

MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN DE GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN ACADÉMICA Y CERTIFICACIÓN
SISTEMA DE EDUCACIÓN FORMAL



TABLA DE ESPECIFICACIONES PARA LA PRUEBA NACIONAL DE
ESPECIALIDADES TÉCNICAS

AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA AGRÍCOLA



2011

PRESENTACIÓN

A raíz de la decisión por parte del Consejo Superior de Educación de eliminar los temarios y considerar los programas de estudio como marco límite para la confección de las pruebas nacionales, se presenta aquí la tabla de especificaciones para hacer viable este acuerdo.

Asimismo, se describen los fundamentos teóricos del modelo de medición que se ha utilizado para elaborar las pruebas nacionales, las consideraciones básicas que se deben tener presentes en su construcción, los conceptos de validez y confiabilidad inherentes al modelo.

El proceso de elaboración de las pruebas nacionales consta de diversas etapas, cada una con diferentes demandas técnicas y plazos establecidos. Para el diseño de estas pruebas a partir del año 2010, se tomarán como punto de partida los programas de estudio vigentes y la ponderación que realicen los docentes de todo el país en cada una de las especialidades por medir; esta determinará los pesos porcentuales por unidad (área o tema), objetivo y su respectivo contenido. Después de esta fase, se continuará con la construcción y validación de los ítems y el montaje de la prueba, la cual será sometida al criterio de profesionales especializados en los campos de la medición y la evaluación educativas (art. 93, cap. 4, Reglamento de evaluación de los aprendizajes).

La tabla de especificaciones de cada especialidad está concebida como un conjunto coherente de objetivos y contenidos considerados relevantes, útiles y aplicables en la comprensión global de cada una de las especialidades.

OBJETIVOS DE LAS PRUEBAS NACIONALES

Según el artículo 91 del Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes, las pruebas nacionales tienen, entre otros, los siguientes objetivos:

- Contribuir a la formación integral de los estudiantes.
- Coadyuvar en la determinación de la promoción de los educandos.
- Incorporar con base en los resultados obtenidos por los estudiantes en las respectivas Pruebas Nacionales, en la medida que lo permite esta información, las medidas correctivas necesarias, conducentes al mejoramiento cualitativo de los procesos de la enseñanza y el aprendizaje en aquellas áreas donde el Sistema Educativo lo requiera.
- Establecer un mecanismo que permita obtener información confiable sobre los logros alcanzados al final del respectivo ciclo educativo.
- Ofrecer a los estudiantes un desafío académico que contribuya a mejorar sus posibilidades de éxito para su incorporación a los ciclos o niveles educativos inmediatos superiores o al mundo del trabajo.
- Establecer, en forma individual y colectiva, el nivel de logro académico general obtenido por los estudiantes egresados de los respectivos ciclos o niveles, en relación con los criterios definidos en el currículum nacional básico.
- Promover una actitud de superación académica en los profesionales de la docencia, motivándolos para que aporten lo mejor de sus conocimientos en búsqueda de un mayor y mejor aprendizaje de los educandos.
- Motivar a los padres de familia para que se incorporen al proceso educativo y contribuyan con el éxito de sus hijos.
- Hacer de los exámenes nacionales un recurso adecuado para el proceso de control del rendimiento escolar.

REFERENCIA TEÓRICA

1. El modelo de medición con referencia a normas

A partir del año 1999, por decisión del Consejo Superior de Educación, las pruebas nacionales de la educación formal se empezaron a elaborar siguiendo el modelo de medición con referencia a normas. Este modelo, proveniente de la psicometría, se utiliza para establecer el estatus de un individuo en relación con el desempeño de otros en una prueba particular, de acuerdo con el número o porcentaje de ítemes contestados correctamente, o también, el número de puntos acumulados; emplea en la prueba el mayor número de ítemes posible para hacer más confiable la medición y así poder discriminar entre individuos con el fin de ubicarlos en una determinada posición y, de acuerdo con ella, asignarles una nota. Los resultados usualmente se expresan en un solo puntaje, que resume lo que el estudiante es capaz de obtener en toda la prueba (Worthen y Sanders, 1987). Según Gronlund y Linn (1990), una prueba construida bajo este modelo, está diseñada para proveer una medición de desempeño que es interpretable en términos de la posición relativa de un individuo en algún grupo conocido.

Por su parte Brown (1976) afirma que este modelo utiliza, para la representación de los resultados, la curva de distribución normal, como la forma ideal en que deben dispersarse los resultados del grupo, por lo tanto, deben utilizarse ítemes con diferentes niveles de dificultad para que se produzca la dispersión requerida, de manera que los puntajes puedan ajustarse en una curva normal; por ello se prescinde de los ítemes muy fáciles y muy difíciles ya que no permiten establecer diferencias entre grupos.

