	Comprehends opinions in conversations about bar management.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown types of food. 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real
Reading: Understand the main information in technical work-related documents.	Read tips and articles about Equipment for Processing Plants.	
Oral and Written Production		

⁴⁴ Política Curricular "Educar para la nueva ciudadanía".

Goals Learners can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Spoken Interaction: Report the opinions of others, using simple language.	Describes guidelines about Equipment for Processing Plants.	world of communication related to types of food.
Spoken Production: Talk about technical topics. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Makes a presentation about Equipment for Processing Plants. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.	3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. 4. Give learners-controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about types of food.
Writing: Write a detailed description of things.	Writes ideas about Equipment for Processing Plants.	5. Engage learners to meaningful productive tasks based on types of food. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about related to types of food.

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Describing equipment. Showing knowledge about equipment for processing plants. Expressing opinions. <p>Discourse Markers</p> <p>Connecting words cause and effect, contrast.</p> <p>Connecting words giving a reason</p> <p>-Due to</p> <p>-due to the fact that</p> <p>-Owing to -owing to the fact that</p> <p>-Because</p> <p>Because of</p> <p>-Since</p> <p>-As</p>	<p>Past</p> <ul style="list-style-type: none"> I managed this bar since 2009. Did you manage the bar? No, I didn't manage the bar. <p>Past Perfect</p> <ul style="list-style-type: none"> She had used the new machine when the supervisor arrived. Lauren had worked at processing plant since 2000, when she was fired. <p>Past Perfect Continuous</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>People have been processing meat for many years.</i> They had been managing the equipment when Ray 	<p>Why are proper tools and equipment needed in food processing?</p> <p>In food processing, proper maintenance is important to ensure a sanitary processing facility. Properly selecting and using the right tools and equipment for each assigned task is essential to success, as is ongoing care, cleaning and maintenance of those tools and equipment.</p> <p>Food Processing covers three main fields:</p> <ul style="list-style-type: none"> The preservation of foods by <p>-modern methods such as refrigeration, canning and irradiation, and</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>[ə] as in father and actor</p> <p>[ɜ] as in turn, first, and serve.</p> <p>Identify the following sounds:</p> <p>[ə] as in a, upon, soda</p> <p>[ʌ] as in up, but, come</p>

"Encendamos juntos la luz"

Learnings			
	<p>began to be the engineer here.</p> <ul style="list-style-type: none"> • She had been leading the group after she trained the staff. • They had been sterilizing the equipment because we needed to use it for the new product. <p>Wh questions in the Past Perfect Continuous</p> <ul style="list-style-type: none"> • What had he been washing the fruits? • How had she been cleaning the the equipment? <p>Review: See Appendix #1, Tenses</p>	<p>- traditional methods such as drying, salting, smoking and fermentation.</p> <ul style="list-style-type: none"> • The development of protein rich foods. • Food additives. <p>The equipment in food processing refers to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • processing machines, • components, • systems used to cook, • handle, • package, • prepare or store food • and food products. <p>Wet Process:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sterilizers (Sterilizing) • Ultrasonic cleaners. • Soak/Floatation Tanks (Soaking) • Washing Systems (Washing) • Spray Washers (Spray washing) 	

Learnings

Example of Fruit Washer



This Fruit Washer that are made using superior quality raw material. Available in various specifications, these fruit washers are designed to utmost detail by our team of creative professionals. Offered at competitive prices, these are available in customized specifications as well.

Features:

“Encendamos juntos la luz”



Learnings			
		<ul style="list-style-type: none">• High tensile strength• Dimensional accuracy• Corrosion resistant• Less maintenance <p>Specifications:</p> <ul style="list-style-type: none">• Brand: Excel• Material: Stainless Steel• Condition: New• Type: Washer• Packaging Details: standard seaworthy package• Voltage: customized <p>See Appendix #8 Machines, and Equipment</p>	<ul style="list-style-type: none">• Food and beverages industry

Subject Area: English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 2: Processing Plants	Time: 20 hours
Essential Question: What is the equipment used in food processing?	Theme 2.2: Best Practices in Processing Plants	
Essential Competences: Collaboration	New Citizenship Axis⁴⁵: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learners can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Understand commitment at work.	Recognizes rules and commitment at work.	Teach students to develop the value of commitment in their lives.
Explain the importance of commitment when the student is working at companies.	Explains the importance of regional businesses and companies in a community with commitment.	Show students to show commitment in a society.
Oral and Written Comprehension		Task Building Process
Listening: Extract key details from conversations between colleagues about familiar topics.	Identifies key details about Best Practices in Processing Plants in a short video in a short video or conversation.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown types of food. 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real
Reading: Scan long, complex and technical texts for key information.	Scanning technical information in written texts and dialogues about Best Practices in Processing Plants.	
Oral and Written Production		

⁴⁵ Política Curricular "Educar para la nueva ciudadanía".

Goals Learners can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Spoken Interaction: Describe how much of a work-related task has been completed.	Describes in groups specific information in oral way conversations and dialogues about Best Practices in Processing Plants.	world of communication related to types of food. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. 4. Give learners-controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about types of food. 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on types of food. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about related to types of food.
Spoken Production: Talk about specific information in oral way (sketches, role plays) conversations and dialogues. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Talks about specific information in oral way (sketches, role plays) conversations and dialogues about how to handle Best Practices in Processing Plants. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.	
Writing: Describe general work-related experiences.	Writes your own procedures about specific information related to Best Practices in Processing Plants, writes all the information and vocabulary acquired in the classroom.	

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Recognizing best practices in food nutrition. Describing processes. Talking about best practices in processing plants. Knowing different tenses in English language. <p>Discourse Markers</p> <p>Giving a result Therefore So Consequently This means that As a result</p>	<p>Review of Tenses</p> <p>Present</p> <p>Present simple examples</p> <ul style="list-style-type: none"> Does your brother clean the machine? Do they prepare the food for the party? Do you know how to handle meats? <p>Verb To be</p> <ul style="list-style-type: none"> Are you ready for contacting the local companies? Am I okay? Is your brother a good engineer? <p>Present continuous/progressive</p> <ul style="list-style-type: none"> Are you promoting your company in the community? Is your sister making contact with local stores? 	<p>The Design</p> <p>Some best practices have emerged in the food processing design-build industry to ensure food safety and prevent problems. These six best practices in design-build for food processing plants.</p> <p>Zones of control</p> <ol style="list-style-type: none"> The design and construction of any food processing facility should include a complete separation of production areas that house uncooked (raw) from cooked, ready-to-eat (RTE) products Construction should also incorporate segregated welfare areas for employees such as: locker rooms, cafeterias, and support areas. Food processing plant design should begin with a 	<p>Identify the following sounds:</p> <p>/ eɪ / / aɪ / / ɔɪ / = Front Closing - the front of tongue moves upwards within (or towards in the case of / ɔɪ /) the front of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p> <p>/ eɪ / or / aɪ / practice</p>

"Encendamos juntos la luz"



Learnings			
	<ul style="list-style-type: none"> Are these companies preventing food poisoning? <p>Present Perfect examples</p> <ul style="list-style-type: none"> Have you analyzed those sales techniques? Has the students watched the new videos about food sanitary? Have we chosen the best materials? <p>Present Perfect continuous examples</p> <ul style="list-style-type: none"> Have you been increasing the prices for the equipment? Have the customers been feeling sick the whole day? Have you been washing the machines for an hour? <p>Past</p> <p>Past simple examples</p> <ul style="list-style-type: none"> Did you say my name? 	<p>clear understanding of each room's function to ensure sufficient room temperatures.</p> <p>4. Installing mechanical systems to control humidity within the plant is critical to eliminating potential food safety and bacteria. Ability to clean and maintain the facility.</p> <p>5. The materials must be thought for durability and cleanability, and to resist cleaning chemicals and temperature variations.</p> <p>6. The design should include ample space with separate levels established for proper cleaning and maintenance of the building and the process equipment.</p> <p>Taken from: Food for Thought. Best Practices for Sanitary Design in Food Processing Plants. https://stellarfoodforthought.net/best-practices-for-sanitary-design-in-food-</p>	

"Encendamos juntos la luz"

Learnings		
	<ul style="list-style-type: none"> Did you handle food in the company? Did your parents drink all the wine? <p>Verb To be</p> <ul style="list-style-type: none"> Were you ready for the meeting? Was that employee at dinner last Friday? <p>Past continuous examples</p> <ul style="list-style-type: none"> Were you promoting your company abroad? Was he cooking yesterday at 11:00 p.m.? Was he wearing the chef jacket the last time you saw me? <p>Past Perfect examples</p> <ul style="list-style-type: none"> Had you offered promotional gifts to the customers? Had your sister cleaned all utensils before you used the knives? 	<p>processing-plants/?doing_wp_cron</p> <p>Definitions Approved means approved by the public health officer appointed pursuant to The Public Health Act, 1994.</p> <p>Chronic Wasting Disease (CWD) means a contagious and fatal brain disease that affects deer and elk.</p> <p>Clean-in-place means a cleaning and sanitizing process for food processing equipment that works by flushing detergent, water and a sanitizing solution through the equipment by contacting all interior food contact surfaces before being completely drained of cleaning and sanitizing solution.</p>

"Encendamos juntos la luz"

Learnings			
	<ul style="list-style-type: none"> Had you studied food nutrition before you went to Spain? <p>Past Perfect continuous examples</p> <ul style="list-style-type: none"> Had you been studying food engineering before you moved to England? Had the manager been acting strange before you arrived this morning? They had been manufacturing sauces when they changed to pickles. <p>Past and Past progressive</p> <ul style="list-style-type: none"> I worked in a food company when I was studying food engineering in France. I was advertising the new companies when the John made this internet site. 	<p>Corrosion-resistant material means material that maintains acceptable cleanable characteristics under prolonged exposure to food, soil, moisture, heat or the normal application of cleaning compounds and sanitizing solutions.</p> <p>Critical control point means a point, step or procedure at which control can be applied and an unacceptable health risk prevented, eliminated, or reduced to acceptable levels.</p> <p>Critical limit means a criterion that must be met for each preventative measure associated with a 'critical control point'.</p> <p>Food means: (a) a solid or liquid substance that is used or intended to be used for human consumption; or (b) a substance that is intended</p>	

"Encendamos juntos la luz"

Learnings			
	<ul style="list-style-type: none"> They visited Barcelona when Mary was working in famous university. 	<p>to enter into, or be used in the preparation or composition of, a substance described in (a) but does not include drugs or water.</p> <p>Food grade material means a material that is used in the construction of utensils, equipment and food contact surfaces that does not allow the migration of deleterious substances or imparts colours, substances, tastes or odours to the food and is safe, durable, corrosion-resistant, smooth, easily cleanable and resistant to pitting, chipping and scratching.</p> <p>Game farm meat products means a product that includes antelope, bison, caribou, elk, fallow deer, moose, mule deer, reindeer, white-tailed deer, bighorn sheep, thin horn sheep, mouflon sheep, musk deer,</p>	

"Encendamos juntos la luz"

Learnings			
		<p>mountain goats, ostrich, emu, rhea, pheasant, meat rabbit, llama, alpaca, wild boar or any other animal held in captivity for the purpose of producing game meat products.</p> <p>Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) means a prevention-based food safety plan designed to identify and monitor food safety hazards (biological, chemical or physical properties) within the food processing facility that, if uncontrolled, can affect the safety of the food product.</p> <p>Impervious means a surface that is constructed of a material that prevents the passage or entry of moisture.</p> <p>Local authority means a regional health authority appointed under The Public Health Act, 1994.</p>	

Learnings			
		<p>Operator means a person who is temporarily or permanently managing, supervising or in control of the operation of a food processing facility.</p> <p>Potentially hazardous food means food with a pH level or a water activity level, or a combination of a pH level and water activity level that will support the growth of pathogenic micro-organisms or the production of toxins.</p> <p>Public health officer means a person employed by or on contract with a local authority and who has been delegated board powers to administer The Public Health Act, 1994 and related regulations. Public health officers may also be referred to as public health inspectors or environmental health officers.</p>	

Learnings			
		<p>Sanitizing means a process that provides enough accumulative heat or concentration of chemicals for a sufficient length of time to reduce the number of micro-organizations on food contact surfaces to a level that does not compromise food safety.</p> <p>Specified Risk Material (SRMs) means the skull, brain, trigeminal ganglia (nerves attached to the brain), eyes, tonsils, spinal cord and dorsal root ganglia (nerves attached to the spinal cord) of cattle aged 30 months or older and the distal ileum (part of the small intestine) of cattle of all ages.</p> <p>Utensil and equipment mean any implement, stationary or mobile, manual or mechanical, used in the storage, preparation, or transportation.</p>	

Subject Area: English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 3: Food Processing and Preservation	Time: 20 hours
Essential Question: What is food processing meaning?	Theme 3.1: Food Processing	
Essential Competences: Innovation	New Citizenship Axis⁴⁶: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learners can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Establish innovative strategies and mechanisms to respond to the constant changes in modern working environments.	Shows innovation in use of Internet in every aspect of everyday life and how objects interconnect.	Provide opportunities for the student to select the most efficient strategies to adapt to modern working environments.
Engage in dynamic digital environments that facilitate the achievement of common social changes with fairness and invention.	Interacts with other citizens to obtain a determined goal using modern digital tools with responsibility and innovation.	Empower the students with innovation and creativity.
Oral and Written Comprehension		Task Building Process
Listening: Follow a straightforward presentation or demonstration with visual support.	Distinguishes relevant information to maximize the integration of food processing, within complex processes.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown types of food. 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to types of food.
Reading: Understand written advice and instructions for solving a problem with a specific application or digital device.	Selects readings about food processing to know more about these specific topics in other language.	
Oral and Written Production		

⁴⁶ Política Curricular "Educar para la nueva ciudadanía".

Goals Learners can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Spoken Interaction: Lead a discussion so that the group is able to make a decision.	Discusses about food processing using technical vocabulary such as conditionals.	3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. 4. Give learners-controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about types of food. 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on types of food. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about related to types of food.
Spoken Production: Communicate factual information on a familiar topic to indicate the nature of a problem or to give detailed directions to solve it. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	In groups, communicates information about food processing in daily activities. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.	
Writing: Point out the most important experiences and results in a clearly structured technical narrative.	Points out the most important experiences and results in a clearly structured technical narrative about food processing.	

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Understanding issues and concepts about processed food. Talking about the issues and concepts about processed food. Describing things. <p>Discourse Markers</p> <p>Connecting words</p> <p>Contrasting ideas But however although / even though, Despite / despite the fact that, In spite of / Nevertheless. While, Whereas Unlike</p>	<p>Conditionals, 1 st 2nd and 3rd</p> <p>First conditional</p> <ul style="list-style-type: none"> If I were you, I would be aware of freezing this meat. <p>Second Conditional</p> <ul style="list-style-type: none"> If I had enough time, I would have canned these products again. <p>Third Conditional</p> <ul style="list-style-type: none"> If I had had enough money, I would have bought a drying machine for my products. <p>First and second, and Third conditionals</p>	<p>Processed Food A processed food is any food that has been altered in some way during preparation.</p> <p>Food processing can be as basic as:</p> <ul style="list-style-type: none"> freezing canning baking drying <p>Not all processed foods are unhealthy, but some processed foods may contain high levels of salt, sugar and fat.</p> <p>Foods processed at their peak to lock in nutritional quality and freshness include canned tomatoes, frozen fruit and vegetables, and canned tuna. Foods with ingredients added for flavor</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>Identify the following sounds:</p> <p>/ eɪ / / aɪ / / ɔɪ / = Front Closing - the front of tongue moves upwards within (or towards in the case of / ɔɪ /) the front of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p> <p>/ eɪ / or / aɪ / practice</p>

Learnings		
	<ul style="list-style-type: none"> • First conditional: If I have enough money, I will buy some cheese and bread. • Second conditional: If I had enough money, I would buy bacon, sausage, ham, salami and paté at the supermarket. • Third conditional: If I had had enough money, I would have gone to the new supermarket. <p>See Appendix #3 :Conditionals</p>	<p>and texture (sweeteners, spices, oils, colors and preservatives) include jarred pasta sauce, salad dressing, yogurt and cake mixes.</p> <p>What counts as processed food?</p> <p>Examples of common processed foods include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • breakfast cereals • cheese, yogurt, and sour cream • tinned vegetables • bread • savoury snacks, such as crisps, sausage rolls, pies and pasties • meat products, such as bacon, sausage, ham, salami and paté • microwave meals or ready meals • cakes and biscuits • drinks, such as milk or soft drinks

Learnings			
		<ul style="list-style-type: none"> Pickled fruits and vegetables <p>What is considered food processing?</p> <p>Processed food is defined as any raw agricultural commodity that has been subject to washing, cleaning, milling, cutting, chopping, heating, pasteurizing, blanching, cooking, canning, freezing, drying, dehydrating, mixing, packaging or other procedures.</p>	

Subject Area: English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 3: Food Processing and Preservation	Time: 20 hours
Essential Question: What is meant by food preservation?	Theme 3.2: Food Preservation	
Essential Competences: Proactive attitude	New Citizenship Axis⁴⁷: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals Learners can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Make decisions and maintain a proactive attitude considering their own and others' well-being understanding the deep connection between those elements.	Shows a proactive attitude and identifies assertively with his/her surroundings.	Teach students to show proactive attitudes.
Assume a proactive attitude, a reflexive and constructive role in the local, national and global community.	Promotes proactive attitude of his/her own responsibilities in order to achieve hi/her goals.	Promote the rights and duties of a planetary citizenship in order to develop as a person inside the society.
Oral and Written Comprehension		Task Building Process
Listening: Identify simple information in a short video or conversations.	Identifies main points about food preservation a short video.	
Reading: Recognizes specific information by reading simple academic/technical texts.	Recognizes specific information in written conversations and dialogues about food preservation.	
Oral and Written Production		

⁴⁷ Política Curricular "Educar para la nueva ciudadanía".

Goals Learners can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Spoken Interaction: Lead a discussion, expanding and developing ideas, if given time in advance to prepare.	Explains in small groups specific information in oral way conversations and dialogues about food preservation.	world of communication related to types of food. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.
Spoken Production: Express views clearly and evaluate hypothetical proposals in informal discussions. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Talks about specific information in oral way (sketches, role plays) conversations and dialogues about food preservation. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.	4. Give learners-controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about types of food. 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on types of food.
Writing: Write short, simple essays with basic structure on familiar topics.	Writes your own procedures about specific information related to food preservation.	6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about related to types of food.



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Recognizing mixology. Interrupting people. Describing mixology. <p>Discourse Markers</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Connecting words</p> <p>Contrasting ideas But, however although / even though, Despite / despite the fact that, In spite of / Nevertheless.</p> <p>While, Whereas Unlike</p> <p>First - indicates the start, the initial step. <i>First, we ate very early.</i> Then - indicates the next</p>	<p>Interrupting to Give Someone Information</p> <ul style="list-style-type: none"> I'm sorry to interrupt but you're needed. What you are suggesting is this/can be this... Pardon me, but I didn't understand... Excuse me, could I design this for you/can I explain this to you... I'm so sorry. This will just take a minute. <p>Interrupting Someone Who Has Interrupt You</p> <ul style="list-style-type: none"> Please let me finish. Let me complete my thought. Would you please let me finish? ¿Can I continue, please? 	<p>Food Preservation It includes food processing practices which prevent the growth of microorganisms, such as yeasts, and slow the oxidation of fats. Food preservation may also include processes that inhibit visual deterioration, such as the enzymatic browning reaction in apples after they are cut during food preparation. By preserving food, food waste can be reduced, which is an important way to decrease production costs and increase the efficiency of food systems, improve food security and nutrition, and contribute towards environmental sustainability.</p> <p>Many processes designed to preserve food involve more than one food preservation method. Preserving fruit by</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>/ eɪ / / aɪ / / ɔɪ / = Front Closing - the front of tongue moves upwards within (or towards in the case of / ɔɪ /) the front of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p> <p>/ eɪ / or / aɪ / practice</p>

"Encendamos juntos la luz"

Learnings			
<p>step</p> <p><i>Then, we drank tea.</i></p> <p>Next - indicates what happens immediately after</p> <p><i>Next, we drove our car to the office.</i></p> <p>After - indicates what's following in time</p> <p><i>After, we had a meeting with some colleagues.</i></p> <p>After that - indicates what's following an already stated event, implied by that.</p> <p><i>We discussed everything about the new perfume marketing campaign.</i></p> <p>Before - indicates what happened at an earlier time.</p> <p><i>Before starting the meeting, we drank coffee.</i></p> <p>Before that - indicates what happened earlier than an already stated event, implied by that.</p>	<p>First and second, and Third conditionals</p> <ul style="list-style-type: none"> • First conditional: If I have enough time, I will boil and sugaring the jam. • Second conditional: If I had enough money, I would freeze the meat. • Third conditional: If I had had enough investors, I would have buy this food company. <p>See Appendix: #3 Conditionals</p>	<p>turning it into jam, for example, involves boiling (to reduce the fruit's moisture content and to kill bacteria, etc.), sugaring (to prevent their re-growth) and sealing within an airtight jar (to prevent recontamination).</p> <p>Preservation Techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Curing • Cooling • Freezing • Boiling • Heating • Sugaring • Pickling • Lye • Canning • Jellying • Jugging • Burial • Confit • Fermentation <p>Modern Industrial Techniques</p> <p>Techniques of food preservation were developed in research</p>	



Learnings

laboratories for commercial applications.

