

Creación de la plantilla pedagógica para el curso corto "Control de calidad de alimentos procesados a partir de las características fisicoquímicas", en el marco de la iniciativa 10.000 fincas campesinas en Santander y Magdalena.

Karol Lizeth Ballesteros Rojas y Karen Dayanna Moreno Montañez

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniero Químico

Director

Carlos Jesús Muvdi Nova

PhD. Ingeniería de Procesos.

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas

Escuela de Ingeniería Química

Bucaramanga

2023

Tabla de contenido

| | Pág. |
|--|------|
| Introducción..... | 8 |
| 1. Objetivos..... | 10 |
| 1.1 Objetivo general..... | 10 |
| 1.2 Objetivos específicos | 10 |
| 2. Marco conceptual y estado del arte..... | 11 |
| 3. Descripción metodológica | 15 |
| 3.1 Fase 1: Determinación de competencias y cualificación..... | 15 |
| 3.2 Fase 2: Estructuración de la plantilla pedagógica..... | 16 |
| 3.3 Fase 3: Documentación del curso corto..... | 17 |
| 4. Resultados..... | 19 |
| 4.1 Determinación de competencias y cualificación..... | 19 |
| 4.2 Estructuración plantilla pedagógica..... | 23 |
| 4.3 Documentación del curso de acuerdo con el contenido propuesto..... | 27 |
| 5. Conclusiones..... | 35 |
| Referencias bibliográficas | 37 |
| Apéndices | 40 |

Lista de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Competencias generales a desarrollar durante el curso | 22 |
| Tabla 2 Competencias de cada unidad a desarrollar durante el curso | 24 |
| Tabla 3 Caracterización de actividades por unidad | 25 |
| Tabla 4 Medios de verificación de cada unidad a desarrollar durante el curso | 26 |
| Tabla 5 Lecturas creadas para cada unidad..... | 27 |
| Tabla 6 Videos respectivos para cada unidad | 29 |
| Tabla 7 Infogramas y diapositivas de creación propia para cada unidad | 30 |
| Tabla 8 Inventario de las actividades evaluativas..... | 32 |
| Tabla 9 Actividades proyecto transversal | 33 |

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 Diagrama metodológico del proyecto | 15 |
| Figura 2 Ubicación geográfica de las comunidades de la iniciativa 10.000 fincas campesinas de Santander y Magdalena Medio | 19 |
| Figura 3 Productos alimentarios con potencial para la agroindustria, comunidades de 10.000 fincas campesinas de Santander y Magdalena Medio..... | 21 |
| Figura 4 Lectura “Principales alimentos correspondientes al programa Obusinga” | 28 |
| Figura 5 Ejemplo ilustrativo correspondiente a la Actividad 3.2 de la Unidad 3..... | 29 |
| Figura 6 Actividades 1.6 y 2.3 de la plantilla de la plantilla pedagógica | 31 |
| Figura 7 Actividad evaluativa 3.4 y 2.2 de la plantilla pedagógica..... | 33 |
| Figura 8 Carpeta del curso en la plataforma Google Drive y actividades correspondientes a la unidad 2..... | 34 |

Lista de Apéndices

Apéndice A. Plantilla pedagógica del curso corto 40

Resumen

Título: Creación de la plantilla pedagógica para el curso corto "Control de calidad de alimentos procesados a partir de las características fisicoquímicas", en el marco de la iniciativa 10.000 fincas campesinas en Santander y Magdalena*.

Autores: Karol Lizeth Ballesteros Rojas, Karen Dayanna Moreno Montañez**.

Palabras Clave: Plantilla pedagógica, Control de Calidad, Alimentos, Características fisicoquímicas.

Descripción: El presente trabajo tiene como objetivo diseñar una plantilla pedagógica para la realización de un curso con un enfoque en el control de calidad desde las características fisicoquímicas en alimentos procesados, el cual hace parte del proyecto 10.000 fincas campesinas en Santander y Magdalena Medio. El curso está diseñado de tal manera que la persona que logre culminarlo con éxito tendrá la capacidad de proponer alternativas para el control de calidad de sus alimentos procesados, considerando herramientas que estén a su alcance. A partir de lo anterior se establecieron competencias en los niveles cognitivo, procedimental y actitudinal. La plantilla pedagógica consta de 3 unidades, para cada una de ellas se plantearon competencias acordes a la temática principal. El curso tiene una duración total de 30 h, distribuidas en 10 h por unidad. En el desarrollo de las unidades se implementaron diferentes tipos de actividades como lecturas, videos, infogramas, diapositivas y un registro sonoro, con el fin de alcanzar la cualificación y las competencias establecidas. De igual manera, se realizaron actividades evaluativas como medios de verificación, dentro de los cuales se evidencian foros, cuestionarios, representaciones gráficas, entre otros. La documentación correspondiente al contenido del curso fue organizada y presentada de manera unificada en una carpeta de Google Drive, mediante la creación de una cuenta de correo electrónico.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías Físicoquímicas. Escuela de Ingeniería Química. Director: Carlos Jesús Muvdi Nova PhD. Ingeniería de Procesos

Abstract

Title: Creation of the pedagogical template for the short course "Quality control of processed foods based on physicochemical characteristics", within the framework of the 10,000 farms initiative in Santander and Magdalena*.