Algunas de las fortalezas que se atribuyen a este modelo son: la interpretación objetiva de los resultados, la comparación del individuo con el del grupo y entre grupos y, la utilidad para seleccionar individuos (acreditación, admisión, becas, aprovechamiento escolar, entre otras).

Cinco consideraciones básicas, (Popham,1990), que se deben tener presentes en la construcción de una prueba escrita y que guían el proceso de construcción de las pruebas nacionales, son:

1. Determinación del número de ítemes por construir para cada objetivo, criterio, contenido o constructo que se proponga.
2. Definición de la muestra de objetivos, criterios o conceptos propuestos.
3. Determinación de evidencia de confiabilidad.
4. Descripción del comportamiento por medir.
5. Determinación de evidencia de validez.

2. Validez y confiabilidad en la medición

Los resultados de las pruebas deben evidenciar validez y confiabilidad, para así fundamentar la toma de decisiones.

2.1 Validez

Para medir el rendimiento académico mediante las pruebas nacionales, es necesario determinar hasta dónde se pueden utilizar legítimamente los resultados obtenidos, de acuerdo con el propósito para el que se les destinó. Esquivel (1990) define la validez de los resultados de una prueba como aquella característica por la cual la prueba mide lo que debe medir o cumple la función para lo que fue creada. La validez es una cuestión de grado y es siempre específica de algún uso particular. Gronlund (1990) sostiene que cuando se recurre a este vocablo, es conveniente tener presente que la validez pertenece a los resultados y no al instrumento.

La validez en las pruebas con referencia a normas, de acuerdo con Brown (1976), se puede conceptualizar de tres formas: validez de contenido, validez relacionada con el criterio (predictiva) y validez conceptual (de constructo). Esta conceptualización está de acuerdo con los estándares clásicos establecidos por la American Psychological Association (1974), y es coherente con lo expresado por Kerlinger (1985), Borg y Gall (1993) y por Dooley (1995).

La validez de contenido estriba en una especificación del universo del cual se toma una muestra; es la correspondencia entre el ítem de una prueba y el objetivo que se propone medir (Payne, David. 1992).

Para Messick (1989), la evidencia de validez se obtiene de las inferencias derivadas de las puntuaciones de la prueba u otros indicadores; por lo tanto, lo esencial en la validez es el significado, relevancia y utilidad de las puntuaciones y las consecuencias sociales que acarrea el uso de esas puntuaciones.

Según Gronlund (1990), se logra mayor seguridad en la validez de contenido si se siguen los siguientes pasos:

1. Presentar por separado la lista de contenidos y la de objetivos que van a ser medidos en la prueba. Esta debe derivarse de los objetivos y de los contenidos en que se hace hincapié dentro del programa de estudio.
2. Los contenidos y sus correspondientes objetivos se deben ponderar en términos de su importancia relativa y del tiempo que se dedica a su instrucción, entre otros.
3. La tabla de especificaciones debe mostrar el énfasis relativo que se da a cada tópico de la materia y a cada objetivo.
4. La prueba debe construirse de acuerdo con la tabla de especificaciones. Cuanto más correspondencia exista entre las partes que la componen y las especificaciones que se indican en la tabla, mayor será la probabilidad de que las respuestas de los estudiantes tengan un grado elevado de validez de contenido.

Esquivel (2001), recomienda basar el diseño de la tabla de especificaciones en áreas y estas a su vez en contenidos más específicos, y emplear alguna taxonomía para catalogar la complejidad cognitiva con que se quiere medir los contenidos. Además, expresa que hay diferentes maneras de denominar esos niveles de complejidad cognitiva, de acuerdo con la taxonomía que se emplee, aunque la más popular es la de Bloom y sus colaboradores. Debe tenerse en mente, agrega el autor, que la tabla de especificaciones es un instrumento que se emplea con el propósito de tener alguna seguridad de que la prueba sea una muestra representativa de los contenidos considerados para ser medidos y los niveles taxonómicos con que se quiere medir esos contenidos. Dentro de este paradigma, la evidencia de que la prueba es una muestra representativa de la totalidad de los contenidos considerados para ser medidos, es una información fundamental para establecer la validez de la interpretación de los resultados.

En procura de garantizar la evidencia de validez de los resultados de las pruebas nacionales, los sujetos sometidos a la medición, deben tener conocimiento previo de los contenidos y objetivos que constituyen el marco de referencia para la prueba.