- Pasteurization
- Vacuum packing
- Freeze drying.
- Artificial food additives
- Irradiation

Taken from: Wikipedia.

https://en.wikipedia.org/wiki/Food_preservation

See Appendix #9: Food Preservation Techniques

Online Resources

<https://www.britannica.com/topic/food-preservation>

Singh, R. Paul and Desrosier, N. W. (2018, September 28). *Food preservation*. *Encyclopedia Britannica*.

<https://www.britannica.com/topic/food-preservation>

Learnings			
		https://www.biologyexams4u.com/2016/11/12-methods-of-food-preservation.html http://www.uop.edu.pk/contents/Lecture%20no%202.pdf http://www.cold.org.gr/library/downloads/Docs/Handbook%20of%20Food%20Preservation.PDF http://cesolano.ucanr.edu/files/188888.pdf	
		Videos https://www.youtube.com/watch?v=RT6f5kHroqY https://www.youtube.com/watch?v=Slz19L2YbqI https://www.youtube.com/watch?v=bnGaOFataws	

“Encendamos juntos la luz”

Learnings			
		https://www.youtube.com/watch?v=WX9SzvVCMvM	

Subject Area: English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 4: Quality Assurance	Time: 20 hours
Essential Question: What is food safety definition? What is food safety and why is it important?	Theme 4.1: Food Safety	
Essential Competences: Assertive Communication	New Citizenship Axis⁴⁸: Strengthening of Planetary Citizenship with Identity	

Goals Learners can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Develops skills for assertive communication with the customers.	Speak assertively in front of groups or customers.	Show skills and strategies to develop assertive communication in modern working environments.
Speaks assertively with people or customers developing strategies.	Interacts with customers assertively.	Empower the students with skills and strategies to develop assertive communication.
Oral and Written Comprehension		Task Building Process
Listening: Follow everyday conversation, with some repetition of particular words and phrases.	Distinguishes information from conversations to maximize the integration of food safety.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown types of food. 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to types of food.
Reading: Derive the probable meaning of simple unknown words from short, familiar contexts.	Selects meanings from key words in a text about food safety.	
Oral and Written Production		

⁴⁸ Política Curricular "Educar para la nueva ciudadanía".

Goals Learners can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Spoken Interaction: Make and respond to suggestions.	Responds to discussion about food safety.	3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. 4. Give learners-controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about types of food. 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on types of food. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about related to types of food.
Spoken Production: Use fixed expressions to keep a conversation. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	In groups, communicates information about food safety. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.	
Writing: Make simple, logical paragraph breaks in a longer text.	Writes a structured technical narrative about food safety.	

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Describing things. Developing Speaking skills for to talk about food safety. Recognizing food safety. <p>Discourse Markers</p> <p>Giving a result Therefore So Consequently This means that As a result</p>	<p>Present tense</p> <ul style="list-style-type: none"> A consumer is sure about food safety. Food safety is a discipline that deals with handling, preparation, and storage of food. <p>Past tense</p> <ul style="list-style-type: none"> I just read a book about food safety. Last night, I saw some videos about food safety. <p>Present Perfect examples</p> <ul style="list-style-type: none"> Have you seen my washing guidelines? Has your teacher watched the new videos about handling food? Have we reached our goals for this year in our high school? 	<p>Food safety (or food hygiene) is used as a scientific method/discipline describing handling, preparation, and storage of food in ways that prevent food-borne illness. The occurrence of two or more cases of a similar illnesses resulting from the ingestion of a common food is known as a food-borne disease outbreak. This includes a number of routines that should be followed to avoid potential health hazards. In this way, food safety often overlaps with food defense to prevent harm to consumers. The tracks within this line of thought are safety between industry and the market and then between the market and the consumer.</p> <p>Taken from: Wikipedia. Food</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>/ ɪə / / eə / / uə / = Centring - the tongue starting from different positions in each case moves to the neutral position at the centre of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p> <p>/ ɪə / or / eə / practice</p>

Learnings		
	<p>Present Perfect continuous examples</p> <ul style="list-style-type: none"> • Have you been poisoning the food if you don't wash your hands? • Have the customers been feeling sick the whole day? • Have you been washing dishes in the machine for an hour? <p>Review: See Appendix #1, Tenses</p> <p>Conditionals, 1st 2nd and 3rd</p> <p>First conditional</p> <ul style="list-style-type: none"> • If I were you, I would clean all those machines. <p>Second Conditional</p>	<p>safety. https://en.wikipedia.org/wiki/Food_safety</p> <p>Hazard analysis and critical control points, or HACCP, is a systematic preventive approach to food safety from biological, chemical, physical hazards and more recently radiological hazards in production processes that can cause the finished product to be unsafe and designs measures to reduce these risks to a safe level. In this manner, HACCP attempts to avoid hazards rather than attempting to inspect finished products for the effects of those hazards. The HACCP system can be used at all stages of a food chain, from food production and preparation processes including packaging, distribution, etc.</p>

Learnings			
	<ul style="list-style-type: none"> If I had enough time, I would sanitize the mixer machine now. <p>Third Conditional</p> <ul style="list-style-type: none"> If I had had enough money, I would have bought good cleaners for the machines. <p>Review: See Appendix #3 Conditionals</p>	<p>Wikipedia. HACCP. https://en.wikipedia.org/wiki/Hazard_analysis_and_critical_control_points</p> <p>Food Handling</p> <p>In a food company, many potentially harmful microorganisms can be found such as E. coli, salmonella and listeria on kitchen items that are often used for food preparation or storage.</p> <p>Salmonella, listeria and some types of E. coli are among the many causes of foodborne illnesses. The infections can range from mild to life-threatening and death.</p> <p>Appendix #10: Handling Food Vocabulary</p>	



Learnings

Cleaning, sanitizing and disinfecting



Sanitizing reduces the growth of viruses, fungi, and types of harmful bacteria. You can **clean every day**, but you should always **sanitize** and **disinfect** to keep **your** home or workplace safe. Appropriate **sanitizers** will reduce microbiological contamination to levels that conform to local health regulations.

Daily:

- Wipe down walls

“Encendamos juntos la luz”

Learnings			
		<ul style="list-style-type: none"> • Wipe down other equipment: coffee makers, microwaves, toasters and slicers. • Disinfect prepare surfaces. • Clean beverage dispenser heads and soda guns. • Clean sinks. • Wash rags, towels, aprons and uniforms in a washing machine. • Sweep walk-in refrigerators and other storage. • Disinfect waste disposal areas and trash cans. • Clean floors. • Clean daily all machines. <p>Weekly:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clean oven walls, door and racks. 	

"Encendamos juntos la luz"



Learnings

- Delime sinks and faucets
- Boil out deep fryer
- Wash and sanitize walk-in refrigerator and freezer
- [Clean floor drain](#)

Monthly:

- Wash behind the hot line
- Run cleaning chemicals through coffee machines.
- Clean and sanitize the ice machine.
- Clean and sanitize freezer.
- Clean refrigerator coils.
- Empty grease traps.
- Wash walls and ceilings to remove grease buildup.
- Wash vent hoods.

Taken from:

<https://www.webstaurantstor>

Learnings			
		<p>e.com/article/153/restaurant-cleaning-checklist.html.</p> <p>How to clean electrical devices</p> <p>Fryers – Boil out your fryer once or twice a week.</p> <p>Ovens and ranges – Wipe down rack, walls and the door as part of your weekly oven maintenance.</p> <p>Burners, flattops and cooktops –Scrub down these parts and surfaces using a disinfectant spray or warm soapy water.</p> <p>Grills – Brush off ash and grime off your grates after use. In some cases, you may have to soak them in warm soapy water to break up grease.</p> <p>Refrigeration units – Every few months, clean the condenser coils by using a stiff bristle brush and vacuum</p>	

“Encendamos juntos la luz”



Learnings

to remove dust and grime.

Taken From:

<https://www.partstown.com/about-us/how-to-clean-a-commercial-kitchen-thoroughly>.

Health department

inspections Pay close attention to potential cross-contamination and employing safety measures to prevent violations.

- Cleaning checklists to be completed daily and weekly.
- Conducting self-evaluations at random, unscheduled times to ensure your kitchen staff is on top of health department requirements.
- Employee quizzes to evaluate decision-making abilities and judgment regarding safety and sanitary issues.

“Encendamos juntos la luz”

Learnings			
		<ul style="list-style-type: none"> Regular monitoring of food handling and preparation. <p>Why is Food Hygiene Important?</p> <p>Food Hygiene can be defined as handling, preparing and storing food or drink in a way that best reduces the risk of consumers becoming sick from the food-borne disease. The principles of food safety aim to prevent food from becoming contaminated and causing food poisoning. This means that food hygiene is important at home as well as in the restaurant, retail store or food factory.</p> <p>The CDC estimates that each year 48 million people get sick from a foodborne illness, 128,000 are hospitalized, and 3,000 die from food poisoning.</p>	



Learnings

Food hygiene is important for the following reasons:

- Food poisoning can lead to gastroenteritis and dehydration or potentially even more serious health problems such as kidney failure and death.
- Food hygiene and safety prevent germs from multiplying in foods and reaching dangerous levels.
- Hand washing accounts for 33% of all related food poisoning cases. It is therefore important to maintain good personal hygiene practice.
- Cross-contamination is a major cause of food poisoning and can transfer bacteria from one food to another (usually raw

Learnings			
		<p>foods to ready to eat foods).</p> <p>Cross-Contaminate</p> <p>Cross-contamination is the transfer of harmful bacteria to food from other foods, cutting boards, utensils, etc., if they are not handled properly. You can prevent cross-contamination and reduce the risk of foodborne illness.</p> <p>When Shopping:</p> <p>Separate raw meat, poultry, and seafood from other foods in your grocery-shopping cart. Place these foods in plastic bags to prevent their juices from dripping onto other foods.</p> <p>When Refrigerating Food:</p> <p>Place raw meat, poultry, and seafood in containers or sealed plastic bags to prevent their juices from dripping onto other foods.</p>	

"Encendamos juntos la luz"



Learnings

When Preparing Food:

Wash hands and surfaces often. Harmful bacteria can spread throughout the kitchen and get onto cutting boards, utensils, and counter tops. To prevent this: Wash hands with soap and warm water for 20 seconds before and after handling food.

Cutting Boards: Always use a clean cutting board use one cutting board for fresh produce and a separate one for raw meat, poultry, and seafood.

Seafood allergy

Approximately 1% of the population is estimated to suffer from **seafood allergy**. It is more common in teenage and adult life than very early childhood. About 20% will grow out of their allergy with time.

Symptoms of seafood allergy

Many allergic reactions to

Learnings			
		<p>seafood are mild and cause hives (urticaria), tingling of the throat and mouth, swelling (angioedema) and/or gut reactions (vomiting, diarrhoea).</p> <p>The most dangerous symptoms are breathing difficulties. This is known as anaphylaxis, a severe allergic reaction.</p> <p>The major groups of seafood that can trigger allergic reactions are:</p> <p>Vertebrates (fish with a backbone) Fish including salmon, cod, mackerel, sardines, herring, anchovies, tuna, trout, haddock, John Dory, eels, rays.</p> <p>Invertebrates (without a backbone)</p>	



Learnings

Shellfish: crustaceans including prawns/shrimps, lobster, crab, crayfish, yabbies; and molluscs including oysters, mussels, clams, octopus, squid, calamari, abalone, sea slugs. Besides this, a person can be allergic to crustaceans, molluscs and insects such as crickets (flour crickets).

Taken From: Hygiene Food Safety. Why is Food Hygiene Important?
<https://hygienefoodsafety.org/why-is-food-hygiene-important/>

Appendix #10: Handling Food Vocabulary

Subject Area: English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 4: Quality Assurance	Time: 20 hours
Essential Question: What is quality assurance? Who should use ISO 22000 guidelines?	Theme 4.2: Quality Assurance Protocols	
Essential Competences: Effective Communication	New Citizenship Axis⁴⁹: Sustainable Development Education	

Goals Learners can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Understand the techniques to follow when expressing in English to communicate something.	Expresses his/her ideas to respond or ask for information needed in the company by writing to customers in answer to their demands	Explain the steps to follow when expressing in English express their own ideas in the classroom.
Infer about the importance of taking care of the environment with knowledge about coffee in our communities.	Infers about the importance of taking care of the environment with knowledge about coffee in our communities.	Organize frequent opportunities for students to express their own ideas about sustainable development in the classroom.
Oral and Written Comprehension		Oral and Written Comprehension
Listening: Follow a lecture within his/her own field, provided the subject matter is familiar and the presentation straightforward and clearly structure.	Follows a lecture/video within his/her own field, provided the subject matter is familiar and the presentation straightforward and clearly structure about Quality Assurance Protocols.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown types of food.

⁴⁹ Política Curricular "Educar para la nueva ciudadanía".

Goals Learners can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Reading: Infer meaning from contextual clues in a report.	Infers meaning from contextual clues in a report about Quality Assurance Protocols.	2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to types of food. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. 4. Give learners-controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about types of food. 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on types of food. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about related to types of food.
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Report straightforward factual information on a familiar topics.	Reports straightforward factual information on a familiar topic relate to Quality Assurance Protocols.	
Spoken Production: Give brief reasons and explanations using technical vocabulary. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Gives brief reasons and explanations using language about Quality Assurance Protocols. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.	
Writing: Write lists and notes asking for or conveying simple information of immediate relevance.	Writes lists and notes asking for or conveying simple information about Quality Assurance Protocols.	

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Describing What ISO 22000? Expressing opinions about ISO 22000 guidelines. <p>Discourse Markers</p> <p>Comparison discourse markers.</p> <ul style="list-style-type: none"> Some people believe that avocados are vegetables because they are green. However, they are fruits. 	<p>Comparatives</p> <ul style="list-style-type: none"> John thinks than checklists are better than surveys. Arabica is better for Costa Rican soils than Liberica. <p>Superlatives</p> <ul style="list-style-type: none"> ISO 22000 is the most popular voluntary food safety international standard in the food industry. Some people think that the best coffee in the world is Koa Coffee from Hawaii. <p>See Appendix: #6 Comparatives and Superlatives</p>	<p>What is Quality Assurance?</p> <p>Quality Assurance (QA) is a set of activities used by food companies to ensure that the process by which products are developed and produced meets a set of standards and specifications. The goal of QA is to prevent defects with a focus on the process used to make the product. Tools commonly used in a QA program are process checklists, project audits, and developing standard operating procedures.</p> <p>ISO 22000</p> <p>ISO 22000 is the most popular voluntary food safety international standard in the food industry with 39,651 sites certified (as per the ISO Survey 2019). The ISO 22000 family are international voluntary</p>	<p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Describing What ISO 22000? Expressing opinions about ISO 22000 guidelines. <p>Discourse Markers</p> <p>Comparison discourse markers.</p> <ul style="list-style-type: none"> Some people believe that avocados are vegetables because they are green. However, they are fruits.



Learnings			
	<p>Wh- questions in the Past Perfect Continuous</p> <ul style="list-style-type: none">• What had he been reading?• Who had been studying?• Why had John been answering questions about quality assurance?	<p>consensus standards which define the requirements for a Food Safety Management System (FSMS) and incorporates the following elements which as defined as FSMS principles:</p> <ul style="list-style-type: none">• interactive communication• system management• prerequisite programs• HACCP principles <p>Critical reviews of the above elements have been conducted by many scientists. Communication along the food chain is essential to ensure that all relevant food safety hazards are identified and adequately controlled at each step within the food chain. This implies communication between organizations both upstream and downstream in the food chain. Communication with customers and suppliers about identified hazards and</p>	

Learnings			
		<p>control measures will assist in clarifying customer and supplier requirements.</p> <p>Recognition of the organization's role and position within the food chain is essential to ensure effective interactive communication throughout the chain in order to deliver safe food products to the final consumer.</p> <p>The most effective food safety systems are established, operated and updated within the framework of a structured management system and incorporated into the overall management activities of the organization.</p> <p>ISO 22000 and HACCP</p> <p>The ISO 22000 integrates the principles of the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system and application steps developed</p>	



Learnings

by the Codex Alimentarius Commission.

ISO 22000 family of standards

ISO published additional standards that are related to ISO 22000. These standards are known as the ISO 22000 family of standards. At the present time, the following standards will make up the ISO 22000 family of standards:

- ISO 22000 – Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain.
- ISO 22001 – Guidelines on the application of ISO 9001:2000 for the food and drink industry (replaces: ISO 15161:2001 Withdrawn).
- ISO/TS 22002- Prerequisite programmes on food safety—Part 1: Food manufacturing; Part 2:

Learnings			
		<p>Catering; Part 3: Farming; Part 4: Food packaging manufacturing; Part 5: Transport and storage; Part 6: Feed and animal food production.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISO/TS 22003 – Food safety management systems for bodies providing audit and certification of food safety management systems. • ISO/TS 22004 – Food safety management systems – Guidance on the application of ISO 22000:2005. • ISO 22005 – Traceability in the feed and food chain – General principles and basic requirements for system design and implementation. • ISO 22006 – Quality management systems – Guidance on the application of ISO 9002:2000 for crop production. 	

“Encendamos juntos la luz”



Learnings

		Taken from: Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/ISO_22000	
--	--	---	--

Referencias Bibliográficas

Referencias Generales

- Adam, S. (julio de 2004). *Using Learning Outcomes: A Consideration of the Nature, Role, Application and Implications for European Education of Employing "Learning Outcomes" at the Local, National and International Levels*. Obtenido de [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1692948](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1692948)
- Altamirano, D., Altamirano, D., Ojeda, E., Tunja, D., Paredes, M., Sánchez, N., Barroso, M., Gómez, M. (16 de febrero de 2022). Metodologías activas de enseñanza: Una mirada futurista al desarrollo pedagógico docente
- Álvarez-Galván, J. L. (2015). Revisiones de la OCDE sobre la Educación Técnica y Formación Profesional
Revision de
Destrezas más allá de la Escuela en Costa Rica. San José, Costa Rica.
- AZ Revista de Educación y Cultura. (28 de Noviembre de 2014). *¿Cuál es el rol del docente en el desarrollo de las competencias genéricas?* Obtenido de <https://educacionyculturaaz.com/cual-es-el-rol-del-docente-en-el-desarrollo-de-las-competencias-genericas/>
- Cabrerizo, S. y. (2010). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Madrid, España: Pearson Educación, S. A.
- Carrasco, M. Á. (2016). *Aprendizaje, competencias y TIC*. México: Pearson.

- Consejo Superior de Educación. (18 de julio de 2016). *Acuerdo CSE N° 06-37-2016: Marco Nacional De Cualificaciones Educación y Formación Técnica Profesional*. Obtenido de <http://cse.go.cr/marco-nacional-de-cualificaciones-educacion-y-formacion-tecnica-profesional>
- Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA). (2018). *Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana (MCESCA): resultados de aprendizaje esperados para los niveles técnico*. Guatemala: Serviprensa.
- Delors, J. (1994). *La educación encierra un tesoro*. Madrid, España: Santillana Ediciones UNESCO.
- Ferreiro, R. (2007). *Nuevas alternativas de aprender y enseñar. Aprendizaje cooperativo*. México: Trillas.
- Ferreiro, R. (2009). *El ABC del aprendizaje cooperativo. Trabajo en equipo para aprender y enseñar*. México: Trillas.
- INA. (2020). *Guía de referencia rápida para la redacción de indicadores de evaluación*.
- López. (2016). *Aprendizaje, competencias y TIC*. México. Editorial Pearson.
- Manpower Group. (2018). *Resolviendo la Escasez de Talento Construir, adquirir, tomar prestado y tender puentes*. Obtenido de https://www.manpowergroup.com.ar/wps/wcm/connect/manpowergroup/ced492e5-ffa1-4538-9192-613ceeda22f4/Encuesta+de+Escasez+de+Talento+2018.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ced492e5-ffa1-4538-9192-613ceeda22f4
- McKeown, R. (2002). *Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible*.
- MEP - MTSS - INA - CONARE - UCCAEP - UNIRE. (Noviembre de 2018). *Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica*. Obtenido de

http://www.detce.mep.go.cr/sites/all/files/detce_mep_go_cr/adjuntos/marco_nacional_cualificaciones_.pdf

Ministerio de Educación Pública. (2006). *Manual para el desarrollo de actividades pedagógicas fuera de las instituciones educativas que ofrecen especialidades de educación técnica*. San José, Costa Rica.

Ministerio de Educación Pública. (2015). *Transformación curricular: fundamentos conceptuales en el marco de la Visión Educacar para una Nueva Ciudadanía*. San José, Costa Rica.

Ministerio de Educación Pública. (2016). *Política Educativa: La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad*. San José, Costa Rica.

Ministerio de Educación Pública. (2016). *Transformación Curricular: Educar para una nueva ciudadanía*. San José, Costa Rica.

Ortiz, A. (2016). Desarrollo del pensamiento y las competencias básicas cognitivas y comunicativas. ¿Cómo formular estándares, logros e indicadores de desempeño.

Rodríguez, G e Ibarra, M.S.(2011). *e-Evaluación orientada al e-aprendizaje estratégico en Educación Superior*. Madrid: Narcea.

Ruiz, M. (sf). *La evaluación basada en competencias*. Monterrey: México.

Tobón, S. (2007). *El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos*. Madrid, España: Grupo CIFE .

Tobón, S. (2008). Evaluación de las competencias. El enfoque complejo. Congreso internacional de competencias. Universidad Anáhuac.

Unesco. (2017). *Ciudadanos del mundo para el desarrollo sostenible*. Guía para le profesorado, ISBN: 9789233000612

- Universidad Estatal a Distancia. (2017). Consideraciones técnico - pedagógicas en la construcción de listas de cotejo, escalas de calificación y matrices de valoración para la evaluación de los aprendizajes. Obtenido de <https://www.uned.ac.cr/dpmd/pal/images/documentos/Profesores/consideraciones-tec-pedag-inst-evaluacion.pdf>
- Vosniadou, S., Lawson, M., Stephenson H. y Bodner, E. (2021). Enseñar a los estudiantes a aprender: Preparar el terreno para el aprendizaje permanente. Oficina Internacional de Educación de la UNESCO, Suiza. https://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/spanish_33_teaching_students_how_to_learn_0.pdf
- Zubiría, J. (2010). Los modelos pedagógicos. Hacia una pedagogía dialogante

Referencias específicas

- Acuña Acuña, J. (2002). *Control de calidad*. Un enfoque estadístico.
- Aguado, J., Calles J.A., Cañizares, P., López, B., Santos, A., Serrano, D. (2002). *Ingeniería de la industria alimentaria*. Vol. II. Operaciones de proceso de alimentos. Recuperado de: <http://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/0868.%20Ingenier%C3%ADa%20de%20la%20industria%20alimentaria.%20Vol.%20II%20%20Operaciones%20de%20procesado%20de%20alimentos.pdf>

- Aguilar González, C. (2018). *Fundamentos teóricos y prácticos de Microbiología de Alimentos*. Recuperado de: <http://www.investigacionyposgrado.uadec.mx/libros/2018/2018FundamentosdeMicrobiologiadeAlimentos.pdf>
- Aguilar Morales, J. Red Tercer Milenio. (2013). *Métodos de conservación de alimentos*. Recuperado de http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/economico_administrativo/Metodos_de_conservacion_de_alimentos.pdf
- Alfaro Calvo, T., Salas Pereira, M. (2006). *Tabla de composición de alimentos de Costa Rica: Alimentos fortificados*. Recuperado de: https://www.inciensa.sa.cr/vigilancia_epidemiologica/manuales/tablas%20composicion/Alimentos%20fortificados.pdf
- Andino Rugama, F., Castillo, Y. (2015). *Curso de microbiología de alimentos. Un enfoque práctico hacia la inocuidad alimentaria*. Recuperado de <https://avdiaz.files.wordpress.com/2010/02/documento-microbiologia.pdf>
- Arauz Cavallini, F. (2020). *Reactivación agropecuaria y pesquera en Costa Rica*. Recuperado de: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/fesamcentral/16893.pdf>
- Araya Rojas, A., Solera González, K., Granados Rojas, L., Alfaro Núñez, W., Viquez Elizondo, R. (2016). *Informe final. Investigación preliminar. Componentes histórico-culturales y productivos del queso palmito en la Región Huetar Norte como base para una estrategia de diferenciación del producto*. Recuperado de: https://www.cadenagro.org/images/Descargas/Fichas/Informe_Final._Sello_Calidad_Queso_Pamito_Nov_2015--UNA--CadenAgro.pdf
- Arguedas Jaenstchke, J. (2006). *Gestión de la producción y comercialización del frijol (phaseolus vulgaris) en el centro agrícola*
- Badui Dergal, S. (2006). *Química de los alimentos*. Recuperado de http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Libro-Badui2006_26571.pdf

- Badui Dergal, S., Valdés Martínez, S. E., & Cejudo Gómez, H. (2006). *Química de los alimentos*. Editorial Pearson Educación. Quinta Edición. Damodaran, S., Parkin, K. L., & Fennema, O. R. (Eds.). (2007). *Fennema's Food Chemistry*. CRC press
- Baltes, W. (2007). *Química de los alimentos*. Acribia, Zaragoza
- Baudi Dergal, S. (2006). *Química de los alimentos*. http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Libro-Badui2006_26571.pdf
- Bermeo Méndez, V., Caldas Molina, C. (2014). *Manual de Procedimientos Operativos para Restaurantes de Comida Rápida*. Recuperado de: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20899/2/Manual.pdf>
- Bibek, R, Bhunia, A. (2010). *Fundamentos de Microbiología de los Alimentos*. Editorial Mc Graw Hill
- Blanco Meltzer, A., Montero Campos, M y Fernández Piedra, M. (2006). *Tablas de composición de alimentos en Costa Rica. Macronutrientes y fibras dietéticas*. Recuperado de https://www.inciensa.sa.cr/vigilancia_epidemiologica/manuales/tablas%20composicion/Macronutrientes%20y%20fibra.pdf
- Brennan, G. J. (2006). *Manual del procesado de alimentos*. Recuperado de: https://www.academia.edu/39576499/Manual_del_procesado_de_alimentos
- Cabezón Gutiérrez, S. (2014). *Control de Calidad en la Producción Industrial*. Recuperado de: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/13153/TFG-I-174.pdf?sequence=1>
- Caguana Tacuro, F. (2019). *Elaboración de un manual para el procesamiento de helados artesanales mediante el uso de nitrógeno líquido, aplicando normativa sanitaria, BPM, POES Y HACCP* [Trabajo de titulación]. Recuperado de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/32908>
- Campos Romero, A. (s.f.). *Tecnología de la carne y embutidos*. Recuperado de https://www.academia.edu/15998043/TECNOLOG%C3%8DA_DE_LAS_CARNES_Y_EMBUTIDOS_8_1_INTRODUCCI%C3%93N

cantonal de los chiles, Alajuela. Recuperado de: <https://n9.cl/h6nl6>

Capeco. (s.f.). *Fundamentos de la conservación de los alimentos*. Recuperado de: <http://capeco.org.py/wp-content/uploads/2017/10/10-CONSERVACION-DE-LOS-ALIMENTOS-1.pdf>

Capítulo 5. *Manual de Buenas Prácticas de Manufactura. Procedimiento de limpieza y desinfección*. Recuperado de: <https://www.assa.gov.ar/assa/documentacion/BMP%20C5%20PROCEDIMIENTO%20DE%20LIMPIEZA%20Y%20DESINFECCION.pdf>

CCSS. (2017). *Manual de procedimientos de limpieza y desinfección en áreas y superficies ambientales*. Recuperado de: <https://repositorio.binasss.sa.cr/repositorio/bitstream/handle/20.500.11764/657/normalimpieza.pdf?sequence=1&isAllowed=y> International Association for Food Protection. (2018). *Limpieza, Desinfección y los Siete Pasos para Saneamiento*. https://www.foodprotection.org/members/files/1_9_18_Webinar.pdf.

Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de alimentos. (2020). *Sistema de Gestión de la Inocuidad Alimentaria - ISO 22000*. Curso de LSQA.

CFC, INFOPECA. (2009). *Manual de Control de Calidad y Manipulación de Productos Pesqueros para Pescadores y Procesadores Artesanales*. Recuperado de: https://www.infopesca.org/sites/default/files/complemento/proyectos/192/Manual_de%2520control_calidad%5B1%5D_0.pdf

Charrondiere, R. (s.f.). FAO. *Cálculos de recetas y otros cálculos*. Recuperado de http://www.fao.org/fileadmin/templates/food_composition/documents/upload/spanish/C%C3%A1lculos_de_recetas_y_otros_c%C3%A1lculos.pdf

Chávez Mendoza, C., Guevara Aguilar, A., Hernández Sigala, R., Ronquillo Aboite, J., Corral Flores, G y Alarcón Rojo, A. (2015). *Manual sacrificio manejo y procesado artesanal de carne ganado bovino*. Recuperado <https://www.producechihuahua.org/litera/MAN-0002ProcesadoCarne.pdf>

- CIGA. (2011). *Guías Alimentarias para Costa Rica*. Recuperado de:
<https://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/guiasalimentarias.pdf>
- Clayton. K. (s.f.). *Métodos para la conservación de alimentos*. Recuperado de:
<https://www.extension.purdue.edu/extmedia/fs/fs-15-s-w.pdf>
- Codex Alimentarius. (2012). *Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros*. Recuperado de:
<https://www.fao.org/3/i2382s/i2382s.pdf>
- Codex Alimentarius. *Página principal. Normas internacionales de los alimentos*. Recuperado de:
<https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/resources/elearning-course/es/>
- CONALEP. (2004). *Procesamiento de cárnicos*. Recuperado de:
https://www.conalepslp.edu.mx/biblioteca/manual_08/alimentos-05.pdf
- Contento, R., abril, D., Vargas. E. Varela, M. D., Arango, L., Useche, B., Garzón, F., Eslava, A., Rodriguez, E., Piñeros, Y., Manjarrés, K. (2009). *Manual de prácticas de Ingeniería de Alimentos. Propiedades, operaciones y bioprocesos*. Recuperado de:
https://www.utadeo.edu.co/files/node/publication/field_attached_file/pdf-_manual_de_practicas_de_ingenieria-_11-15.pdf
- Cooperación alemana de desarrollo. GIZ. (2013). *Catálogo de maquinaria para el procesamiento de lácteos*. Recuperado de: https://energypedia.info/images/c/c2/Maquinaria_para_L%C3%A1cteos.pdf
- Cortes M, M. (2017). *Cata de quesos*. Recuperado de: <http://proleche.com/wp-content/uploads/2017/10/Cata.pdf>
- Denoya. G. (2017). *Elaboración de frutas y hortalizas mínimamente procesadas (FyHMP)*. Recuperado de:
https://inta.gob.ar/sites/default/files/ficha_elaboracion_de_frutas_y_hortalizas_prop2.pdf
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). (2010). *El congelar y la inocuidad de los alimentos*. Recuperado de: https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/931068e4-c4c3-4f00-8222-19d40fcd034d/Freezing_and_Food_Safety_SP.pdf?MOD=AJPERES

- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). (2013). *La refrigeración y la inocuidad de los alimentos*. Recuperado de: https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/2b1dccf9-df27-4290-b6b8-01133b8c2d28/Refrigeration___Food_Safety_SP.pdf?MOD=AJPERES
- Díaz, A., Uría, R. (2009). *Buenas Prácticas de Manufactura una guía para pequeños y medianos agroempresarios*. Recuperado de: <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A5294e/A5294e.pdf>
- Escuela Nacional de Agricultura (s.f.). *Manual sobre procesamiento de hortalizas*. Recuperado de: http://redmujeres.org/wp-content/uploads/2019/01/procesamiento_hortalizas.pdf
- FAO y OMS. (2018). *Comercio y normas alimentarias*. Recuperado de: https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https://workspace.fao.org/sites/codex/Shared%20Documents/Publications/WTO-FAO-Joint_Publication2016/I7407ES.pdf
- FAO y OMS. (2018). *Un mundo lleno de normas*. Recuperado de: <https://www.fao.org/3/ca0162es/ca0162es.pdf>
- FAO y OMS. (2019). *Comisión del Codex Alimentarius. Manual de procedimientos*. Recuperado de: <https://www.fao.org/3/ca2329es/CA2329ES.pdf>
- FAO y OMS. (s.f.). *50 años en higiene de los alimentos*. Recuperado de: https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/codexalimentarius/doc/Food_Hygiene_ES.pdf
- FAO, CFC, INFOPECA. (s.f.). *Manual para empresas elaboradoras de filetes de tilapia frescos*. Recuperado de: <https://www.infopesca.org/sites/default/files/complemento/publilibreacceso/1276//NORMA%20FILETE%20-TIP%20DEF.pdf>
- FAO. (2014). *Manual básico sobre procesamiento e inocuidad de productos de la acuicultura*. Recuperado de: <https://www.fao.org/3/i3835s/i3835s.pdf>
- FAO. (s.f.) *Fichas técnicas. Procesados de lácteos*. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/au170s/au170s.pdf>
- Fernández Bengochea, N., Martínez Torres, I. (2016). *Materias primas en la industria alimentaria*. Recuperado de <https://www.sintesis.com/data/indices/9788490773727.pdf>

- FERNÁNDEZ, S. (2008). *Material didáctico para curso Interpretación de los Requisitos de la Norma ISO 22000:2005*. Alajuela: Instituto Nacional de Aprendizaje
- FERNÁNDEZ, S. (2009). *Ejercicios para el curso Interpretación de los Requisitos de la Norma ISO 22000:2005*. Alajuela: Instituto Nacional de Aprendizaje.
- Ficha técnica. (s.f.). *Productos cárnicos*. Recuperado de: <https://docplayer.es/15734191-Productos-carnicos-el-curado.html>
- FSSC. (2020). *Versión 5 del esquema de la FSSC 22000*. Recuperado de: https://www.fssc22000.com/wp-content/uploads/19.1217-FSSC-22000-Scheme-Version-5_incl-content_ES.pdf
- García López, M., Otero Carballeira, A., Santos Buelga, J. (2013). *Guía de prácticas de higiene y control microbiano en las industrias agroalimentarias*. Recuperado de https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/3051/manual_practicas_Edicion2013.0.pdf
- García Román (s.f.). *Tecnología de los cereales*. Recuperado de: <https://www.ugr.es/~mgroman/archivos/TC/mat.pdf>
- Gobierno de Costa Rica, MTSS, CSO. (2015). *Plan de acción de la Política Nacional de Salud Ocupacional. 2016-2019*. Recuperado de: <https://www.mtss.go.cr/elministerio/consejostripartitosydialogosocial/%20cosejo-de-salud-ocupacional/documentos%20cosejo%20de%20salud%20ocupacional/Plan%20Nacional%20de%20Salud%20Ocupaciona.pdf>
- Gómez Gutiérrez, L. (2007). *Diagnóstico de las condiciones de higiene y seguridad laboral en el Hospital Monseñor Sanabria y propuesta de soluciones*. Recuperado de <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/15611/15611.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Guevara Pérez, A. (s.f.) *Métodos apropiados para inactivar o controlar el deterioro microbiológicos de los alimentos*. Recuperado de: <http://www.lamolina.edu.pe/postgrado/pmdas/cursos/dpactl/lecturas/Separata%20Metodos%20apropiados%20para%20evitar%20el%20deterioro%20microbiologico%20en%20alimentos.pdf>

- Guía de interpretación RTCA 67.04.65:12. *Reglamentos Técnicos Centroamericanos. Uso de términos lecheros*. Recuperado de: <http://proleche.com/wp-content/uploads/2018/01/Gu%C3%ADa-de-Interpretaci%C3%B3n-RTCA-Uso-de-T%C3%A9rminos-Lecheros.pdf>
- Gutiérrez Pulido, H y De la Vara Salazar, R. (2009). *Control estadístico de calidad y seis sigmas*. Recuperado de: <https://www.uv.mx/personal/ermeneses/files/2018/05/6-control-estadistico-de-la-calidad-y-seis-sigma-gutierrez-2da.pdf>
- H. Vargas, 2018. *Manual de implementación de las 5S, Corporación Autónoma Regional de Santander*. Recuperado de: www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/5s/6.pdf
- Hernández Fernández, C. (2017). *Diseño y fabricación de embutidos escaldados sustituyendo grasa porcina por aceite de soya*. Recuperado de: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/6508/Vargas_vc.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- HERRERA, M. (s.f.). *Nuevas tendencias en calidad para la industria alimentaria ISO 22000:2005*. Centro Empresarial México- Unión Europea.
- Hidalgo Nuchera, A. (2009). *El sector de la industria alimentaria de Costa Rica: Una perspectiva desde la Cadena de Valor*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Antonio-Hidalgo-2/publication/296195977_Sector_de_la_Industria_Alimenticia_de_Costa_Rica_Una_Perspectiva_desde_la_Cadena_de_Valor/links/56d8049608aebabdb4035c3d/Sector-de-la-Industria-Alimenticia-de-Costa-Rica-Una-Perspectiva-desde-la-Cadena-de-Valor.pdf
- IICA. (2006). *Procesamiento de frutas: Procesos húmedos y secos*. Recuperado de: <http://repiica.iica.int/docs/B0635e/B0635e.pdf>
- IICA. (2012). *El Codex Alimentarius en Costa Rica*. Recuperado de: http://www.digesa.minsa.gob.pe/Codex/PresentacionesCODEX/Presentaci%C3%B3n_Per%C3%BA_Eric_Bola%C3%B1os_IICA_%2023julio.pdf