Además, antes del montaje de la prueba debe analizarse la coherencia del ítem con el objetivo por medir y su respectivo contenido, este proceso debe ser realizado por un mínimo de cinco jueces, quienes juzgarán, a priori, si cada ítem mide lo que se pretende que mida.

2.2 Confiabilidad

Payne (1992) afirma que la confiabilidad es el grado con que una prueba refleja puntuaciones verdaderas o una varianza con ausencia de errores provocados por factores que intervienen en una medición real. En otras palabras, la prueba debe ser capaz de producir resultados consistentes. Gronlund y Linn (1990) expresan que la confiabilidad, después de la validez, es la segunda cualidad en importancia para una prueba. Las diferentes formas para estimar la confiabilidad reflejan también diferentes tipos de consistencia en los resultados. La confiabilidad se refiere a los resultados de la medición.

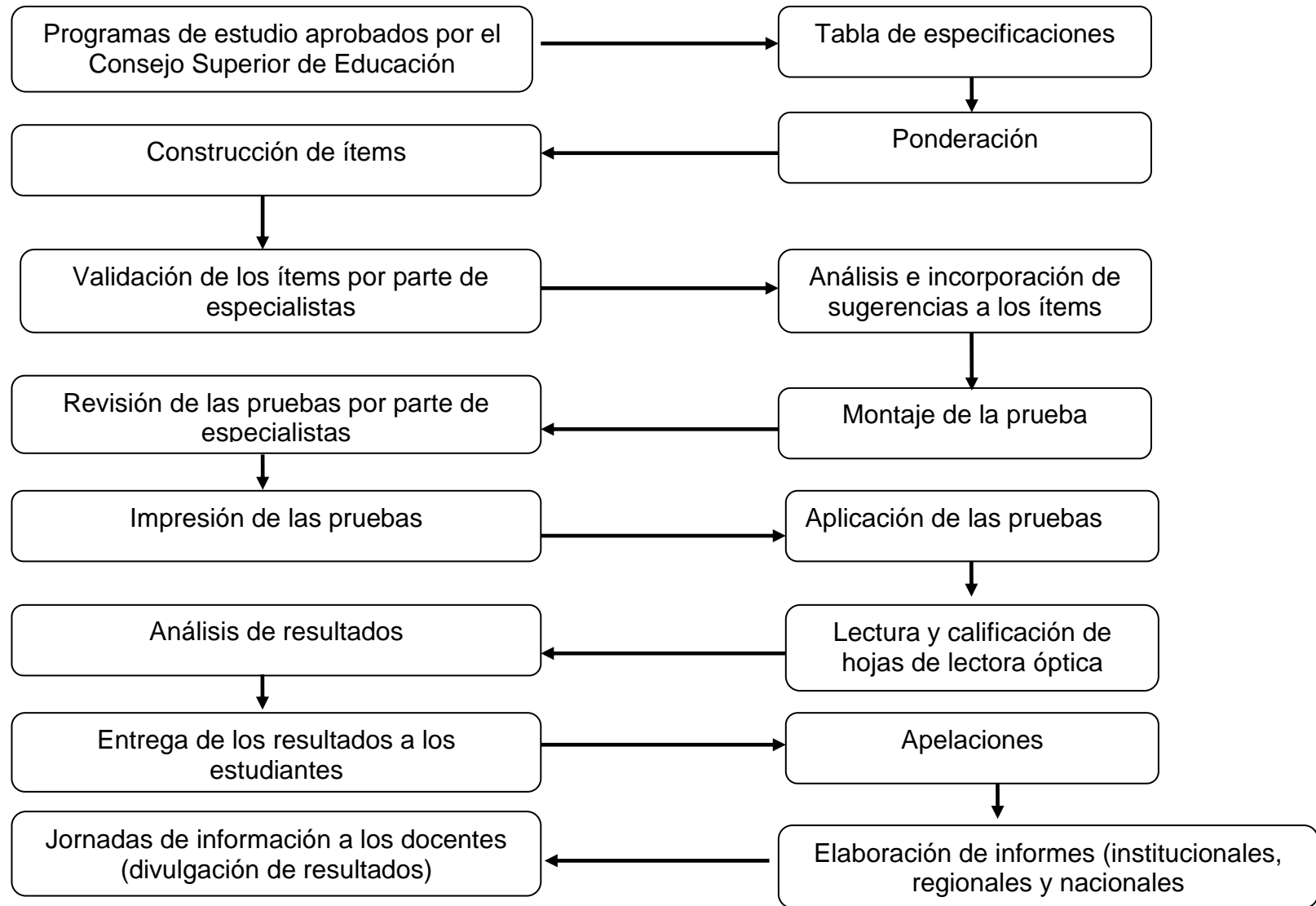
Según Kerlinger (1998), es posible enfocar la definición de confiabilidad en tres formas. Un primer enfoque se sintetiza con la pregunta: ¿se obtendrán resultados iguales o similares si se mide el mismo conjunto de objetos una y otra vez, con el mismo instrumento de medición o con uno comparable? Esta pregunta implica una definición de confiabilidad en términos de estabilidad, seguridad y predictibilidad.

Un segundo enfoque se resume en la pregunta: ¿son las medidas obtenidas por un instrumento de medición las medidas “verdaderas” de la propiedad medida? Esta es una definición de exactitud.

Existe un tercer enfoque para la definición de confiabilidad: ¿qué cantidad de error de medición existe en un instrumento? En otras palabras, la confiabilidad puede definirse como la ausencia relativa de errores de medición de un instrumento.

En las pruebas nacionales elaboradas utilizando el modelo con referencia a normas, la confiabilidad se determina por medio del coeficiente ALFA DE CRONBACH, que indica el grado de consistencia interna de la prueba y a la vez resume todos aquellos factores asociados al error de medición. Esta consistencia entre los elementos de la prueba es influida por dos fuentes de varianza de error: muestreo del contenido y heterogeneidad del área examinada. Cuanto más homogénea sea la prueba, es decir, cuanto más congruentes sean los elementos que la constituyan en relación con la medición del constructo preestablecido, mayor será su consistencia interna. Estas fuentes de error pueden cuestionar la validez de los resultados de una prueba, a pesar de que estos resultados sean confiables; así, según Aiken (1996), una prueba puede ser confiable sin ser válida, pero no puede ser válida si no es confiable. La confiabilidad es una condición necesaria, pero no suficiente para la validez.

Esquema del proceso de elaboración de las pruebas nacionales, modalidad técnica, análisis de resultados y confección de informes, año 2011





MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA
 DIRECCIÓN DE GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD
 DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN ACADÉMICA Y CERTIFICACIÓN

Cuadro N° 1B
SELECCIÓN DE CONTENIDOS MEDIBLES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS VIGENTE, PRUEBA DE
ESPECIALIDADES TÉCNICAS, ESPECIALIDAD AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA CON TECNOLOGÍA
AGRÍCOLA.

NOMBRE DEL TEMA	OBJETIVOS DEL PROGRAMA	CONTENIDOS
<p align="center">1. PRINCIPIOS DE AGROINDUSTRIA</p>	<p>1. Distinguir las generalidades, importancia, procesamientos y las características de la materia prima agroindustrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agroindustria: <ul style="list-style-type: none"> – Concepto, importancia, características y objetivos. ▪ Niveles de procesamiento agroindustrial. ▪ Líneas de la agroindustrial (carnes, leche, vegetales, hortalizas, pescado, forestales). ▪ Clasificación Internacional de la agroindustria.

NOMBRE DEL TEMA	OBJETIVOS DEL PROGRAMA	CONTENIDOS
<p style="text-align: center;">2. PROCESAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS AGRÍCOLAS</p>	<p>1. Identificar los organismos que alteran los alimentos, sus características y la importancia de su conservación para el desarrollo agroindustrial y del país.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microorganismos que causan daño a los alimentos (bacterias, virus, hongos y levaduras): <ul style="list-style-type: none"> – Forma – Características – Medios de reproducción ▪ Fuentes de contaminación.
	<p>2. Identificar las principales causas de alteración, perecibilidad y sus consecuencias en los productos pecuarios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración de los alimentos por: <ul style="list-style-type: none"> – Insectos. – Cambios físicos. – Acción de las enzimas. – Crecimiento y actividad microbiana. – Reacciones químicas no enzimáticas.
	<p>3. Identificar los métodos de conservación de los alimentos pecuarios para el consumo humano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Métodos de conservación de alimentos pecuarios: <ul style="list-style-type: none"> – Pasteurización y esterilización. – Refrigeración y congelación. – Desecación y deshidratación. – Uso de condimentos y aditivos. – Uperización y enlatados (al vacío). – Uso de radiaciones.