- INA – PIDTE. (2021). *Procesamiento de alimentos y microorganismos*. Recuperado de: <https://www.ina-pidte.ac.cr/mod/book/tool/print/index.php?id=49869>
- INA. (2017). *Material didáctico de refuerzo. Manipulación de alimentos*. Recuperado de: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/servicios/informacion/capacitadores-en-higiene-de-alimentos/4728-manual-manipulacion-de-alimentos/file>.
- INA. (2019). *Material didáctico de refuerzo. Consejos Para El Manejo Higiénico De Los Alimentos*. Recuperado de: <https://www.ina.ac.cr/alimentos/Documentos%20compartidos/Material4.pdf>
- INA. (s.f.). *Funciones del Codex Alimentarius en la promulgación de normas técnicas*. Recuperado de: https://www.ina-pidte.ac.cr/pluginfile.php/14288/mod_resource/content/6/index.html
- INA. (s.f.). *La nueva versión de la norma de seguridad alimentaria ISO 22000:2018*. Recuperado de: https://www.ina-pidte.ac.cr/pluginfile.php/14476/mod_resource/content/11/pdf/2.pdf
- INATEC. (s.f.). *Manual del protagonista. Granos básicos*. Recuperado de: https://www.tecnacional.edu.ni/media/Granos_Basicos.pdf
- INCAP, OPS. (2012). *Tabla de composición de alimentos de Centroamérica*. Recuperado de: <http://www.incap.int/mesocaribefoods/dmdocuments/tablacalimentos.pdf>.
- INCAP/OPS. (s.f.). *Cadena 13. Módulo II. Selección, preparación y conservación de alimentos. Pescado y mariscos*. Recuperado de: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Gurc0oejSo4J:https://www.sica.int/busqueda/busqueda_archivo.aspx%3FArchivo%3Dmedu_95040_2_03062015.pdf+%&cd=12&hl=es-419&ct=clnk&gl=cr
- INPESCA. (s.f.). *Cortes y procesamiento de productos acuícolas*. Recuperado de: http://www.inpesca.gob.ni/images/FOMENTO/2020/Cartilla_Corte_y_procesamiento.pdf
- INPYME/ JICA. (s.f.). *Manual de Procesamiento Lácteo*. Recuperado de: <https://clpichardo.files.wordpress.com/2012/05/lacteos2.pdf>

“Encendamos juntos la luz”

- INS. (199). *Norma Técnica del Seguro Riesgos del Trabajo y Salud Ocupacional. Última actualización.* Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=44896&nValor3=0&strTipM=TC
- INS. (s.f.). *Equipos de protección personal.* Recuperado de: <https://www.ins-cr.com/media/2632/manualequipodeproteccion3b3npersonal.pdf>
- INS. (s.f.). *Guía de salud ocupacional y prevención de los riesgos en el teletrabajo.* Recuperado de: https://www.cso.go.cr/documentos_relevantes/manuales_guias/guias/GuiaDesaludocupacionalypreenciondelosriesgosenelteletrabajo.pdf
- INTA, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2013). *Manual de Buenas Prácticas en Poscosecha de Granos.* Recuperado de: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_manual_de_buenas_practicas_en_poscosecha_de_granos_reglon_48-2.pdf
- Intermediate Technology Development Group, Fondo de las Naciones Unidas para el desarrollo de la mujer. (1999). *Libro de consulta sobre tecnologías aplicadas al ciclo alimentario. Procesamiento del pescado.* Recuperado de: <http://funsepa.net/soluciones/pubs/Njg=.pdf>
- ISO. (2018). *Sistemas de administración de la inocuidad/seguridad de los alimentos — Requerimientos para cualquier organización en la cadena alimentaria.* Recuperado de: https://autoconsulting.com.mx/Muestra04.ISO22.2020/Norma.ISO_22000_2018.Espanol.Aplicacion.pdf
- JICA. (s.f.) *Manual de procesamiento de lácteos.* Recuperado de: https://www.jica.go.jp/nicaragua/espanol/office/others/c8h0vm000001q4bc-att/14_agriculture01.pdf
- López Chávez, W., Carballo Gaitán, L. (2019). *Manual de buenas prácticas de manufactura y procedimientos operativos estandarizados de saneamiento en áreas de procesamiento de carne bovina en mataderos industriales.* Recuperado de: <https://cenida.una.edu.ni/Monografias/tnl01l864m.pdf>

- López Chávez, W., Carballo Gaitán, L. (2019). *Manual de buenas prácticas de manufactura y procedimientos operativos estandarizados de saneamiento en áreas de procesamiento de carne bovina en mataderos industriales*. [Tesis en licenciatura Veterinaria, Universidad Nacional Agraria, Nicaragua]. Recuperado de: <https://cenida.una.edu.ni/Monografias/tnl011864m.pdf>
- FAO, OPS y OMS. (2016). *Manual para manipuladores de alimentos*. <https://www.fao.org/3/i5896s/i5896s.pdf>.
- Maciel, Pablo; Pena, Miguel; Bruschi, Julieta. (2017). *Desarrollo de un plan de limpieza y desinfección para una fábrica de helados*. [Tesis de Licenciatura Tecnología de Alimentos, Universidad UNCPBA, Buenos Aires]. Recuperado de: <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/1469/MACIEL%2C%20PABLO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- MAG, MS, UPIAV, SENASA, CNP, INA, SECTOR AGRO. (2015). *Implementar el proceso de inocuidad y Buenas Prácticas de Manufactura en 44 queserías propiedad de pequeños productores de queso artesanal*. Recuperado de: <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/Q02-10964.pdf>
- Malavassi Conejo, P. (2018). *Desarrollo de un dulce de leche de cabra saborizado tomando en cuenta el criterio del consumidor, las características fisicoquímicas y sensoriales para la elección del mejor prototipo, que cumpla con la factibilidad técnica de adaptarse a una planta de procesamiento de la empresa Productos D' Cabra*. Recuperado de: <http://repositorio.bdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/4862/1/42276.pdf>
- MarViva, Incopesca, Meic. (s.f.). *Guía de identificación de filetes de pescado y mariscos*. Recuperado de: <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/guia-especies-marviva-b.pdf>
- MEIC. (2016). *Diagnóstico sobre el mercado de la carne de pescado en Costa Rica*. Recuperado de: <http://reventazon.meic.go.cr/informacion/estudios/2016/pescado.pdf>
- MEIC. *Comité Codex en Costa Rica*. Recuperado de: <https://www.meic.go.cr/meic/web/145/reglamentacion-tecnica-y-codex/rganos-colegiados/comite-codex.php>

- MEIC. *Reglamentación técnica y Codex.* Recuperado de:
<https://www.meic.go.cr/meic/web/322/reglamentacion-tecnica-y-codex/preguntas-frecuentes/codex.php>
- Méndez Ventura, Lilia. (2020). *Manual de prácticas de Análisis de Alimentos.* Recuperado de:
<https://www.uv.mx/qfb/files/2020/09/Manual-Analisis-de-Alimentos-1.pdf>
- Mendoza Martínez, V y Nuño de la Parra, P. (s.f.). *El control estadístico de procesos (SPC): aplicaciones y beneficios en la industria.* Recuperado de:
[https://upaep.mx/micrositios/coloquios/coloquio2013/memorias/Mesa%201%20PEyDT/El%20control%20estad%20C3%ADstico%20de%20procesos%20\(SPC\)-%20Aplicaciones%20y%20beneficios%20en%20la%20industria.pdf](https://upaep.mx/micrositios/coloquios/coloquio2013/memorias/Mesa%201%20PEyDT/El%20control%20estad%20C3%ADstico%20de%20procesos%20(SPC)-%20Aplicaciones%20y%20beneficios%20en%20la%20industria.pdf)
- Minep, Ince. (2005). *Módulo de aprendizaje. Conservación de productos pesqueros.* Recuperado de:
https://www.inces.gob.ve/wrappers/AutoServicios/Aplicaciones_Intranet/Material_Formacion/pdf/ALIMENTACION/PESCADOR%20ARTESANAL%2001412233/CUADERNOS/CONSERVACION%20DE%20PRODUCTOS%20PESQUEROS.pdf
- Minep. (2005). *Procesador y Conservador de Alimentos. Ciclos: básico/específico componente: técnico productivo.* Recuperado de:
https://www.inces.gob.ve/wrappers/AutoServicios/Aplicaciones_Intranet/Material_Formacion/pdf/ALIMENTACION/PROCESADOR%20Y%20CONSERVADOR%20DE%20ALIMENTOS%201412130/PROGRAMAS/PROGRAMA~1.pdf
- Ministerio de Agricultura. *Pesca y Alimentación.(s.f.). Hojas divulgativas. Principios básicos de elaboración de embutidos.* Recuperado de: https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1989_04.pdf
- Ministerio de Economía, Industria y Comercio. (2021). *Sistema de reglamentación técnica. Sector alimentario.* Ministerio de Economía, Industria y Comercio. (2021). *Página principal.* Recuperado de:
<https://www.reglatec.go.cr/reglatec/principal.jsp>
- Ministerio de Producción y Trabajo. Secretaría de Agroindustria. (2016). *Ficha 53. Formas de conservación de alimentos*



http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Nutricion/fichaspdf/Ficha_53_Formas_de_%20conservacion_de_alimentosll.pdf

Ministerio de Salud (2014). *Norma de alimentación*. Recuperado de: https://www.cen-cinai.go.cr/images/pdf/Normas/Norma_de_Alimentacin.pdf

Ministerio de Salud. (2007). *Actualización de Lineamientos Técnicos para la Elaboración de las Guías Alimentarias de la Población Costarricense*. Recuperado de: https://www.ministeriodesalud.go.cr/gestores_en_salud/guiasalimentarias/actualizacion%20lineamientos.pdf

Ministerio de Salud. (2013). *Guía de manejo de alimentos*. Recuperado de: https://www.cen-cinai.go.cr/images/pdf/Guias/Gua_Manejo_de_Alimentos.pdf

Ministerio de Salud. (2020). *LS-PG-008. Lineamientos generales para limpieza y desinfección de espacios físicos ante el Coronavirus (COVID-19)*. Recuperado de: https://www.ministeriodesalud.go.cr/sobre_ministerio/prensa/docs/ls_pg_032_limpieza_desinfeccion_29052020.pdf

Ministerio de Salud. *Guías Alimentarias para la Educación Nutricional en Costa Rica*. Recuperado de: https://www.ministeriodesalud.go.cr/gestores_en_salud/guiasalimentarias/guias%20alimentarias.pdf

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (s.f.). *Salud Ocupacional*. Recuperado de: https://www.mtss.go.cr/temas-laborales/13_Salud-Ocupacional-Ind.pdf

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (s.f.). *Seguro de riesgo de trabajo*. Recuperado de: <https://oaf.ucr.ac.cr/system/files/Riesgos%20del%20Trabajo%20MTSS.pdf>

Monge Rojas, R., Campos Núñez, H. (2006). *Tabla de composición de alimentos de Costa Rica: ácidos grasos*. Recuperado de: https://www.inciensa.sa.cr/vigilancia_epidemiologica/manuales/tablas%20composicion/Acidos%20grasos.pdf

Montgomery, D. C. (2004). *Control Estadístico de la Calidad*. Limusa-Wiley.

“Encendamos juntos la luz”

- Mora, J., Maestre, S. (2017). *Fundamentos científicos de la heladería*. Recuperado de: <https://books.google.co.cr/books?id=jv88DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Elaboraci%C3%B3n+de+un+manual+para+el+procesamiento+de+helados+artesanales+mediante+el+uso+de++nitr%C3%B3geno+I%C3%ADquido,+aplicando+normativa+sanitaria,+BPM,+POES+Y+HACCP&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjwlf3lve3yAhUISDABHdarAtwQ6AF6BAGCEAI#v=onepage&q&f=true>
- Muñumel José C. (2007). *Sistemas y métodos de conservación*. Recuperado de: <https://www.preparadores.eu/temamuestra/PTecnicos/Cocina.pdf>
- OCDE. (2019). *Resultados y recomendaciones clave de la evaluación de las políticas de la pesca y acuicultura en Costa Rica por el Comité de Pesca de la OCDE*. Recuperado de: <https://www.comex.go.cr/media/8489/ocde-evaluaci%C3%B3n-de-las-pol%C3%ADticas-de-la-pesca-y-acuicultura-en-costa-rica-por-el-comit%C3%A9-de-pesca-2019.pdf>
- OIRSA. (2018). *Manual de Introducción a la Inocuidad de los Alimentos*. Recuperado de: <https://www.oirsa.org/contenido/2019/Manual%20de%20Introduccion%20a%20la%20Inocuidad%20de%20los%20alimentos%20-%20OIRSA.pdf>
- OIRSA. (2018). *Manual de Introducción a la Inocuidad de los Alimentos*. Recuperado de: <https://www.oirsa.org/contenido/2019/Manual%20de%20Introduccion%20a%20la%20Inocuidad%20de%20los%20alimentos%20-%20OIRSA.pdf>
- ONUD. (s.f.). *Ejercicios. 3-Análisis de flujo de materiales*. Recuperado de: <https://www.unido.org/sites/default/files/2008-06/3-Exercices.pdf>
- Otero, L. (2012). *Nutrición*. Recuperado de <http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/salud/Nutricion.pdf>
- Palacios López, M y Gisbert Soler, V. (2018). *Control estadístico de la calidad: una aplicación práctica*. Recuperado de: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/08/Control-estad%C3%ADstico-de-la-calidad.pdf>

- Paltrinieri, P y Figuerola. F. (1997). *Procesamiento a pequeña escala de frutas y hortalizas*. Recuperado de: http://www.fao.org/fileadmin/templates/food_composition/documents/upload/spanish/C%C3%A1lculos_de_recetas_y_otros_c%C3%A1lculos.pdf
- Pande, Peter. Holpp, Larry. (2002). *¿Qué es Seis Sigma?*. McGrawHill/Interamericana de España, S.A. U. Madrid, E
- Parzanese, M. (s.f.). *Liofilización de alimentos*. Recuperado de: <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Publicaciones/revistas/nota.php?id=209>
- Pérez. E. P., López Malo, A. (2011). *Temas selectos de ingeniería de alimentos. 5-2, 13-27. Tecnologías involucradas en el procesamiento mínimo de frutas y hortalizas*. Recuperado de: [https://www.udlap.mx/WP/tsia/files/No5-Vol-2/TSIA-5\(2\)-P%C3%A9rez-Pérez-et-al-2011.pdf](https://www.udlap.mx/WP/tsia/files/No5-Vol-2/TSIA-5(2)-P%C3%A9rez-Pérez-et-al-2011.pdf)
- Piqueras Martinho, M. (2016). *Actualización en higiene alimentaria, manipulación, toxiinfecciones alimentarias y etiquetado de alimentos*. Recuperado de: <https://www.3ciencias.com/libros/libro/actualizacion-higiene-alimentaria-manipulacion-toxiinfecciones-alimentarias-etiquetado-alimentos/>
- Programa Regional de Formación Ocupacional e Inserción Laboral (FOIL) (2010). *Norma Técnica de Competencia Laboral Regional y Diseño Curricular para la Calificación de Procesador/a de Frutas y Hortalizas / FOIL*. Recuperado de: https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/proc_frutas.pdf
- Proyecto GCP/GUA/012/SPA II fase. (2011). *Procesos para la elaboración de productos lácteos*. Recuperado de: https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/11/13305375675880/manual_lacteos_3_atinar_ii.pdf
- Pulla Huilca, P. (2010). *Embutidos crudos y cocidos*. Recuperado de: <https://www.monografias.com/trabajos-pdf4/embutidos-crudos-y-cocidos/embutidos-crudos-y-cocidos.pdf>
- Quirós-Blanco, A. M, Abea, A1.; González, C.; Bolaños, B. (2020). *Importancia de los alimentos procesados en tiempos de crisis*. Recuperado de: https://publitec.com/wp-content/uploads/LAL-348_inicial-1.pdf
- Ramírez Navas, J.S., González, S., Sequeira Cleves, N. (2011). *Queso Palmito: originalmente costarricense*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/257890575_Queso_Palmito_originalmente_costarricense

"Encendamos juntos la luz"

- Reglamento General De Seguridad E Higiene Del Trabajo De Costa Rica. Recuperado de:
<https://diequinsa.com/reglamento-general-de-seguridad-e-higiene-del-trabajo-de-costa-rica/>
- Reglamento Técnico Centroamericano de la Unión Aduanera. (2006). Recuperado de:
https://www.comex.go.cr/media/3336/181_rtca-anexo-33.pdf
- Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.07:10 Etiquetado General de los Alimentos Previamente Envasados (Pre-ensados) RTCA 76.01.07:10. Recuperado de:
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=53829&nValor3=90443&strTipM=TC
- Revilla Aurelio. (1982). *Tecnología de la leche. Procesamiento, manufactura y análisis*. Recuperado de:
<http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A8693e/A8693e.pdf>
- Rodriguez Iglesias, P. (2013). *Diseño y desarrollo de un análogo de queso para pizza a partir de almidones modificados*. [Tesis de maestría, Universidad de Valladolid]. Repositorio documental Universidad de Valladolid. Recuperado de: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/4417>
- Rodriguez Martínez, R., Juárez Carranza, M. (2020). *Manual para elaboración de productos derivados de frutas y hortalizas*. Recuperado de: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/22599/2/EPSFINAL.pdf>
- RTCA. Reglamento Técnico Centroamericano RTCA. 67.04.50:08. (2009). *Alimentos. criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos*. Recuperado de: https://www.comex.go.cr/media/3480/279_anex-243-rtca-67-04-50-08-microbio-may-09.pdf
- RTCR 422: 2008 *Reglamento Técnico Quesos No Madurados, Incluidos Los Quesos Frescos*. Recuperado de:
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=64536&nValor3=95229&strTipM=TC
- RTCR: 401-2006. *Leche cruda y Leche Higienizada*. Recuperado de:
<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/cos72430.pdf>

- Ruiz de Castilla Loo, R. (2017). *Producción de helados a nivel industrial*. Recuperado de: <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3028/Q02-R853-T.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Salazar Araya, S. (2013). *Situación actual de la pesca artesanal en Costa Rica*. 39. pp 311-342. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/43871240>
- Salazar Serna, E. (2013). *Tecnología y caracterización de productos cárnicos curados obtenidos a partir de cerdo Chato Murciano*. Recuperado de: <http://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/697/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Salvatierra Marchant, G. (2019). *Manual conservación de alimentos*. Recuperado de: http://www.inacap.cl/web/material-apoyo-cedem/profesor/Gastronomia/Manuales/Manual_Conservacion_de_Alimentos.pdf
- Sánchez Angulo, Luis A. (s.f.). *Microbiología y parasitología*. Recuperado de: http://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mp/Sesion_3/Contenidos_de_la_sesi%C3%B3n_3/01.%20Agenes_fisicos_y_quimicos_antimicrobianos_lectura.pdf
- Santos Jesenia, S. (2019). *Manual de procesamiento de carne*. Recuperado de: <https://fundamentosdecalidadtotalcurc.files.wordpress.com/2019/02/manual-de-procesamiento-de-carne.pdf>
- Santos, S. (2017). *Manual de procesamiento de granos básicos, frutas y hortalizas*. Recuperado de: <https://fundamentosdecalidadtotalcurc.files.wordpress.com/2011/01/manual-procesamiento-granos-ii-2017.pdf>
- Schmidt Hebbel, H. (1984). *Carne y productos cárnicos*. Recuperado de: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/121407/schmidt05.pdf>
- Seafood HACCP Aliance. (2017). *Ejemplo de procesamiento comercial*. Recuperado de: https://www.flseagrant.org/wp-content/uploads/Fresh-Tuna-Loins-June-2017_1_ES.pdf

- Secretaría de agricultura, ganadería, desarrollo rural pesca y alimentación. (s.f.). *Elaboración de productos cárnicos*. Recuperado de:
<http://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Elaboracion%20de%20productos%20carnicos.pdf>
- Sierra Pedro, J., Yissel Bernal, Y. (s.f.) *Estadística en la industria de alimentos*. Recuperado de:
<https://es.calameo.com/read/005005580d2f5fc46a203>
- Silva, E. (s.f.). *Frutas y hortalizas*. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/JorgeSilvaYumi/capitulo-frutas-y-hortalizas>
- Soto Valerio, M.A. (2016). *Evaluación del efecto de la sustitución del nitrito de sodio, eritorbato de sodio y lactato de sodio por un producto comercial a base de extratos naturales sobre las características físico-químicas, microbiológicas y sensoriales de chorizo cocido*. Recuperado de:
<http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3886/40158.pdf?sequence=1>
- Szarfman, J. (2019). *Presentación ISO 22000 SG de inocuidad de los alimentos*. [Presentación PPT]. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/JoseSzarfman/introduccion-a-iso-22000-sg-de-inocuidad-de-los-alimentos>
- Tacsan, Y. (2007). *Aditivos Alimentarios*. (2 ed.). Alajuela: Instituto Nacional de Aprendizaje.
- UCA. (2013). *Guía práctica para el desarrollo de productos agroindustriales*. Recuperado de:
<https://core.ac.uk/download/pdf/43667391.pdf>
- UGT. (s.f.) *Las enfermedades profesionales en los sectores de producción de la industria alimentaria y la industria del manipulado, conservas y congelados*. Recuperado de: <http://www.exyge.eu/blog/wp-content/uploads/2013/11/enfermedades-profesionales-en-industria-alimentaria-2009.pdf>
- Umaña Yee, M. (1994). *Las queseras rurales de Costa Rica*. Recuperado de:
<http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/Q02-1522.pdf>
- UNAM-FCEQyN. (s.f.). *Tecnologías Específicas de la Transformación y Conservación de Carnes y Derivados animales*. Recuperado de: <http://aula-virtualexactas.dyndns.org/claroline/backends/download.php?url=L1By4WN0aWNvc18yMDE4L0Nhcm5pY29zX1ByYWN0aWNvXzlwMTgucGRm&cidReset=true&cidReq=IA839>

"Encendamos juntos la luz"

Universidad de Costa. Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno. (2006). *Implementación de BPA. Manual de Procedimientos para Estandarizar el manejo después de la cosecha de los productos alimenticios de origen agrícola*. Recuperado de:
http://www.eeafbm.ucr.ac.cr/sites/default/files/doc/manual_manejo_post_cosecha.pdf.