NOMBRE DEL TEMA	OBJETIVOS DEL PROGRAMA	CONTENIDOS
<p style="text-align: center;">3. FUNDAMENTOS DE NUTRICIÓN HUMANA</p>	<p>1. Identificar los principios básicos e importancia de la nutrición de los alimentos y las generalidades de los alimentos macro biótico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alimentos y Nutrición: <ul style="list-style-type: none"> – Definición – Importancia ▪ Nutrientes: <ul style="list-style-type: none"> – Tipos – Función – Definición – Deficiencias – Importancia – Clasificación – Fuentes de nutrición diaria ▪ Alimentos macro bióticos: <ul style="list-style-type: none"> – Tipos – Ventajas – Descripción – Valor Nutritivo – Características

NOMBRE DEL TEMA	OBJETIVOS DEL PROGRAMA	CONTENIDOS
<p style="text-align: center;">4. PLANTAS AGROINDUSTRIALES</p>	<p>1. Identificar los procedimientos para el diseño, establecimiento de la infraestructura y equipos necesario para una planta agroindustrial agrícola.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criterios sobre localización de una planta. ▪ Requisitos para el establecimiento de una planta. ▪ Tipos y características de plantas agroindustriales. ▪ Factores que determinan la escala de planta física. ▪ Infraestructura e instalaciones de plantas agroindustrial. ▪ Maquinaria y equipo utilizado para el procesamiento de productos agrícolas (pasteurizadora, extractoras, marmitas despulpadora con tamiz, molino de martillo, deshidratador, sellador de latas, otros): <ul style="list-style-type: none"> – Características – Usos
	<p>2. Distinguir las técnicas y programas para el mantenimiento de la higiene en las plantas agroindustriales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos: <ul style="list-style-type: none"> – Limpieza – Desinfección – Higienización – Esterilización – Asepsia ▪ Programas de aseguramiento de la higiene en planta y equipos. ▪ Programas de mantenimiento de infraestructura y equipo.

NOMBRE DEL TEMA	OBJETIVOS DEL PROGRAMA	CONTENIDOS
<p style="text-align: center;">5. GESTIÓN AMBIENTAL</p>	<p>1. Reconocer las generalidades del Sistema de Gestión Ambiental (SGMA) en el entorno y en las empresas agroindustriales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de Gestión Ambiental: <ul style="list-style-type: none"> – Conceptos básicos – Desarrollo sostenible – Sectores relacionados – Situación ambiental y su problemática en nuestro país. – Desarrollo del sector agroecológico. – Certificaciones (ISO 9000 y 14 000).
	<p>2. Distinguir las técnicas utilizadas para el tratamiento de desechos sólidos y las aguas residuales en el sector agroindustrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tratamientos de desechos líquidos: <ul style="list-style-type: none"> – Descripción ▪ Tipos de tratamientos de desechos sólidos y aguas residuales de los diferentes sectores productivos: <ul style="list-style-type: none"> – Panificación – Vegetal – Otros ▪ Instituciones gubernamentales para controlar la problemática del medio ambiente.

NOMBRE DEL TEMA	OBJETIVOS DEL PROGRAMA	CONTENIDOS
6. AGROMÁTICA	1. Distinguir el ambiente gráfico y manejo del entorno de las herramientas que presenta un procesador de texto y una hoja electrónica para la elaboración de documentos.	Procesador de texto: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo y formato con documentos ▪ Manejo de bloques ▪ Tablas y gráficos en un documento. Hoja de cálculo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de una hoja de cálculo. ▪ Recuperación y edición ▪ Ingreso y modificación de datos ▪ Trabajo con celdas y formulario ▪ Creación de gráficos
	2. Distinguir el concepto, características funciones, aplicaciones, requerimientos y servicios relacionados con Internet.	Manejo de Internet: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos relacionados e historia ▪ Servicios de internet ▪ Formas de conexión ▪ Navegación o búsqueda de información ▪ Correo electrónico Access: Trabajo con tablas, formularios, consultas.
	3. Distinguir los diferentes elementos relacionado con el manejo de bases datos, asistentes de Access y software específico.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operaciones básicas: funciones, gráficos, exportar e importar datos, combinación de tabla y registros. ▪ Asistentes ▪ Consultas ▪ Formulario e Informes. Bases de datos y software específico: <ul style="list-style-type: none"> - Datos, registros, archivo y campo. ▪ Llaves: primaria, candidata, alterna y externa. ▪ Atributos del administrador de bases de datos. ▪ Relaciones, dominios y atributos. ▪ Interdependencia de los datos. ▪ Arquitectura de un SABD.