Villalobos García, E. (2017). *Aplicación de un plan de mejora que potencie el proceso productivo de la microempresa Rancho Avellanas a través de un diagnóstico de Buenas Prácticas de Manufactura, mejora de una línea de producción, análisis sensorial del producto terminado y capacitación a sus colaboradores*. Recuperado de:
<http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/4348/1/41866.pdf>

Villegas de Gante, A., De la Huerta Benítez, R. (2015). *Naturaleza, evolución, contrastes e implicaciones de las imitaciones de quesos mexicanos genuinos*. *Estudios Sociales*, 23(45), 214-236. Recuperado de:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572015000100009

Zafra Barranco, M. (2014). *Riesgos específicos y su prevención en el sector industria alimentaria*. Recuperado de:
https://www.aepsal.com/wp-content/uploads/2015/02/MB-industria_alimentaria-INVASSAT.pdf

Zamorán Murillo, D. (s.f.). *Manual de procesamiento lácteo*. Recuperado de:
https://www.jica.go.jp/nicaragua/espanol/office/others/c8h0vm000001q4bc-att/14_agriculture01.pdf

Zubrecki, M. (s.f.). *Proceso General de Fabricación de Harinas*. Recuperado de: <http://aulavirtual-exactas.dyndns.org/claroline/backends/download.php?url=L1RFTUFfSVZfUfJPQ0VTT19GQUJSSUNBQ0nTTI9ERV9IQVJJTkFTLnBkZg%3D%3D&cidReset=true&cidReq=IA839>

English Oriented to Productive Processes and Safety Inspection in Food Industry

TNAU Agritech Portal. http://agritech.tnau.ac.in/agricultural_marketing/agrimark_possible_products.html

Basturkmen, H. (2006). *Ideas and Options in English for Specific Purposes*. Lawrence Erlbaum Associates publishers. Mahuah, New Jersey.

Council of Europe. *Common European Framework of References for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Companion Volume with New Descriptors*. www.coe.int/lang-cefr

Council of Europe (2011). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment*. Council of Europe.

EAquals — Our aims". EAquals. Archived from the original on 14 July 2014. Retrieved 18 July 2014.

Ellis, R. 2003. *Task-based Language Learning and Teaching*. Oxford: Oxford University Press.

English Club. Types of Food. <https://www.englishclub.com/vocabulary/food-types.php>

Bove, J. Food for Thought. Best Practices for Sanitary Design in Food Processing Plants. https://stellarfoodforthought.net/best-practices-for-sanitary-design-in-food-processing-plants/?doing_wp_cron

Mount Holyoke. Food Pyramid & MyPlate. https://www.mtholyoke.edu/dining/food_pyramid

Herbst, C. Your Ultimate Guide to Different Types of Coffee. <https://www.tasteofhome.com/article/types-of-coffee/>

Herrera, L.; y otros (2011). *Manual de Manipulación de Alimentos*. (6 ed.) Alajuela: Instituto Nacional de Aprendizaje. Instituto Nacional de aprendizaje. Curso de Manipulación de alimentos. Disponible en:
http://www.ina.ac.cr/curso_manipulacion_alimentos/Curso_Manipulacion_Alimentos.html.

Hutchinson, T; Waters, A. *English for Specific Purposes: A learning Centred Approach*. Cambridge University Press.

Manual para manipuladores de alimentos. sf. Disponible en:
<http://www.msp.gub.uy/manipulaciondealimentos/index.php#documentos>. Setiembre 2017.

Ministerio de Educación Pública. (2016). República de Costa Rica. Programas de Estudio de Inglés Tercer Ciclo y Diversificada. San José, Costa Rica.

Nunan, D. (1999). Second Language Teaching and Learning. Boston: Thomson/Heinle.

Nunan, D. (2004). Task-Based Language Teaching. Cambridge: Cambridge University Press.

Malagie, M., ET others. Chapter 67- Food Industry. FOOD INDUSTRY PROCESSES. Encyclopedia of Occupational Health and Safety. <http://www.ilocis.org/documents/chpt67e.htm>

Organización de las Naciones Unidas. Buenas Prácticas para la manipulación de alimentos. Disponible en: http://www.paho.org/uru/index.php?option=com_content&view=article&id=296:buenas-practicas-manipulacion-alimentos&Itemid=227.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). Manual de capacitación para manipuladores de alimentos. Disponible en: <http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/manual-manipuladoresalimentos.pdf>

Organización Panamericana de la Salud (OPS)/Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). Manual para manipuladores de alimentos: Alumno. Washington, DC: OPS.

Principios generales de higiene de los alimentos, CAC/RCP 1-1969. In: Codex Alimentarius: normas internacionales de los alimentos. Disponible en: http://www.codexalimentarius.org/download/standards/23/cxp_001s.pdf

Pearson (2015). Global Scale of English Teacher Toolkit. User Guide. https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/english/TeacherResources/GSE/GSE-Teacher-Toolkit-User-Guide_1.pdf

Pearson. *Global Scale of English Teacher for Professional English*. Pearson Education Ltd 2018.May 2018.

Política Educativa. Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.2016.

Política Curricular. Educar para una Nueva Ciudadanía. Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.2016.

The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment (CEFR). Council of Europe. Retrieved 18 September 2015.

Restaurant Store. Safety and Sanitation. <https://www.webstaurantstore.com/article/153/restaurant-cleaning-checklist.html>

Robinson, P. (1991). *ESP Today. A Practitioner's Guide*. Prentice Hall. USA.

Skehan, P. (1998). *A Cognitive Approach to Language Learning*. Oxford: Oxford University Press.

Team, CL.12 most commonly used Prepositions in English Grammar
<http://blog.careerlauncher.com/12-commonly-used-prepositions-english-grammar/>

WIDA. (2011). *Alternate Access for ELLS Grade Pre-K Cluster*. University of Wisconsin.

WIDA. (2016). *Can Do Descriptors. Key Uses. Edition. Grades 9-12*. University of Wisconsin.

Wika, M. *Dynamic English. Start-Ups: Key Entrepreneurship Vocabulary*. <https://www.dynamicenglish.cl/blog-feed/vocabulario-para-emprendedores>. December 2018.

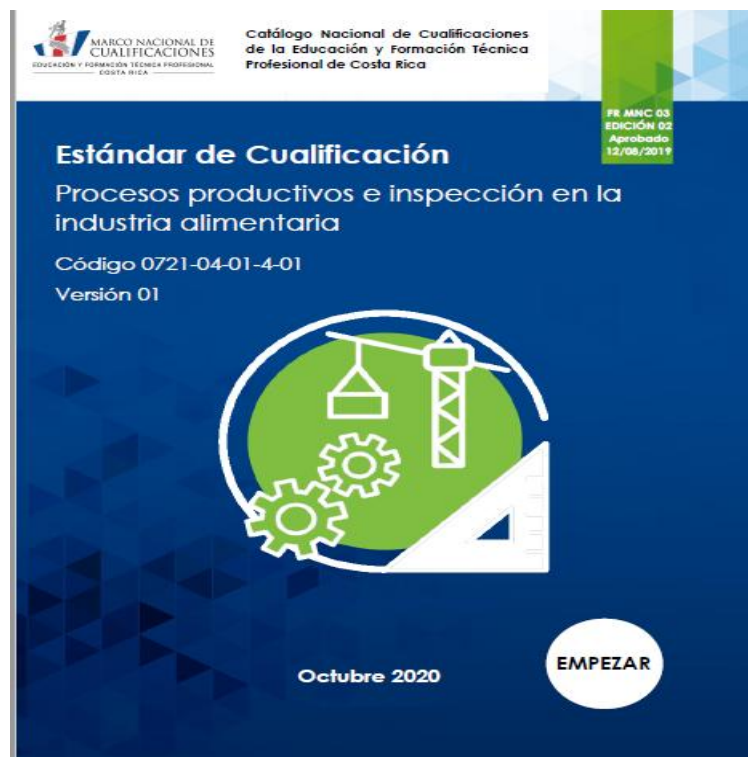


White, A, Shutter Stock. 9 Tips for Making Beautiful PowerPoint Presentations. hutterstock.com/blog/tips-on-how-to-make-effective-beautiful-powerpoint-presentations/amp?kw=&gclid=Cj0KCQjwzYGGBhCTARIsAHdMTQyead0Z8wDESQ_cguKAoCp9USVa0BeXw0fITpACKHskIG-6sLPpWx3UaApf4EALw_wcB

Wikipedia. ISO 22.000. https://en.wikipedia.org/wiki/ISO_22000

Wikipedia. Food safety. https://en.wikipedia.org/wiki/Food_safety

Apéndice A. Estándar de Cualificación



<https://www.cualificaciones.cr/mnc/index.php/catalogo-nacional-de-cualificaciones>

"Encendamos juntos la luz"

Appendix B.

Appendix#1: Tenses

English Verb Tenses	PAST	PRESENT	FUTURE
SIMPLE	I did my homework.	I do my homework.	I will do my homework.
CONTINUOUS	I was doing my homework.	I am doing my homework.	I will be doing my homework.
PERFECT SIMPLE	I had done my homework.	I have done my homework.	I will have done my homework.
PERFECT CONTINUOUS	I had been doing my homework.	I have been doing my homework.	I will have been doing my homework.

www.keepsmlingenglish.com

Appendix #2: Food Industry

The food industries, their raw materials and processes:

Industry	Materials processed	Storage requirements	Processing techniques	Preserving techniques	Packaging of finished products
Meat processing and preserving	Beef, lamb, pork, poultry	Cold stores	Slaughtering, cutting up, boning, comminuting, cooking	Salting, smoking, refrigeration, deep-freezing, sterilization	Loose or in cans, cardboard
Fish processing	All types of fish	Cold stores or salted loose or in barrels	Heading, gutting, filleting, cooking	Deep-freezing, drying, smoking, sterilization	Loose in refrigerated containers or in cans
Fruit and vegetable preserving	resh fruit and vegetables	Processed immediately; fruits may be stabilized with sulphur dioxide	Blanching or cooking, grinding, vacuum-concentration of juices	Sterilization, pasteurization, drying, dehydration, lyophilization (freeze drying)	Bags, cans or glass or plastic bottles
Milling	Grains	Silos may be fumigated in storage	Grinding, sifting, milling, rolling	Drying cooking or baking	Silos (conveyed pneumatically), sacks or bags to other processes, or

"Encendamos juntos la luz"

					boxed for retail trade
Baking	Flour and other dry goods, water, oils	Silos, super sacks and bags	Kneading, fermentation, laminating surface treatments of seasoning	Baking, cutting surface treatments and packaging	Packaged for wholesale trades, restaurants and retail markets
Biscuit making	Flour, cream, butter, sugar, fruit and seasoning	Silos, super sacks and bags	Mixing, kneading, laminating moulding	Baking, cutting surface treatments and packaging	Bags, boxes for institutional and retail trades
Pasta manufacture	Flour, eggs	Silos	Kneading, grinding, cutting, extrusion or moulding	Drying	Bags, packets
Sugar processing and refining	Sugar beet, sugar cane	Silos	Crushing, maceration, vacuum concentration, centrifuging, drying	Vacuum cooking	Bags, packets
Chocolate making and confectionery	Cocoa bean sugar, fats	Silos, sacks, conditioned chambers	Roasting, grinding, mixing, conching, moulding	-	Packets
Brewing	Barley, hops	Silos, tanks, conditioned cellars	Grain milling, malting, brewing, filter pressing, fermentation	Pasteurization	Bottles, cans, barrels

Distilling and manufacture of other beverages	Fruit, grain, carbonated water	Silos, tanks, vats	Distillation, blending, aeration	Pasteurization	Barrels, bottles, cans
Milk and milk products processing	Milk, sugar, other constituents	Immediate processing; subsequently in ripening vats, conditioned vats, cold store	Skimming, churning (butter), coagulation (cheese), ripening	Pasteurization, sterilization or concentration, desiccation	Bottles, plastic wrapping, boxes (cheese) or unpacked
Processing of oils and fats	Groundnuts, olives, dates, other fruit and grain, animal or vegetable fats	Silos, tanks, cold stores	Milling, solvent or steam extraction, filter pressing	Pasteurization where necessary	Bottles, packets, cans

Taken from: Malagié, M., ET others. Chapter 67- Food Industry. FOOD INDUSTRY PROCESSES. Encyclopedia of Occupational Health and Safety. <http://www.ilocis.org/documents/chpt67e.htm>

Name of the Fruit	Products
Mango	Juice , Nectar, Squash, Jam, Preserve, Toffee, Pickles, Chutney, Canned mango, Mango powder, Mango concentrate.
Guava	Jeely, Cheese, Toffee, Nectar, Canned guava, Squash, Vinegar.
Anola	Preserve Jam, Candy, Sqrup, Pickle, Chutney, Dried shreds, Triphla, Chyawanprash.
Pomegranate	Juice, Squash, Syrup.
Pineapple	Canned pineapple, Juice, Squash, Syrup, Jam.
Litchi	Juice, Syrup, Canned litchi.
papaya	Jam, candy, Nectar, Pickle, Sauce, Canned papaya, Papain.
Grape	Wine, Juice, Raisin, Munakka.
Banana	Canned banana, Dried banana, Toffee.
Fig	Dried fig
Citrus fruit	Juice, Pickle, Marmalade, Squash, Cordially, Barley water Candy.
Strawberry	Jam Juice
Jack fruit	Pickle
Mulberry	Juice, Squash.
Apple	Jam, Preserve, Juice, Chutney, cider.
Cherry	Jam, Candy, canned cherry, Dried cherry.
Peach	Jam, Chutney, Canned peach, Dried peach.
Pear	Jam, Chutney, Pickle, Preserve, Canned pear.
Plum	Jam, Chutney, Sauce, Dried plum.
Apricot	Jam, Chutney, Canned apricot, Dried apricot.
date	Dried date, Dates syrup.

"Encendamos juntos la luz"

Taken from: TNAU Agritech Portal. http://agritech.tnau.ac.in/agricultural_marketing/agrimark_possible_products.html



Appendix # 3: Uses of the Conditionals

1. First conditional

- a. Nature: Open condition, what is said in the condition is possible.
- b. Time: This condition refers either to present or to future time.
 - e.g. If he is late, we will have to go without him.
 - If my mother knows about this, we are in serious trouble.

2. Second conditional

- a. Nature: unreal (impossible) or improbable situations.
- b. Time: present; the TENSE is past, but we are talking about the present, now.
 - e.g. If I knew her name, I would tell you.
 - If I were you, I would tell my father.
 - Compare: If I become president, I will change the social security system. (Said by a presidential candidate)
 - If I became president, I would change the social security system. (Said by a schoolboy: improbable)
 - If we win this match, we are qualified for the semifinals.
 - If I won a million pounds, I would stop teaching. (improbable)

3. Third conditional

- a. Nature: unreal
- b. Time: Past (so we are talking about a situation that was not so in the past.)
 - e.g. If you had warned me, I would not have told your father about that party. (But you didn't, and I have).

*Taken from: FIRST, SECOND, & THIRD CONDITIONAL. (
<http://guidetogrammar.org/grammar/conditional2.htm>)*

Appendix # 4: Cooking Verbs

ADD: To put ingredients together; to put one ingredient with the others.

-**Add** more salt to the dish if necessary.

BAKE: To cook in an oven using heat and without extra fat, oil or liquid.

-It smells good in the kitchen because I'm **baking** a cake.

BEAT: To stir (usually eggs, cream, butter) quickly and continually to make a smooth or frothy mixture.

-**Beat** the cream until it starts to thicken.

BLEND: To mix two or more substances so they combine together. Often done in an appliance called a blender which has quickly rotating blades.

-You can **blend** fruit to make your own smoothie.

BOIL: To heat water or another liquid until little bubbles form.

-**Boil** the potatoes until they are cooked.

BREAK: To separate into smaller parts by force.

-**Break** the eggs into a glass bowl.

BROIL: To cook meat or vegetables on a rack with an extremely high temperature.

CARVE: To cut meat into slices.

-Who is going to **carve** the Thanksgiving turkey?

CHOP: To cut into small pieces, generally used with vegetables.

-**Chop** the spring onions then add them to the dish.

COMBINE: To put two or more things together.

COOK: To prepare food by heating it so that it is not raw and can be eaten.

-**Cook** the chicken until there are no pink parts.

CRUSH: To cause to separate or flatten by extreme force, often used with garlic.

CUT: To separate or divide a solid by using a knife.

-He **cut** the meat into little pieces.

DRAIN: to remove excess liquid from food after washing or cooking it.

-**Drain** the water from the pot of spaghetti.

FRY: To cook by putting the food into extremely hot oil.

-I **fried** some bacon and eggs for breakfast.

GRATE: To divide into small parts by rubbing on a serrated surface, usually used with cheese.

-**Grate** a large carrot and add it to the salad.

GREASE: To coat with oil or butter.

-Make sure you **grease** the pan before putting the mix in otherwise the cake will stick to the sides.

GRILL: To cook by putting the food on a grill; similar to barbecue. Also refers to heating the food under a grill in a cooker which radiates heat downwards.

KNEAD: To press and stretch dough with your hands. Usually used when making bread.

-**Knead** the dough for the pizza base.

MEASURE: To obtain an exact quantity or amount of an ingredient.

-**Measure** exactly half a teaspoon of curry.

MELT: to make something become liquid through heating.

-**Melt** the butter before adding it to the mix.

MINCE: to grind food, normally meat, into small pieces. A machine is often used to do this.

MIX: To combine two or more things using a spoon, spatula, or electric mixer.

Mix the flour, melted butter and sugar together.

OPEN: To remove the top from a can or jar.

PEEL: To remove the skin or outer layer from fruit or vegetables.

-**Peel** the potatoes before boiling them.

POUR: To transfer liquid from one container to another.

-**Pour** the chocolate sauce over the pears.

ROAST: To cook (usually meat and vegetables) in the oven or over a fire.

-We are going to **roast** the chicken and vegetables.

SAUTÉ: To quickly fry food by placing it in hot oil in a frying pan.

SCRAMBLE: To mix the white and yellow parts of eggs together while cooking them in a pan.

-**Scramble** the eggs in a frying pan.

SIFT: to put a fine substance through a sieve so as to remove lumps or large particles.

-**Sift** the flour into a large bowl.

SLICE: To cut into thin or wide portions that are of similar size.

-**Slice** the tomatoes and add them to the salad.

SPRINKLE: to cover an object or surface with small drops or particles of a substance.

-**Sprinkle** icing sugar over the cake.

SQUEEZE: to extract a liquid or soft substance from something by compressing it firmly.

"Encendamos juntos la luz"

-**Squeeze** the juice from three lemons.

STEAM: To cook by placing the food above boiling water. Steam is the vapor that comes from hot water.

STIR: To mix liquid ingredients by moving a spoon around in a circular motion.

-**Stir** until the sugar has completely dissolved.

STIR-FRY: To cook small pieces of food by moving it quickly in a wok or pan with hot oil.

-I'm going to **stir-fry** these vegetables.

TENDERIZE: to make meat softer and easier to eat by beating it or adding marinade before cooking it.

-I think we should **tenderize** the steak before cooking it.

WASH: To immerse food in water to make sure it becomes clean.

-**Wash** the strawberries before cutting them into pieces.

WEIGH: To measure the weight (grams, ounces or pounds) of something.

-**Weigh** the mix to make sure you have the right amount.

Appendix #5: Vegetables, fruits, Beans and Grains, Meat, Fish, and Dairy Products Vocabulary

Vegetables Vocabulary

bulb (noun): a round underground part of certain plants like onion and garlic plants - *Lots of flowers like tulips and daffodils are grown from bulbs.*

greens (noun): green vegetables - *Mum says we have to eat our greens before we have dessert.*

leaf vegetable (noun): a leaf or leafy plant that's eaten as a vegetable, like spinach - *There are hundreds of leaf vegetables in Africa that we've never heard of.*

legume (noun): a seed that grows in a pod, like a pea or bean - *A healthy diet includes lots of legumes.*

raw (adjective): not cooked - *Some people think cooking destroys vitamins so they eat lots of raw food.*

root vegetable (noun): a vegetable that grows under the ground, like potato and carrot - *If root vegetables aren't harvested in time, they can rot in the ground.*

salad vegetable (noun): a vegetable that's often used in salads - *All the salad vegetables are in the same part of the supermarket.*

vegetable (noun): part of a plant that can be cooked and eaten with a main course - *The more fruit and vegetables we eat, the healthier we'll be.*

Fruit Vocabulary

berry (noun): any small juicy fruit with many tiny seeds like a strawberry - *We went out to pick berries, but we ate them all on the way home.*

citrus fruit (noun): a fruit with lots of Vitamin C like an orange or lemon - *Sailors took citrus fruits on long voyages to make sure they got enough Vitamin C.*

dried fruit (noun): fruit that's had water removed from it, like raisins - *I like breakfast foods that have dried fruit in them, like muesli.*

fruit (noun): part of a plant that has seeds or a stone and is eaten raw when ripe - *People used to eat fresh fruit between meals, but these days they eat candy bars and donuts instead.*

melon (noun): a large round fruit with a hard skin and soft flesh inside - *There were many different melons at the market, so we got a watermelon and a cantaloupe.*

stone fruit (also drupe) (noun): a fruit with soft flesh around a large stone, like a plum or peach. - *Be careful if you're picking stone fruits because they can bruise if you drop them.*

ripe (adjective): (of fruit only) ready to eat after growing to full size - *If a papaya's still green, it isn't ripe yet, so wait until it turns yellow or orange.*

temperate fruit (noun): any fruit that only grows in a cool or cold climate - *Many temperate fruits like apples are hard, but most tropical fruits are soft.*

tropical fruit (noun): any fruit that grows in a warm, tropical climate - *My favourite tropical fruit is the durian. It tastes like heaven!*

Beans and grains Vocabulary

bean (noun): an edible seed, often kidney-shaped, that grows in a seedpod - *Mexicans eat lots of beans, especially red kidney beans.*

breakfast cereal (or cereal) (noun): breakfast food made from roasted grain, esp. wheat, corn or oats - *Pour some breakfast cereal into a bowl and then add some milk.*

cereal (noun): 1. a plant that produces edible grain, like rice and wheat 2. breakfast cereal - *Cereals are a good source of most types of vitamin B.*

edible (adjective): safe and tasting good enough to eat - *Some mushrooms are edible, but some are so poisonous they can kill you.*

flour (noun): a powder made by grinding grain - *Maria buys wheat and grinds it into flour herself.*

grain (noun): seeds used as food, like wheat, rice and millet - *Different grains are used to make different kinds of bread.*

grind (verb): to crush something into tiny pieces - *Corn flour is made by grinding grains of corn into a fine powder.*

legume (noun): a plant with a seedpod containing beans or peas - *Did you know that the peanut isn't really a nut? It's actually a legume.*

nut (noun): a hard, dry fruit with seeds inside a hard, woody shell - *Can you get a packet of mixed nuts from the store?*

nutcracker (noun): a tool for breaking open the hard shells of nuts - *You'll have to use a nutcracker to crack open those walnuts.*

seedpod (also pod) (noun): the long structure of legumes in which several peas or beans grow - *Before cooking beans they have to be removed from their seedpods.*

Meat Vocabulary

bacon (noun): meat from the back or sides of a pig that's cured and sliced.

beef (noun): meat from a cow, bull or ox.

breast (noun): meat from the front of a bird.

chop (noun): a small cut of meat, usually lamb or pork, from near the ribs -

"Encendamos juntos la luz"

cure (verb): to preserve meat by smoking, salting or drying.

cut (noun): a piece of meat cut from a certain part of an animal.

dice (verb): to cut food into small cubes or square-shaped pieces.

drumstick (noun): a cooked chicken leg

free-range (adjective): (of poultry) free to live naturally outside instead of being kept inside a farm building

ham (noun): cured meat from a pig's upper leg, usually sliced.

lamb (noun): meat from a young sheep.

meat (noun): animal or bird flesh eaten as food.

mince (verb): to cut meat into tiny pieces, often with a machine called a mincer.

mutton (noun): meat from an adult sheep.

offal (noun): organs from an animal or bird eaten as food, like liver, heart and kidney.

pork (noun): meat from a pig.

poultry (noun): 1. birds kept for their meat or eggs 2. meat from these birds

sausage (noun): minced meat in a long tube of skin, usually fried.

slaughter (verb): to kill an animal for its meat.

spare ribs (noun): a cut of pork or beef that contains rib bones - .

steak (noun): a thick slice of high-quality beef -

tripe (noun): the stomach of a sheep or cow eaten as food.

veal (noun): meat from a calf or young cow.

Fish Vocabulary

aquaculture (noun): the raising of fish and other aquatic animals for food - *Aquaculture was invented by Aboriginal Australians long before agriculture developed.*

canned (adjective): preserved in a metal can without air - *You can use canned tuna to make tuna salad.*

caviar (noun): the eggs of the sturgeon fish sold as an expensive food - *Why do people think caviar is so special? It's just fish eggs.*

crayfish (noun): a freshwater creature that looks like a small lobster - *In Australia, people used to call lobsters "crayfish".*

eel (noun): a long fish that looks like a snake - *Eels are hard to hold because they're so slippery.*

fillet (noun): one side of a fish with the bones taken out - *It's easy to overcook salmon fillets, so be careful.*

fish (noun): 1. an animal that lives and swims in water and breathes through gills 2. the flesh of these animals - *I eat fish three or four times a week.*

fish (verb): to catch fish with a fishing rod, a net or a spear - *Let's go fishing next weekend.*

lobster (noun): a sea creature with a hard shell, eight legs, two claws and eyes on long stalks - *I ordered steamed lobster tails.*

octopus (noun): a sea creature with a soft round body, no shell, and eight arms called tentacles - *We shouldn't eat highly intelligent animals like octopuses.*

oyster (noun): shellfish with a rough shell in which pearls can grow - *Let's order a plate of oysters.*

pickled (adjective): preserved in salt water or vinegar - *Have you ever tried pickled herring?*

prawn (noun): a sea creature with a thin shell and ten small legs - *If you squeeze the tail of a prawn, the flesh comes out.*

roe (noun): all the eggs inside a female fish - *Roe are taken from many kinds of fish and eaten in many different ways.*

sashimi (noun): a Japanese dish of raw fish eaten with soy sauce - *The sashimi here is supposed to be really good.*

seafood (noun): food from the sea, incl. fish, shellfish, fish eggs, etc. - *This is my favourite seafood restaurant.*

shellfish (noun): edible sea creatures with a shell, like lobsters and oysters - *People living near the sea have always eaten shellfish.*

squid (verb): a sea creature with a soft body, eight arms and two long tentacles - *Do you know how to cook squid?*

trawl (verb): to catch sea creatures, esp. fish, by pulling a large net behind a boat - *If commercial trawling continues like this, there'll be no fish here in future.*

English Club. Types of Food. <https://www.englishclub.com/vocabulary/food-types.php>

Dairy Products Vocabulary

blue cheese (noun): cheese containing blue mould, such as Stilton and Danish Blue - *What's that blue cheese on the cheese platter?*

butter (noun): a solid, pale yellow dairy food made by churning cream - *Oh no! We've run out of butter!*

cheese (noun): a soft or hard food made from milk curds that's used in cooking or eaten on crackers, bread, etc. - *The best cheeses are really expensive.*

cooking cheese (noun): any cheese that's mostly used in cooking - *If we're serving French food, we'll need some cooking cheese.*



cottage cheese (noun): soft, lumpy white cheese made from skimmed milk curds - *Would you like some cottage cheese in your sandwich?*

cream (noun): thick, high-fat liquid from milk that's used in cooking and with desserts - *We had fruit salad and fresh cream for dessert.*

cream cheese (noun): a soft smooth white cheese with a very mild taste - *We could have some crackers and cream cheese.*

dairy foods (noun): milk and all the foods made from milk - *All the dairy foods are up the back of the supermarket.*

feta (noun): a soft white goat's milk cheese from Greece - *I'm making a Greek spinach pie so I'll need some feta.*

gelato (noun): Italian-style ice cream - *I'd never tried gelato before I went to Italy.*

infant formula or baby formula (noun): a processed baby food made with powdered milk - *Is natural mother's milk better for babies than infant formula?*

margarine (noun): a butter-like substance made from vegetable oils or animal fats - *You don't like margarine more than butter, do you?*

milk¹ (noun): 1. a natural liquid food that female mammals produce for their young 2. cow's milk - *Do you have milk in your coffee?*

milk² (verb): to get milk from a cow or other animal, either by hand or with a milking machine - *We milk our cows every morning and evening.*

mould¹ (also "mold" US spelling) (noun): a container that gives a solidifying liquid its final shape - *They must use rectangular moulds to make their hard cheeses.*

mould² (noun): tiny green, blue, or white fungi that can grow on or in certain foods - *How much mould should a blue cheese have?*

powdered milk (noun): a powder made from dried milk - *Carrying powdered milk is better because it's lighter than milk.*

processed cheese (noun): cheese made in a factory with many added chemicals - *Why did you get processed cheese instead of real cheese?*

skimmed milk (also US "skim milk") (noun): milk that's had the cream taken out of it - *Skimmed milk has less fat than full cream milk.*

Swiss cheese (noun): any semi-hard cheese with holes in it - *Can you slice some Swiss cheese for the sandwiches?*

table cheese (noun): any cheese that's meant to be served at table rather than used in cooking - *Of all their table cheeses, the Jarlsberg is best.*

yoghurt or yogurt (noun): a soft dairy food made by fermenting milk - *My kids love those little containers of yoghurt with bits of fruit in them.*

body mass index (or BMI) (noun): a weight-to-height ratio that shows if you're overweight, underweight or at a healthy weight- *Jason's body mass index is 27, so he's a bit overweight.*

calorie (noun): a unit for measuring the amount of energy we get from food - *How many calories are there in a can of soft drink?*

carbohydrate (noun): a substance in foods such as bread and potatoes that is a major source of energy or calories - *Is limiting carbohydrates a good way to lose weight?*

cancer (noun): a serious illness that is usually difficult to cure and often leads to death - *My cousin died of lung cancer when he was fifty.*

cholesterol (noun): a substance in body cells that can cause heart disease if levels in the blood are too high - *The test shows you have too much bad cholesterol in your blood.*

consume (verb): to eat or drink something - *How many calories should we consume every day?*

contaminate (verb): to make something a carrier of disease - *Food that isn't stored properly can become contaminated with dangerous bacteria.*

diabetes (noun): a serious illness in which your body cannot regulate the amount of sugar in the blood - *Being obese is the most common cause of type 2 diabetes.*

diet¹ (noun): all the foods a person normally eats - *My doctor said a vegetarian diet rich in plant protein is best.*

diet² (noun): a limited amount or range of food that someone eats to lose weight or become healthier - *I've been on lots of diets but I'm still overweight.*

epidemic (noun): the sudden spread of a disease or medical condition - *Processed foods are causing a global obesity epidemic.*

fast food (noun): food served quickly, esp. Western foods like hamburgers, pizzas, fried chicken and French fries - *Fast food joints are everywhere around here.*

fatal (adjective): causing someone to die - *The heart attack wasn't fatal. He survived!*

heart disease (noun): a medical condition in which the heart fails to work properly - *Eating healthy food prevents heart disease.*

high blood pressure (or hypertension) (noun): a condition in which the blood pressure is higher than it should be - *High blood pressure can cause strokes, can't it?*

junk food (noun): unhealthy food, esp. fatty fast foods and processed snack foods - *Kids eat far too much junk food these days.*

lobby (verb): to contact people with power like politicians and try to influence them for your benefit - *The food industry spends millions of dollars lobbying politicians.*



malnutrition (noun): a condition of weakness or illness caused by eating too much food, not enough food or unhealthy food - *There are still many poor people who suffer from malnutrition.*

market (verb): to use advertising and other persuasive methods to make people want a product - *Shouldn't people who produce and market dangerous foods be punished?*

nutrient (noun): a substance in food that is necessary for good health - *A healthy diet gives us all the nutrients we need.*

nutritious (adjective): (of food or drinks) containing substances we need in order to be healthy - *Japanese food is both nutritious and delicious.*

obese (adjective): very fat; far above a healthy weight (BMI >30) - *Why are so many people in Australia obese these days?*

obesity (noun): the state of being very overweight, or the medical condition related to this - *If marketing junk food to kids causes obesity, why isn't it banned?*

overeat (verb): to eat more food than the body needs - *If I didn't overeate, I wouldn't be overweight.*

overweight (adjective): above a normal or healthy weight (BMI 25-30) - *How can I stop my kids from becoming overweight?*

pescatarian/pescetarian (adjective): (of a diet) including vegetarian food and fish, but no other meat - *My cousin thinks farming animals and chickens is cruel and bad for the planet, so he's pescetarian.*

preservative (noun): a chemical substance used for preventing food from spoiling or wood from decaying - *Many processed foods have added preservatives and artificial colourings and flavourings.*

process (verb): to add chemicals or other substances to food to make it last longer or look or taste better - *The processed food industry makes a huge amount of money.*

profit (noun): money made by selling a product or service - *Companies will do whatever's necessary to increase their profits.*

regulate (verb): to use official powers or laws to control an activity, process or industry - *The only way to prevent obesity is to regulate the food industry.*

risk factor (noun): something that increases your chances of developing a disease or being injured - *Smoking is a risk factor for lung cancer.*

saturated fat (noun): a type of fat that's found in butter, cheese, red meat, etc. - *Reducing the amount of saturated fat in your diet can help you live longer.*

stroke (noun): the sudden bursting of a blood vessel in the brain that can cause serious illness or death - *After he had a stroke, Harry couldn't walk or talk normally.*




trans fat (or trans fatty acid) (noun): an artificial fat that makes food last longer and taste better but is very bad for health - *Trans fats are banned in many places because they're so bad for our health.*

vegan (adjective): (of a diet) with plant foods only; without animal products, including meat, fish, seafood, eggs, milk, cheese, etc - *Let's try sticking to a vegan diet.*

vegetarian (adjective): (of a diet) with plant foods and sometimes dairy products, but without meat, fish, or seafood - *Most people I met in India were vegetarian.*

See Appendix: #6 Comparatives and Superlatives

Comparison of adjectives

Positive	Comparative	Superlative
 big	 bigger	 biggest
Remember to use the before a superlative.		
One syllable	slow old	slower older -r -st
One syllable ending in -e	fine rare	finer rarer -r -est
double the final consonant and add		
Adjectives with one vowel + one consonant	sad hot	sadder hotter -r -est
change y to i and add		
Two syllables ending in -e	happy easy	happier easier -r -est
more+ most+		
Two or more syllables	interesting famous	more famous more difficult most famous most difficult
Irregular adjectives	good bad little much	better worse less more best worst least most

VocabularyPage.com

by Huseyn Shavaddinli

VocabularyPage.com

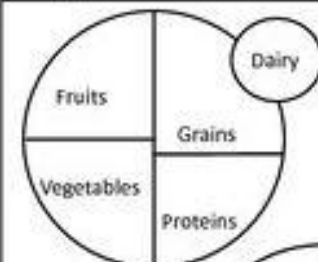
by Huseyn Shavaddinli

Taken from: <http://www.vocabularypage.com/2017/03/the-comparative-and-superlative.html>

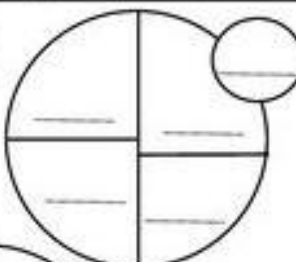
Appendix #7: Five Food Groups

My Plate Ages 14 – 18

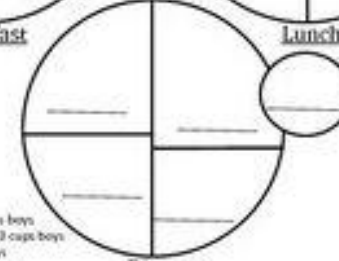
Label the food groups on the plates below. Cut and paste pictures from the bottom of the page to show a well balanced menu for 1 day. Use the guidelines below.



Breakfast




Lunch

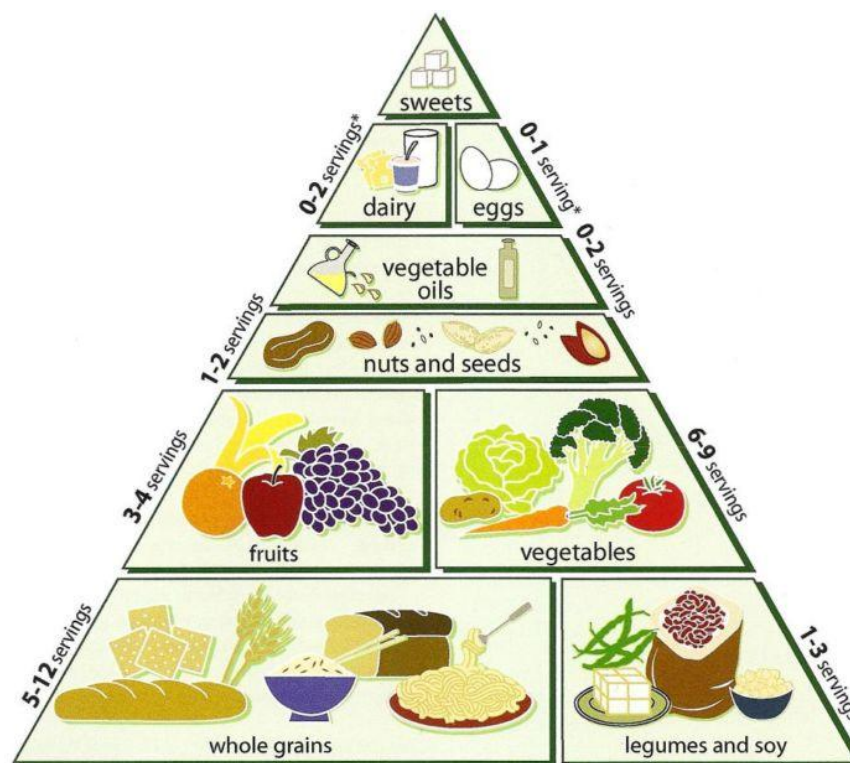


Dinner

Guidelines:
 Fruits - 2 1/2 cups girls, 2 cups boys
 Vegetables - 2 1/4 cups girls, 3 cups boys
 Grains - 6 oz. girls, 8 oz. boys
 Protein - 5 oz. girls, 6 oz. boys
 Dairy - 3 cups



“Encendamos juntos la luz”



* A reliable source of vitamin B12 should be included if no dairy or eggs are consumed.