NOMBRE DEL TEMA	OBJETIVOS DEL PROGRAMA	CONTENIDOS
<p style="text-align: center;">7. FUNDAMENTO DE ADMINISTRACIÓN</p>	<p>1. Distinguir los principios básicos de la administración, sus principales funciones, los tipos de empresas, los procesos administrativos y los componentes; con base en el contexto en el cual se desempeña.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Principios básicos (concepto, aportes, origen, evolución e importancia). ▪ Organización formal e informal. ▪ Naturaleza de las relaciones de línea staff. ▪ Características del sector agroindustrial. ▪ Tipos de empresas agroindustriales. ▪ Funciones de la administración. ▪ Proceso administrativo. ▪ Entes mercantiles.
	<p>2. Identificar los conceptos y procesos de la administración del recurso humano, así como la normativa vigente del derecho laboral en una empresa Agroindustrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Administración del recurso humano en empresas agroindustriales. ▪ Cualidades de buen administrador. ▪ Reclutamiento y selección de personal. ▪ Inducción del personal en la empresa. ▪ Derecho laboral y sus generalidades. ▪ Capacitación y actualización.
	<p>3. Distinguir la importancia, los elementos básicos, los registros contables y el análisis financiero, dentro de una empresa agroindustrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elementos básicos (concepto e importancia). ▪ Registros contables. ▪ Estados financieros: <ul style="list-style-type: none"> – Cálculo e interpretación de medidas en productividad.

NOMBRE DEL TEMA	OBJETIVOS DEL PROGRAMA	CONTENIDOS
<p align="center">8. SISTEMA DE INFORMACIÓN</p>	<p>1. Distinguir los sistemas de información y sus componentes, como herramientas esenciales en el proceso productivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Información, comunicación y organización (concepto, importancia, tipos, medios). ▪ Sistemas ofimáticos (tipos y características). ▪ Marco legal del manejo de la información. ▪ Automatización de oficinas.
<p align="center">9. FUNDAMENTOS DE MICROBIOLOGÍA</p>	<p>1. Identificar la importancia de la microbiología y de los métodos para el control de microorganismos en la industria alimentaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Métodos para el control de microorganismos: <ul style="list-style-type: none"> – Control de m.o. por métodos físicos. – Control de m.o. por agentes químicos.
<p align="center">10. GESTIÓN EMPRESARIAL</p>	<p>1. Analizar las generalidades de la gestión de las empresas agroecológicas en relación al panorama actual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contexto actual de la empresa agroecológicas: <ul style="list-style-type: none"> – Relación empresa - comunidad. – Relación con el mercado mundial. – Tratados de libre comercio. – Efecto de la globalización y transnacionalización de la economía en la empresa.
<p align="center">11. TECNICAS PARA LA BUSQUEDA DE EMPLEO</p>	<p>1. Identificar los componentes y las técnicas básicas utilizados en la búsqueda de empleo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elementos básicos (concepto e importancia). ▪ Técnicas básicas (concepto e importancia): <ul style="list-style-type: none"> – Entrevista. ▪ Documentos para la empresa: <ul style="list-style-type: none"> – Formularios, carta solicitud y currículum.

NOMBRE DEL TEMA	OBJETIVOS DEL PROGRAMA	CONTENIDOS
<p style="text-align: center;">12. GESTIÓN DE LA CALIDAD</p>	<p>1. Identificar los aspectos generales relacionados con calidad, cliente, trabajo en equipo, métodos y herramientas para el mejoramiento continuo empleados en el proceso de control de calidad de las empresas para lograr competitividad.</p>	<p>Calidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generalidades. - Características: cambio hacia la calidad. <p>El Cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de cliente. - Clasificación de los tipos de clientes. - Satisfacción del cliente. - Consecuencias de la no satisfacción. - Lo que se espera del cliente. <p>Trabajo en equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Diferencia - Importancia del trabajo en equipo. <p>Métodos para el mejoramiento continuo.</p> <p>Herramientas para el mejoramiento continuo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Histograma - Gráfico de control. - Diagrama de flujo. - Tormenta de ideas. - Diagrama de Pareto. - Hoja de comprobación. - Diagrama causa-efecto. - Diagrama de dispersión.

NOMBRE DEL TEMA	OBJETIVOS DEL PROGRAMA	CONTENIDOS
<p style="text-align: center;">13. SALUD OCUPACIONAL</p>	<p>1. Distinguir los conceptos de salud, trabajo y medio ambiente, con base en los factores contemplados por la salud ocupacional y los agentes de riesgo a que es expuesto el trabajador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos: (salud ocupacional, salud, trabajo, medio ambiente, tipos de enfermedad, accidente, agente y huésped). ▪ Factores de riesgos (físicos, químicos y biológicos). ▪ Seguridad, higiene y prevención de accidentes. ▪ Simbología y señales de peligro.
	<p>2. Identificar derechos y obligaciones de los trabajadores y patronos con base en la ley 6727 y las normas de la Comisión de Salud Ocupacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ley 6727 sobre riesgos del trabajo: <ul style="list-style-type: none"> – Derechos y obligaciones de los patronos. – Derechos y obligaciones de los trabajadores. ▪ Normas de las Comisiones de Salud Ocupacional. ▪ Reglamento General de Seguridad Ocupacional.
<p style="text-align: center;">14. INOCUIDAD</p>	<p>1. Distinguir los elementos básicos y las herramientas necesarias utilizadas en un proceso de inocuidad en la implementación de un proyecto productivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición de HACCP. ▪ Inocuidad (concepto e importancia). ▪ Normativas en inocuidad de alimentos (nacional e internacional). ▪ Buenas prácticas agrícolas y de manufactura (concepto, limpieza, desinfección y capacitación). ▪ Tipos de peligros asociados con los alimentos (concepto, factores de riesgo y puntos de control).

NOMBRE DEL TEMA	OBJETIVOS DEL PROGRAMA	CONTENIDOS
<p style="text-align: center;">15. MERCADEO</p>	<p>1. Distinguir los conceptos básicos de mercadeo y su importancia en la comercialización agropecuaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Principios básicos de mercadeo agroindustrial: <ul style="list-style-type: none"> – Concepto – Importancia – Componentes – Canales de comercialización. – Transformación de productos. – Funciones del proceso de comercialización. ▪ Segmentación del mercado y posicionamiento.
<p style="text-align: center;">16. FORMULACIÓN, EJECUCIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS</p>	<p>1. Distinguir las partes que conforman la estructura y el diseño de un proyecto productivo y su importancia en el campo agroindustrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyectos productivos y su formulación (definición, importancia y tipos): ▪ Fases en la formulación de proyectos: <ul style="list-style-type: none"> – Formulación – Diagnóstico – Evaluación – Ejecución – Estudios ▪ Costos y presupuestos (conceptos y tipos).

NOMBRE DEL TEMA	OBJETIVOS DEL PROGRAMA	CONTENIDOS
<p style="text-align: center;">17. INDUSTRIALIZACIÓN DE FRUTAS</p>	<p>1. Identificar los factores que afectan y que conforman el proceso de la industrialización de las frutas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Factores de la industrialización de la fruta: <ul style="list-style-type: none"> – Clasificación de la frutas – Factores que afectan la velocidad de refrigeración y congelación de las frutas. – Madurez biológica y fisiológica: coloración, tamaño, jugosidad y consistencia ▪ Alteración de la fruta: química, física y enzimática.
	<p>2. Identificar los tipos de empaques y procedimientos técnicos utilizados en la industrialización de las frutas, con base en los diferentes métodos y técnicas de conservación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Métodos y técnicas de la conservación industrial de la frutas: <ul style="list-style-type: none"> – Tipos y características – Ventajas y desventajas ▪ Material adecuado: tipos, empaque, y envases.
<p style="text-align: center;">18. INDUSTRIALIZACIÓN DE VEGETALES Y FRUTAS</p>	<p>1. Reconocer los factores y las características que se debe de tomar en cuenta en el proceso industrial de las hortalizas y vegetales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Factores a considerar: <ul style="list-style-type: none"> – Características físico, químicas y fisiológicas de las hortalizas y vegetales: – Valor nutritivo. – Criterios para la selección y clasificación de hortalizas y vegetales.
	<p>2. Distinguir los métodos que se emplean para la conservación y empaque de las hortalizas y vegetales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Métodos y técnicas de conservación industrial de vegetales: <ul style="list-style-type: none"> – Tipos y características – Ventajas y desventajas ▪ Operaciones unitarias de tratamiento y proceso de hortalizas y vegetales. Sistemas de empaque: Tipos, Empaque y Envase.