**Other Lifestyle
Recommendations**



Daily Exercise



Water—eight, 8 oz.
glasses per day

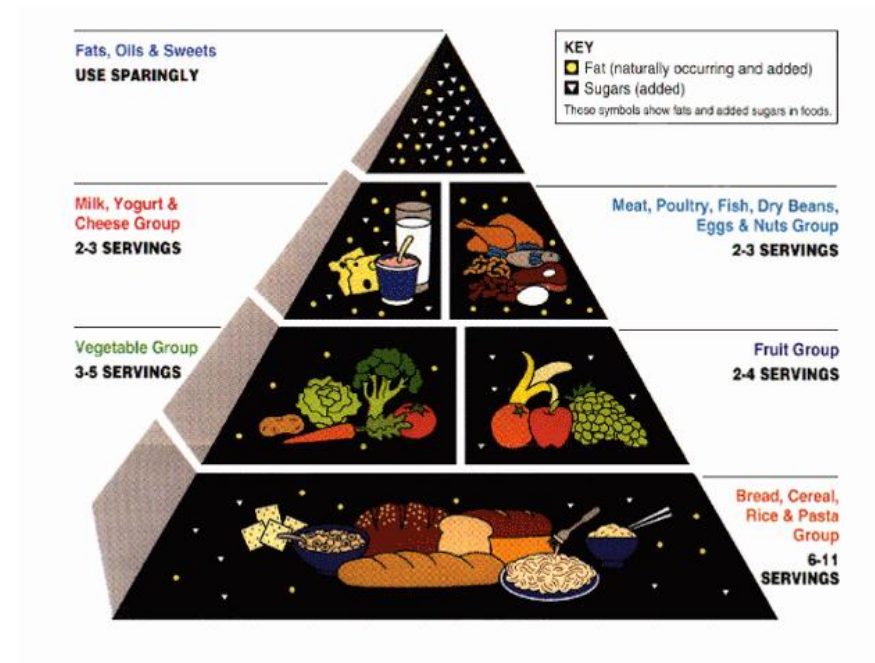
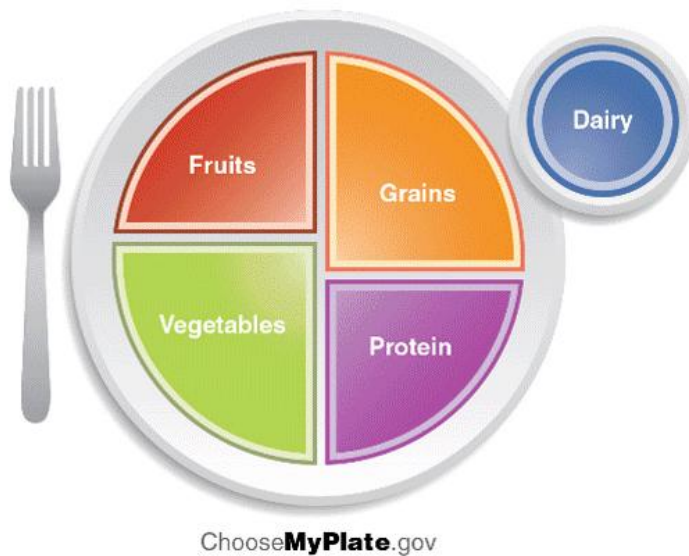


Sunlight—10 minutes
a day to activate vitamin D

Taken from: <https://www.energisekids.com/kids-food-pyramid/>

“Encendamos juntos la luz”

Appendix #8: Write your own plate



Taken from: https://www.mtholyoke.edu/dining/food_pyramid

Appendix #8: Machines and Equipment



Coffee Beans Shelling Machine



Commercial Fruit Juice Making Machine



Peanut Butter Production Line



Tomato Sauce Packing machine

Taken From: excelplants.com/food-processing-plants-equipments.html

“Encendamos juntos la luz”

Appendix # 9: Food Preservation Techniques

- **Curing**
The earliest form of curing was dehydration or drying, used as early as 12,000 BC. Smoking and salting techniques improve on the drying process and add antimicrobial agents that aid in preservation. Smoke deposits a number of pyrolysis products onto the food, including the phenols syringol, guaiacol and catechol. Salt accelerates the drying process using osmosis and also inhibits the growth of several common strains of bacteria. More recently nitrites have been used to cure meat, contributing a characteristic pink colour.
- **Cooling**
Cooling preserves food by slowing down the growth and reproduction of microorganisms and the action of enzymes that causes the food to rot. The introduction of commercial and domestic refrigerators drastically improved the diets of many in the Western world by allowing food such as fresh fruit, salads and dairy products to be stored safely for longer periods, particularly during warm weather.
- **Freezing**
Freezing is also one of the most commonly used processes, both commercially and domestically, for preserving a very wide range of foods, including prepared foods that would not have required freezing in their unprepared state. For example, potato waffles are stored in the freezer, but potatoes themselves require only a cool dark place to ensure many months' storage. Cold stores provide large-volume, long-term storage for strategic food stocks held in case of national emergency in many countries.
- **Boiling**
Boiling liquid food items can kill any existing microbes. Milk and water are often boiled to kill any harmful microbes that may be present in them.
- **Heating**
Heating to temperatures which are sufficient to kill microorganisms inside the food is a method used with perpetual stews. Milk is also boiled before storing to kill many microorganisms.
- **Sugaring**

The earliest cultures have used sugar as a preservative, and it was commonplace to store fruit in honey. Similar to pickled foods, sugar cane was brought to Europe through the trade routes. Sugar is used to preserve fruits, either in an antimicrobial syrup with fruit such as apples, pears, peaches, apricots, and plums, or in crystallized form and jellies.

- Pickling

Pickling is a method of preserving food in an edible, antimicrobial liquid. Pickling can be broadly classified into two categories: chemical pickling and fermentation pickling. In chemical pickling, the food is placed in an edible liquid that inhibits or kills bacteria and other microorganisms. Typical pickling agents include brine (high in salt), vinegar, alcohol, and vegetable oil.

- Lye

Sodium hydroxide (lye) makes food too alkaline for bacterial growth. Lye will saponify fats in the food, which will change its flavor and texture. Lutfisk uses lye in its preparation, as do some olive recipes. Modern recipes for century eggs also call for lye.

- Canning

Canning involves cooking food, sealing it in sterilized cans or jars, and boiling the containers to kill or weaken any remaining bacteria as a form of sterilization. It was invented by the French confectioner Nicolas Appert.^[10] By 1806, this process was used by the French Navy to preserve meat, fruit, vegetables, and even milk. Although Appert had discovered a new way of preservation, it wasn't understood until 1864 when Louis Pasteur found the relationship between microorganisms, food spoilage, and illness.^[9]

- Jellying

Food may be preserved by cooking in a material that solidifies to form a gel. Such materials include gelatin, agar, maize flour, and arrowroot flour. Some foods naturally form a protein gel when cooked, such as eels and elvers, and sipunculid worms, which are a delicacy in Xiamen, in the Fujian province of the People's Republic of China. Jellyed eels are a delicacy in the East End of London, where they are eaten with mashed potatoes. Potted meats in aspic (a gel made from gelatin and clarified meat broth) were a common way of serving meat off-cuts in the UK until the 1950s. Many jugged meats are also jellyed. A traditional British way of preserving meat (particularly shrimp) is by setting it in a pot and sealing it with a layer of fat. Also common is potted chicken liver; jellying is one of the steps in producing traditional pâtés.

- Jugging

Meat can be preserved by jugging. Jugging is the process of stewing the meat (commonly game or fish) in a covered earthenware jug or casserole. The animal to be jugged is usually cut into pieces, placed into a tightly sealed jug with brine or gravy, and stewed. Red wine and/or the animal's own blood is sometimes added to the cooking liquid. Jugging was a popular method of preserving meat up until the middle of the 20th century.

- Burial

Burial of food can preserve it due to a variety of factors: lack of light, lack of oxygen, cool temperatures, pH level, or desiccants in the soil. Burial may be combined with other methods such as salting or fermentation. Most foods can be preserved in soil that is very dry and salty (thus a desiccant) such as sand, or soil that is frozen. A similar process is used in the traditional production of kimchi. In Orissa, India, it is practical to store rice by burying it underground. This method helps to store for three to six months during the dry season.

- Confit

Meat can be preserved by salting it, cooking it at or near 100 °C in some kind of fat (such as lard or tallow), and then storing it immersed in the fat. These preparations were popular in Europe before refrigerators became ubiquitous. They are still popular in France, where they are called *confit*. The preparation will keep longer if stored in a cold cellar or buried in cold ground.

- Fermentation

Some foods, such as many cheeses, wines, and beers, use specific micro-organisms that combat spoilage from other less-benign organisms. These micro-organisms keep pathogens in check by creating an environment toxic for themselves and other micro-organisms by producing acid or alcohol. Methods of fermentation include, but are not limited to, starter micro-organisms, salt, hops, controlled (usually cool) temperatures and controlled (usually low) levels of oxygen. These methods are used to create the specific controlled conditions that will support the desirable organisms that produce food fit for human consumption.

- Modern Industrial Techniques

Techniques of food preservation were developed in research laboratories for commercial applications.

- Pasteurization

Pasteurization is a process for preservation of liquid food. It was originally applied to combat the souring of young local wines. Today, the process is mainly applied to dairy products. In this method, milk is heated at about 70 °C (158 °F) for 15–30 seconds to kill the bacteria present in it and cooling it quickly to 10 °C (50 °F) to prevent the

remaining bacteria from growing. The milk is then stored in sterilized bottles or pouches in cold places. This method was invented by Louis Pasteur, a French chemist, in 1862.

- Vacuum packing

Vacuum-packing stores food in a vacuum environment, usually in an air-tight bag or bottle. The vacuum environment strips bacteria of oxygen needed for survival. Vacuum-packing is commonly used for storing nuts to reduce loss of flavor from oxidization. A major drawback to vacuum packaging, at the consumer level, is that vacuum sealing can deform contents and rob certain foods, such as cheese, of its flavor.

- Artificial food additives

Preservative food additives can be antimicrobial which inhibit the growth of bacteria or fungi, including mold – or *antioxidant*, such as oxygen absorbers, which inhibit the oxidation of food constituents. Common antimicrobial preservatives include calcium propionate, sodium nitrate, sodium nitrite, sulfites (sulfur dioxide, sodium bisulfite, potassium hydrogen sulfite, etc.), and EDTA. Antioxidants include butylated hydroxyanisole (BHA) and butylated hydroxytoluene (BHT). Other preservatives include formaldehyde (usually in solution), glutaraldehyde (insecticide), ethanol, and methylchloroisothiazolinone. There is also another approach of impregnating packaging materials (plastic films or other) with antioxidants and antimicrobials, such as butylated hydroxyanisole, butylated hydroxytoluene, tocopherols, hinokitiol, lysozyme, nisin, natamycin, chitosan, and ϵ -polylysine.

- Irradiation

Irradiation of food is the exposure of food to ionizing radiation. Multiple types of ionizing radiation can be used, including beta particles (high-energy electrons) and gamma rays (emitted from radioactive sources such as cobalt-60 or cesium-137). Irradiation can kill bacteria, molds, and insect pests, reduce the ripening and spoiling of fruits, and at higher doses induce sterility.

Appendix #10: Handling Food Vocabulary

Cross contamination: "It is the transfer of contaminating agents (physical, chemical and biological) from a contaminated food to another that is not". This contamination is understood as the passage of a hazard present in one food to another that was found to be safe, using as a vehicle the surfaces or utensils that have been in contact with both foods, without the proper cleaning and disinfection required.

Cold chain: The cold chain ensures that perishable products are safe and of high quality at the point of consumption. Failing to keep product at the correct temperatures can result in textural degradation, discoloring, bruising, and microbial growth.

Health Control: A set of activities developed by the competent health administrations, whose purpose is to check the conformity of products intended for food, so that possible risks to public health can be prevented.

Clostridium perfringens: Found in animal and human intestines, in soil and dust.

Clostridium botulinum: It is found in the soil, vegetables, meat and fish. It is related to low-acid vegetable preserves.

Concentration: It consists of the addition of sugar or salt. Under these conditions, microorganisms cannot multiply. It is a widely used method of conservation. Some examples are fruits in syrup, sweetened figs, cod, jellies and syrups.

Freezing: A method of conservation that extends the life of food by applying low temperatures. These conditions inactivate enzymes and microorganisms, reduce the activity of water in food and thus achieve a conservative effect. To freeze food it is convenient that it is cold and in the case that it is not, it is recommended to cool it and immediately freeze it as fast as possible, until it reaches -18°C or less.

Primary or origin contamination: It occurs in the very process of primary food production. For example: Harvesting, slaughtering, milking, fishing. A typical example is when the egg is contaminated by chicken feces.

Campylobacter: It is a relatively easy to find fecal bacteria in the intestine of people and animals. The products that present greater risk are those consumed raw (meat, chicken, fish and seafood)

Foodborne diseases: According to the World Health Organization (2016), Foodborne Disease (FBD) has been defined as "a disease of an infectious or toxic nature, caused by agents (physical, chemical or biological) that enter the body using food as a vehicle. That is, by the consumption of food or contaminated water".

Packaging: It is the placing of one or more food products in a container or package for its conservation and transport.

Packaging: It is the introduction of a food product in a container or package completely safe for its conservation and transport.

Sterilization: A procedure that aims to cause the destruction of spoilage agents, enzymes and microorganisms such as bacteria, fungi and yeasts. In this treatment, temperatures higher than 100°C (115-130°C) are applied

Escherichia coli: It usually lives in the intestine of cattle. The main source is meat.

Fungi: Single or multicellular living beings that do not form tissues, whose cells group together to form a highly branched filamentous body. They are divided into molds and yeasts. They are found both in the open air, in the soil and in general in any humid place. They produce toxins that cause foodborne illness.

Moisture. It is the amount of water, water vapor or any other liquid that is present on the surface, inside a body or in the air. Foods such as milk, mayonnaise and creams have a high combination of water and nutrients, which is ideal for facilitating the reproduction of microorganisms. On the other hand, dry foods such as powdered milk, noodles and cereals, do not favor their reproduction because they contain a small amount of water.

Food Hygiene: Measures and conditions necessary to avoid possible health hazards and ensure that a food product is fit for human consumption and therefore will not pose a risk to the health of consumers.

Food Safety: Is the guarantee that food will not cause harm to the consumer when prepared and/or consumed according to its intended use (WHO, 2016). In other words, a safe food is one that is free from physical, chemical and biological hazards.

Infection: It is produced by the ingestion of food containing live microorganisms harmful to health, such as viruses, bacteria and parasites (e.g., salmonella, hepatitis A virus, and trichinella spirallis). They are pathogenic microorganisms that reproduce inside the body.

Intoxication: It is produced by the ingestion of toxins or poisons that are present in the ingested food and that have been produced naturally or by some microorganism. Also, it can be caused by the ingestion of chemical products added at some stage of the process intentionally or by accident. Among its symptoms are stomach pains, diarrhea, vomiting, fever and dehydration.

Irradiation: Technological process that applies ionizing radiation to a food in order to improve its stability and maintenance during long periods of storage.

Food Intolerance: Inability of the digestive system to properly digest certain foods or substances without suffering adverse health effects. Although it may share similar symptoms to those of an allergy, however in these reactions the immune system is not involved.

Listeria: Bacteria found in soil and water, can grow even within the cold temperatures of a refrigerator. It is often found in red meat and raw chicken. This bacteria is also associated with unpasteurized dairy products.

Microorganisms: Micro-organisms are living, microscopic beings that are found everywhere. Because they are so small, in order to observe or identify them, it is necessary to use microscopes.

Beneficial Microorganisms: These are the ones that live in symbiosis with us (like the intestinal flora). They are bacteria that live in our body, protecting it and in return, obtaining food.

Benign: They represent the majority of microorganisms. They are found in the environment. They are those with which we live, without producing damage to our health.

Beneficial: They are used to elaborate food, among others: cheese, yogurt, wine, beer and bread.

Harmful microorganisms: They are those that enter our body and attack our cells, either by killing them or stealing their food.

Deterioration microorganisms: They alter and decompose food. These are bacteria, fungi and yeasts.

Pathogenic microorganisms: They produce diseases such as bacteria, viruses, parasites and fungal toxins.

Red tide: It is a phenomenon that occurs naturally in the sea, when microalgae multiply. It appears due to changes in climate (amount of rain and amount of light hours). By the variation of temperature and salinity of the sea by the excess of nutrients (phosphates).

Nutrients: They are some of the substances contained in foods that actively participate in metabolic reactions to maintain all the functions of the organism. Foods contain the amount of water, proteins, fats, minerals or sugar necessary for microorganisms to reproduce. However, the nutrient that favors a greater proliferation is "protein". Some foods have it to a greater degree, such as milk and its products, meat and its products, creams, eggs or their products.

Parasites: An organism that lives on or in a host organism and feeds itself at the expense of the host. They require a host to live and reproduce.

Pasteurization: It is a less severe heat treatment than sterilization and only leads to the selective destruction of the microbial flora present; it is practiced at temperatures not exceeding 100 ° C.

Unprocessed products: Those food products that have not undergone transformation, including those products that have been crushed, divided, boned, chopped, peeled, cut, ground, chilled and frozen.

Risk: A function of the probability of an adverse health effect and the severity of that effect, consequential to one or more hazards in the food.

Streptococci: A heterogeneous group of bacteria with great significance for medicine and industry. They are essential in industrial processes. Sometimes they can be used as indicators of fecal contamination.

Food security: It occurs when all people have permanent physical, social and economic access to safe, nutritious food in sufficient quantity to satisfy their nutritional requirements and food preferences, and thus be able to lead an active and healthy life. (FAO, 2017). Their presence in the teams indicates that they are health care teams that meet the standards of the National Health Foundation (NSF) and the Underwriters Laboratories (UL)

Salmonella: It is located in the human and animal intestine. It is eliminated through feces. It is found in foods of animal origin (eggs, mayonnaise, meat, poultry, milk and fish, also in bakery products and vegetables.

Staphylococcus aureus: It is mainly found in nose, throat and skin lesions in people. It is found in meat, poultry, dairy products and mayonnaise.

Streptococcus: It is a heterogeneous group of bacteria with great significance for medicine and industry. They are essential in industrial processes. Sometimes they can be used as indicators of fecal contamination. Some foods related to this bacterium are raw milk and eggs.

Temperature: It is a magnitude referred to the notion of heat measurable by a thermometer. In general terms, it is considered that under 5°C the growth and multiplication of bacteria is delayed, between 60°C and 70°C the reproduction of bacteria is scarce or null and above 70°C (adequate cooking) it is considered a safe food (FAO-WHO, 2016).

Generation time: The time it takes for a microbial population to double. A microorganism under ideal conditions is capable of forming a microbial colony of several billion in 24 hours. For example, a bacterium is capable of doubling its number in only 20 minutes (under ideal conditions).

Traceability: Procedure that allows to control the evolution of a food within the food chain, identifying all the process that follows and the different phases through which it passes within its production, transformation and distribution.

Transformation: Action that substantially alters the initial product: drying, maturing, heat treatment, smoking, curing, marinating, and extraction, among others.