NOMBRE DEL TEMA	OBJETIVOS DEL PROGRAMA	CONTENIDOS
19. PANIFICACIÓN	1. Identificar los métodos básicos, la materia prima para la obtención de harinas y para el procesamiento de la panificación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Métodos básicos para la calidad de la harina: <ul style="list-style-type: none"> – Etapas. ▪ Importancia en la obtención de harinas para el procesamiento de los alimentos. ▪ Materia prima: <ul style="list-style-type: none"> – Clasificación y usos.
	2. Distinguir los procesos de almacenamiento, tratamiento y clasificación de algunos tipos de harina de trigo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clasificación de las harinas de trigo según: <ul style="list-style-type: none"> – Tipos – Contenido – Procesamiento ▪ Almacenamientos
	3. Identificar los procedimientos técnicos adecuados para la elaboración de diferentes tipos de panes.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboración: <ul style="list-style-type: none"> – Panes con levaduras. – Panes seco. – Hojaldres – Queques – Pasteles – Galletas – Pizza –

NOMBRE DEL TEMA	OBJETIVOS DEL PROGRAMA	CONTENIDOS
<p align="center">20. INDUSTRIALIZACIÓN DE GRANOS BÁSICOS</p>	<p>1. Distinguir los principios básicos y procesos de la industrialización de los granos básicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procesos industrial del arroz, maíz y frijoles: <ul style="list-style-type: none"> – Desinfección – Clasificación – Determinación de humedad y secado. – Propiedades físicas, químicas, morfológicas – Etapas de procesos – Pérdidas físicas y nutricionales. – Factores que inciden en la calidad.
<p align="center">21. INDUSTRIALIZACIÓN DE CULTIVOS TRADICIONALES</p>	<p>1. Identificar el procesamiento y la torrefacción industrial del café.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procesamiento del café: <ul style="list-style-type: none"> – Tipos – Ventajas – Despergaminado – Diagrama de flujos – Pesado y empaque – Lavado, clasificación. – Despulpado, desmucilaginado ▪ Procesamiento del café en torrefacción: <ul style="list-style-type: none"> – Diagramas de flujo. – Características – Descafeinado – Importancia – Ventajas – Tostado – Molienda – Cualidades del café y catación de café.
	<p>2. Identificar el proceso rústico e industrial de la caña de azúcar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procesamiento en ingenio y trapiche: <ul style="list-style-type: none"> – Aspectos técnicos y diagramas de flujo.

NOMBRE DEL TEMA	OBJETIVOS DEL PROGRAMA	CONTENIDOS
<p style="text-align: center;">22. ELABORACIÓN DE CONFITES Y CHOCOLATES TRADICIONALES</p>	<p>1. Identificar el proceso agroindustrial y manufactura del cacao.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proceso de beneficiado del cacao: <ul style="list-style-type: none"> – Etapas – Mezclado – Molienda – Diagrama de flujo – Extracción de la semilla – Fermentación del cacao – Secado y curado Tostado – Separación de las cascarillas.
	<p>2. Identificar los aspectos técnicos del proceso de elaboración de diferentes tipos de confites y chocolates.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proceso de manufactura del chocolate. ▪ Proceso de elaboración de confites y chocolate: <ul style="list-style-type: none"> – Diagramas de flujo – Formulaciones – Procesos ▪ Tipos de confites: <ul style="list-style-type: none"> – Gomitas – Turrone – Bombones – Caramelos – Malvaviscos – Frutas confitadas. ▪ Tipos de chocolates: <ul style="list-style-type: none"> – Simples – Rellenos – Blancos ▪ Diseño de empaques.

Documento elaborado en la Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad, Especialidades Técnicas, con la colaboración de los Asesores del Departamento de Educación Técnica del Ministerio de Educación Pública y el valioso aporte de los profesores de las respectivas especialidades, en las distintas modalidades, de los colegios técnicos del país.

Créditos:

Deyner Quesada Flores
Asesor Nacional
Modalidad Agropecuaria
Departamento de Evaluación y Certificación Académica.

Revisado por:

M^a Crisanta Chacón Méndez
Asesora Nacional de Agropecuaria

ANEXO 1
GLOSARIO

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LOS VERBOS QUE SE UTILIZAN EN LOS OBJETIVOS TEMÁTICOS A NIVEL TÉCNICO:

DISTINGUIR:

Diferenciar entre dos o más conceptos, fenómenos, situaciones y procesos. Conocer las particularidades que caracterizan a cada uno por separado. Características de los distintos proyectos, de las fases en un proceso técnico, causas y efectos de un fenómeno físico, mecánico, eléctrico o un hecho histórico.

IDENTIFICAR:

Establecer diferencias, semejanzas, características técnicas, físicas, eléctricas, mecánicas, químicas, hechos, elementos, acciones, eventos y/o situaciones.

RECONOCER:

Conocer los nombre, símbolos, características, elementos constitutivos, conceptos, criterios, ejemplos y procesos de un fenómeno o hecho y su funcionalidad.

RESOLVER:

Dar solución a problemas de cálculo dentro del campo técnico mediante la aplicación de una o varios procesos. Hallar la solución de un problema, implica decidir el procedimiento apropiado para lograrlo, va más allá del simple cálculo.