Glosario de Términos

Concepto	Definición
Aditivos alimentarios	Es aquella sustancia que, sin constituir por sí misma un alimento ni poseer valor nutritivo, se agrega intencionalmente a los alimentos y bebidas en cantidades mínimas con objetivo de modificar sus caracteres organolépticos o facilitar o mejorar su proceso de elaboración o conservación
Agua	Se refiere a la sustancia en su estado líquido, aunque esta puede hallarse en su forma sólida, llamada hielo, y en su forma gaseosa, denominada vapor. Es una sustancia bastante común en la Tierra y el sistema solar, donde se encuentra principalmente en forma de vapor o de hielo
Agua disponible (aw)	La actividad de agua (aw) es la cantidad de agua libre en el alimento, es decir, el agua disponible para el crecimiento de microorganismos y para que se puedan llevar a cabo diferentes reacciones químicas. Tiene un valor máximo de 1 y un valor mínimo de 0. Cuanto menor sea este valor, mejor se conservará el producto
Alimentación	Es la ingestión de alimento por parte de los organismos para proveerse de sus necesidades alimenticias, fundamentalmente para conseguir energía y desarrollarse.
Alimento orgánico	Producto agrícola o agroindustrial que se produce bajo un conjunto de procedimientos denominados “ecológicos”. En general, los métodos ecológicos evitan el uso de productos sintéticos, como pesticidas, herbicidas y fertilizantes artificiales
Bacteria	Son microorganismos procariotas que presentan un tamaño de unos pocos micrómetros (por lo general entre 0,5 y 5 μm de longitud) y diversas formas, incluyendo esferas (cocos), barras (bacilos), filamentos curvados (vibrios) y helicoidales (espirilos y espiroquetas). Las bacterias son células procariotas, por lo que, a diferencia de las células eucariotas (de animales, plantas, hongos, etc.), no tienen el núcleo definido ni presentan, en general, orgánulos membranosos internos
Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	También conocidas como: buenas prácticas de fabricación (BPF), normas de correcta fabricación (NCF) —en inglés Good Manufacturing Practice (GMP) — son aplicables a

“Encendamos juntos la luz”

Concepto	Definición
	las operaciones de fabricación de medicamentos, cosméticos, productos médicos, alimentos y drogas, en sus formas definitivas de venta al público incluyendo los procesos a gran escala en hospitales y la preparación de suministros para el uso de ensayos clínicos para el caso de los medicamentos.
Cadena de abastecimiento	Cadena de abastecimiento o cadena de suministro; está formada por todos aquellos procesos involucrados de manera directa o indirecta en la acción de satisfacer las necesidades de suministro. Incluye a los proveedores (primer, segundo y tercer nivel), los almacenes de MP (materia prima - directa o indirecta), la línea de producción, almacenes de Productos Terminados, canales de distribución, mayoristas, minoristas y el cliente final.
Cadena de frío	Es una cadena de suministro con temperatura controlada. Una cadena de frío ininterrumpida es una serie ininterrumpida de actividades de producción, almacenamiento y distribución de refrigerados, junto con el equipo y la logística asociados, que mantienen la calidad a través de un rango de baja temperatura deseado.
Calidad	Es una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que la misma sea valorada con respecto a cualquier otra de su misma especie. La palabra calidad tiene múltiples significados. De forma básica, se refiere al conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas.
Caloría	Es el nombre de varias unidades de energía basadas en la capacidad térmica específica del agua.
Carbohidratos	Los glúcidos, carbohidratos, hidratos de carbono o sacáridos son biomoléculas compuestas principalmente de carbono, hidrógeno y oxígeno, aunque algunos de ellos también contienen otros bioelementos tales como: nitrógeno, azufre y fósforo.
Carne	Según el Código Alimentario Español (CAE), se denomina carne a "las partes blandas comestibles del ganado bovino, ovino, porcino y aves".
Cereal	Son plantas de la familia de las Poáceas cultivadas por su grano (fruto de pared delgada adherida a la semilla, característico de la familia). Incluyen cereales mayores

Concepto	Definición
	como el trigo, el arroz, el maíz, la cebada, la avena y el centeno, y cereales menores como el sorgo, el mijo, el teff, el triticale o el alpiste.
Codex Alimentarius	Es una colección de normas, códigos de práctica, directrices y otras recomendaciones internacionalmente reconocidas relacionadas con los alimentos, la producción de alimentos y la inocuidad de los alimentos.
Conservación de alimentos	Procedimientos que evitan el crecimiento de microorganismos (como las levaduras) u otros microorganismos (aunque algunos métodos funcionan introduciendo bacterias u hongos benignos en los alimentos), además de reducir la oxidación de las grasas que causan rancidez.
Contaminación cruzada	Es el proceso por el cual los alimentos entran en contacto con sustancias ajenas, generalmente nocivas para la salud. Un ejemplo típico de contaminación cruzada es el contacto de la sangre de la carne con alimentos cocidos
Control de plagas	Tiene el objetivo de regular una especie mediante el uso de diferentes tipos de medidas. Esta especie es llamada plaga normalmente por tratarse de especie nueva invasora, colonizadora o que empieza proliferar de manera descontrolada, por ejemplo, los humanos. Se consideran plagas ya que afectan a la salud de los habitantes donde aparece dicha plaga, la ecología o la economía.
Costos de producción	Son los que se generan en el proceso de transformar la materia prima en productos elaborados. Son tres los elementos que integran el costo de producción: materia prima directa, mano de obra directa y cargos-gastos indirectos de fábrica.
Creatividad	Es la capacidad de crear nuevas ideas o conceptos, de nuevas asociaciones entre ideas y conceptos conocidos, que habitualmente producen soluciones originales. La creatividad es sinónimo del "pensamiento original", la "imaginación constructiva", el "pensamiento divergente" o el "pensamiento creativo"
Desinfección	Proceso químico que mata o erradica los microorganismos sin discriminación (Tales como agentes patógenos) al igual como las bacterias, virus y protozoos impidiendo el crecimiento de microorganismos patógenos en fase vegetativa que se encuentren en objetos inertes

Concepto	Definición
Desinfectante	Cualquier sustancia o proceso que se usa para destruir gérmenes, como virus, bacterias y otros microbios que causan infecciones y enfermedades.
Diagrama de proceso	Es una representación gráfica y simbólica de las actividades de procesamiento que actuarán en la pieza de trabajo.
E-Commerce	El comercio electrónico también conocido como E-Commerce (Electronic Commerce en inglés), comercio por Internet o comercio en línea, consiste en la compra y venta de productos o de servicios a través de internet, tales como redes sociales y otras páginas web. También puede ser definido como una actividad económica que permite el comercio de diferentes productos y servicios a partir de medios digitales, como páginas web, aplicaciones móviles y redes sociales
Empaque al vacío	Es un método de envasado que consiste en retirar el aire del interior de un envoltorio con el objetivo de extender el periodo de caducidad de un alimento al vacío
Emulsión	Es una mezcla heterogénea, de dos líquidos inmiscibles. Un líquido (la fase dispersa) es dispersado en otro (la fase continua o fase dispersante). Muchas emulsiones son de aceite/agua, con grasas alimenticias como uno de los tipos más comunes de aceites encontrados en la vida diaria
Enfermeades transmitidas por los alimentos (ETA)	Se refieren a cualquier enfermedad causada por la ingestión de un alimento contaminado que provoca efectos nocivos en la salud del consumidor.
Enzimas	Son moléculas orgánicas que actúan como catalizadores de reacciones químicas, es decir, aceleran la velocidad de reacción. Comúnmente son de naturaleza proteica, pero también de ARN.
Fermentación	Es un proceso catabólico de oxidación incompleta, que no requiere oxígeno, y cuyo producto final es un compuesto orgánico. Es propio del metabolismo de muchos microorganismos y según los productos finales, existen diversos tipos de fermentación.
FOODTECH	Es la ciencia que se encarga de estudiar y garantizar la calidad microbiológica, física y química de los alimentos; productos alimenticios en todas las partes de elaboración que son: proceso, empaque y embarque, así como durante las "Políticas de alimentación y nutrición"

Concepto	Definición
Gestión Ambiental	Gestión ambiental o gestión del medio ambiente al conjunto de diligencias conducentes al manejo integral del sistema ambiental. Dicho de otro modo e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades humanas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando problemas ambientales, potenciales o actuales
Gestión de la calidad	Garantizar que una organización o un producto sea consistente, tiene cuatro componentes: planeamiento de la calidad, control de la calidad, aseguramiento de la calidad y mejoras en la calidad.
Gluten	Es un conjunto de proteínas de pequeño tamaño, contenidas exclusivamente en la harina de los cereales de secano, fundamentalmente el trigo, pero también la cebada y el centeno, así como cualquiera de sus variedades e híbridos (tales como la espelta, la escanda, el kamut, el triticale y el farro). La avena contiene proteínas capaces de provocar reacción en una parte de personas celíacas. A esto se suma que la avena frecuentemente está contaminada con otros cereales con gluten.
Grados brix	Es una medida alimentaria que mide el cociente total de sacarosa disuelta en un líquido.
Grano	Es una semilla pequeña, dura y seca, con o sin cáscara o capa de fruta adherida, cosechada para consumo humano o animal. Los dos tipos principales de cultivos de granos comerciales son los cereales y las legumbres.
Grasas	Término genérico para designar varias clases de lípidos, aunque generalmente se refiere a los acilglicéridos, ésteres en los que uno, dos o tres ácidos grasos se unen a una molécula de glicerina, formando monoglicéridos, diglicéridos y triglicéridos respectivamente. Las grasas están presentes en muchos organismos.
HACCP	Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, por sus siglas en inglés, o APPCC) es un proceso sistemático preventivo para garantizar la inocuidad alimentaria.
Harina	Es el polvo fino que se obtiene del cereal molido y de otros alimentos ricos en almidón.

Concepto	Definición
Hongos	Los hongos son los descomponedores primarios de la materia muerta de plantas y de animales en muchos ecosistemas, y como tales poseen un papel ecológico muy relevante en los ciclos biogeoquímicos
Horneado	Proceso de cocción por medio de calor seco que generalmente se efectúa en un horno. Consiste en someter a un alimento a la acción del calor bajo un tiempo determinado, pero sin mediación de ningún elemento líquido.
Hortalizas	Conjunto de plantas cultivadas generalmente en huertos, que se consumen como alimento, ya sea de forma cruda o preparadas culinariamente, y que incluye las verduras y las legumbres (las habas, los guisantes, entre otros). Las hortalizas no incluyen las frutas ni los cereales.
Humedad Relativa	Es la relación entre la presión parcial del vapor de agua y la presión de vapor de equilibrio del agua a una temperatura dada
Industrialización de la carne	Es un tipo de industria alimentaria encargada de producir, procesar y distribuir la carne de animales a los centros de consumo
Innovación	Es un proceso que introduce novedades y que se refiere a modificar elementos ya existentes con el fin de mejorarlos, aunque también es posible en la implementación de elementos totalmente nuevos.
Inocuidad	Se refiere a la existencia y control de peligros asociados a los productos destinados para el consumo humano a través de la ingestión como pueden ser alimentos y medicinas a fin de que no provoquen daños a la salud del consumidor; aunque el concepto es más conocido para los alimentos conociéndose como inocuidad alimentaria, también aplica para la fabricación de medicamentos.
Inspección alimentaria	La inspección implica realizar la constatación ocular o la comprobación de un producto, proceso, servicio o instalación —o su diseño— para evaluar su conformidad con unos requisitos en un momento determinado, aplicado a la industria alimentaria.
Intolerancia alimenticia	Incluye una respuesta fisiopatológica a un alimento o aditivo alimentario en donde no hay participación inmune, incluyendo en esta categoría la idiosincrasia farmacológica, metabólica o tóxica.

Concepto	Definición
Intoxicación	Es una reacción fisiológica causada por un compuesto xenobiótico denominado toxina. Se produce por exposición, ingestión, inyección o inhalación de una sustancia tóxica siempre y cuando sea de composición química ya que si el compuesto es natural se le llamara ingesta excesiva y esto por cualquier sustancia sea natural, química, procesada o creada. Las intoxicaciones accidentales o voluntarias debidas al consumo de medicamentos son las más frecuentes.
Investigación y Desarrollo	Se refiere a las actividades contraídas por corporaciones o gobiernos, para el desarrollo de nuevos productos y servicios, o mejora de estos. Las actividades de I+D comprenden dos modelos primarios que difieren de una institución a otra, o bien ingenieros que trabajan en colaboración directa en desarrollo de nuevos productos o bien los que trabajan con científicos de la industria dadas las investigaciones aplicadas en los campos de la ciencia y la tecnología. I+D se diferencia de la gran mayoría de las actividades corporativas en que no se intenta obtener beneficios inmediatos, y generalmente conlleva un gran riesgo e incertidumbre en el retorno de la inversión.
Lácteo	Tipo de producto elaborado a base de leche o algún producto derivado de ella. También pueden contener otros ingredientes y aditivos alimentarios funcionalmente que en algunos casos son necesarios para su elaboración
Leche descremada	Es la leche a la que se le ha eliminado la grasa mediante centrifugado. Con la grasa extraída se hace crema de leche (o nata) y mantequilla.
Legumbre	Constituyen un grupo de alimentos muy homogéneo, desarrollados a partir del gineceo, de un solo carpelo y que se abre tanto por la sutura ventral como por el nervio dorsal, en dos valvas y con las semillas en una hilera ventral. Estas vainas suelen ser rectas y carnosas.
Limpieza	Disminuir o exterminar los microorganismos en la piel o en algún objeto, es decir, en objetos animados o inanimados, evitando también olores desagradables.
Liofilización	La liofilización, deshidrocongelación o criodesecación, es un proceso de deshidratación usado generalmente para conservar un alimento perecedero o hacer el material más conveniente para el transporte. La liofilización funciona congelando el material y luego reduciendo la presión circundante para permitir que el agua

Concepto	Definición
	congelada en el material se sublima directamente desde la fase sólida a la fase gaseosa, sin pasar por el estado líquido.
Lípidos	Sustancias orgánicas relativamente insolubles en agua, soluble en solventes orgánicos (alcohol, éter entre otros) de hecho o potencialmente relacionados con ácidos grasos y utilizado por las células vivas.
Manufactura esbelta	Es un modelo de gestión que se enfoca en minimizar las pérdidas de los sistemas de manufactura al mismo tiempo que maximiza la creación de valor para el cliente final. Para ello utiliza la mínima cantidad de recursos, es decir, los estrictamente necesarios para el crecimiento
Materia prima	Materia extraída de otros materiales y que se utiliza o transforma para elaborar otros materiales que más tarde se convertirán en bienes de consumo.
Metabolismo	Hace referencia a todos los procesos físicos y químicos del cuerpo que convierten o usan energía, tales como: respiración, circulación sanguínea, regulación de la temperatura corporal, contracción muscular, digestión de alimentos y nutrientes, eliminación de los desechos a través de la orina y de las heces y funcionamiento del cerebro y los nervios.
Microbiología	Es la ciencia encargada del estudio y análisis de los microorganismos, seres vivos diminutos no visibles al ojo humano
Minerales	Un mineral es una sustancia natural, de composición química definida, normalmente sólido e inorgánico, y que tiene una cierta estructura cristalina. Es diferente de una roca, que puede ser un agregado de minerales o no minerales y que no tiene una composición química específica
Normas ISO	Son un conjunto de estándares con reconocimiento internacional que fueron creados con el objetivo de ayudar a las empresas a establecer unos niveles de homogeneidad en relación con la gestión, prestación de servicios y desarrollo de productos en la industria.
Nutrición	Consiste en la reincorporación y transformación de materia y energía de los organismos (tanto heterótrofos como autótrofos) para que puedan llevar a cabo tres procesos fundamentales: mantenimiento de las condiciones internas, desarrollo y movimiento,

Concepto	Definición
	manteniendo el equilibrio homeostático del organismo a nivel molecular y microscópico.
Oleaginosas	Son vegetales de cuya semilla o fruto puede extraerse aceite, en algunos casos comestibles y en otros casos de uso industrial. Las oleaginosas más sembradas son la soja, la palma elaeis, el maní, el girasol, el maíz y el lino
Pan	Es un alimento básico que forma parte de la dieta tradicional. Se suele preparar mediante el horneado de una masa, elaborada fundamentalmente con harina de cereal, agua y sal
Pasteurización	La pasteurización o pasterización ¹ es un proceso térmico que es realizado en líquidos (generalmente alimentos) con la intención de reducir la presencia de agentes patógenos (como por ejemplo ciertas bacterias, protozoos, mohos, levaduras, etcétera) que puedan contener. Debido a las altas temperaturas (80 grados) la gran mayoría de los agentes bacterianos mueren.
Producción de alimentos	Procesos a los que se somete un alimento natural para cambiar sus condiciones iniciales dando como resultado un producto diferente. Por medio de él se logra potenciar sabores, mejorar la conservación o incrementar su valor nutricional
Propiedades Organolépticas	Son todas aquellas descripciones de las características físicas que tiene la materia en general, según las pueden percibir los sentidos, como por ejemplo su sabor, textura, olor, color o temperatura.
Proteína	Son macromoléculas formadas por cadenas lineales de aminoácidos. Las proteínas están formadas por aminoácidos y esta secuencia está determinada por la secuencia de nucleótidos de su gen correspondiente (llamados genes estructurales).
Proteínas	Son macromoléculas formadas por cadenas lineales de aminoácidos. Las proteínas están formadas por aminoácidos y esta secuencia está determinada por la secuencia de nucleótidos de su gen correspondiente (llamados genes estructurales). La información genética determina qué proteínas tiene una célula, un tejido y un organismo.
Queso	Es un alimento sólido que se obtiene por maduración de la cuajada de la leche animal una vez eliminado el suero; sus diferentes variedades dependen del origen de la leche

Concepto	Definición
	empleada, de los métodos de elaboración seguidos y del grado de madurez alcanzada
Reacción de Maillard	Uno de los mecanismos de 'pardeamiento no enzimático' de los alimentos, genera muchos de los colores, sabores y aromas existentes en los alimentos.
RTCA	Abreviatura de Reglamento Técnico Centroamericano. Establece las disposiciones generales sobre prácticas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad.
Salmuera	Para la conservación y curado de ciertos alimentos, además de funcionar como un elemento culinario. Almacenado en frascos de salmuera, se hacen los pepinillos o encurtidos. En este caso, se suele combinar la salmuera con vinagre, lo cual le otorga su característico sabor ácido
Seguridad Alimentaria	Hace referencia a la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, su acceso oportuno y su aprovechamiento biológico, de manera estable a través del tiempo. Hay seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos para alcanzar una vida sana y activa
Snacks	Son un tipo de alimento que generalmente se utilizan para satisfacer temporalmente el hambre, proporcionar una mínima cantidad de energía para el cuerpo o simplemente por placer. Comúnmente se sirven en reuniones o eventos.
Tendencia de consumo	Transformaciones que se presentan en las prácticas culturales y/o sociales de los seres humanos, y procesos de consumo que marcan un diferencial social entre individuos, al manifestarse como fenómenos cíclicos que tienen la capacidad de reinventarse y de adaptarse
Trazabilidad	La propiedad del resultado de una medida o del valor de un estándar donde éste pueda estar relacionado con referencias especificadas, usualmente estándares nacionales o internacionales, a través de una cadena continua de comparaciones todas con incertidumbres especificadas

Concepto	Definición
Virus	Es un agente infeccioso microscópico acelular que solo puede replicarse dentro de las células de otros organismos. Los virus están constituidos por genes que contienen ácidos nucleicos que forman moléculas largas de ADN o ARN, rodeadas de proteínas. Al infectar una célula, estos genes "obligan" a la célula anfitriona a sintetizar los ácidos nucleicos y proteínas del virus para poder llegar a formar nuevos virus. El estudio de los virus es una rama de la microbiología que recibe el nombre de virología.
Vitaminas	Son moléculas orgánicas imprescindibles para los seres vivos en forma de micronutrientes, ya que al ingerirlos en la dieta de forma equilibrada y en dosis esenciales, promueven el correcto funcionamiento fisiológico y del metabolismo. La mayoría de las vitaminas esenciales no pueden ser sintetizadas por el organismo.
Yogur	También conocido como yogurt, yoghurt, yogourt, yoghurt, yogurth o yagurt, es un producto lácteo obtenido mediante la fermentación de la leche por medio de bacterias de los géneros Lactobacillus y Streptococcus. Se suelen usar varias cepas diferentes para conseguir una fermentación más completa, principalmente Streptococcus thermophilus, Lactobacillus delbrueckii ssp. Bulgaricus, L. casei y Bifidobacterium bifidus.

Fuente: Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras, Depto. Especialidades Técnicas, Unidad de Planificación y Diseño Curricular, 2022.