Authors: Karol Lizeth Ballesteros Rojas, Karen Dayanna Moreno Montañez**.

Keywords: Teaching Template, Quality Control, Food, Physicochemical characteristics.

Description: The present work has the objective of designing a pedagogical template for the realization of a course with a focus on quality control from the physicochemical characteristics in processed foods, which is part of the project 10,000 peasant farms in Santander and Magdalena Medio. The course is designed in such a way that the person who successfully completes it will have the capacity to propose alternatives for the quality control of processed foods, considering the tools available to him/her. Based on the above, competencies were established at the cognitive, procedural, and attitudinal levels. The pedagogical template consists of 3 units, for each of which competencies were established according to the main theme. The course has a total duration of 30 hours, distributed in 10 hours per unit. In the development of the units, different types of activities were implemented, such as readings, videos, infographics, slides and a sound recording, in order to achieve the qualification and the established competencies. Similarly, evaluative activities were carried out as means of verification, including forums, questionnaires, graphic representations, among others. The documentation corresponding to the course content was organized and presented in a unified manner in a Google Drive folder, through the creation of an e-mail account.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías Físicoquímicas. Escuela de Ingeniería Química. Director: Carlos Jesús Muvdi Nova PhD. Ingeniería de Procesos

Introducción

La agricultura campesina ha sido el pilar fundamental en la vida de muchos campesinos debido a que su economía depende de la producción y venta de sus productos agrícolas. La mayoría de los campesinos viven en condiciones de desigualdad y pobreza. En Colombia uno de los factores principales es la desventaja en la educación y el acceso a la información.

Según una publicación en línea de la revista Semana, solo el 39,4% de los campesinos del país terminan la educación básica primaria, mientras que otro 24,2% culminan el bachillerato y solo el 10,9% son técnicos o profesionales. Además, el 9,3% no tiene ninguna formación (Semana, 2020). Estas cifras representan una brecha social entre el sector rural y el urbano; agravada por la falta de atención por parte del estado, lo cual hace que sea una población vulnerable social, educativa y económicamente, afectando el desarrollo y protección de la agricultura.

La mayor parte del conocimiento de los campesinos es heredado por sus ancestros o por conocimientos empíricos adquiridos a lo largo de su vida. Estos conocimientos son valiosos y de gran ayuda para integrarlos a nuevas tecnologías y temas de producción, transformación y comercialización de productos agrícolas. Sus labores tienen una gran importancia ya que suplen las necesidades alimenticias del resto del país.

Por lo tanto, se busca transmitir conocimientos a las comunidades campesinas por medio de una plantilla pedagógica concisa y entendible; abordando temas que ayuden a mejorar un proceso agrícola. De esta manera, los campesinos enriquecen sus saberes y mejoran sus procesos, logrando un producto final con estándares de calidad que aumente su valor agregado. Así mismo, se tienen mayores oportunidades de acceder a nuevos mercados; debido a la mejora en su competitividad, el esfuerzo por elevar la productividad y la calidad, logrando una mayor concentración o diversificación en el comercio y la agroindustria.

Actualmente, existe una iniciativa llamada "10.000 fincas campesinas sostenibles en América Latina" que promueve el desarrollo de fincas campesinas, mediante una producción sostenible para la conservación y desarrollo de la forma de vida campesina. Esta iniciativa forma parte del movimiento *Slow Food* (Mendieta, 2017). La cual aborda temas relacionados a las necesidades agroindustriales y alimentarias. Debido a esto se crea una plantilla pedagógica dirigida hacia el control de calidad desde las características fisicoquímicas en alimentos procesados. Este curso complementa otros cursos simultáneos en temas de transformación, etiquetado y buenas prácticas de manufactura.

Con base a lo anterior surge la necesidad de crear un curso virtual que responda la siguiente pregunta: ¿Cómo transmitir conocimientos sobre el control de calidad en alimentos procesados, por medio de una plantilla pedagógica de manera concisa y entendible a población campesina de Santander y del Magdalena medio?

1. Objetivos

1.1 Objetivo general

Diseñar una plantilla pedagógica con énfasis en el control de calidad desde las características fisicoquímicas de alimentos procesados en el marco del proyecto 10.000 fincas campesinas en Santander y Magdalena Medio.

1.2 Objetivos específicos

- Determinar la cualificación y las competencias para el curso corto sobre control de calidad en alimentos procesados
- Proponer la estructura de la plantilla pedagógica, estrategias educativas y actividades de seguimiento a implementar en el curso corto
- Documentar lo referente a la organización del curso para disposición de proyecto de 10.000 fincas campesinas.

2. Marco conceptual y estado del arte

Según la Real Academia Española (s.f.) “La agricultura es un conjunto de técnicas y conocimientos relativos con el cultivo de la tierra”. En Colombia 8,5 millones de hectáreas se destinan a la agricultura, según los datos reportados por el DANE en el año 2016 (Moncayo, 2016). Estas tierras, en su mayoría son trabajadas por familias campesinas y gracias a su labor aportan un gran porcentaje de producción, sostenibilidad y seguridad alimentaria, lo cual contribuye a una economía campesina.

La producción es el eje principal de la agricultura en Colombia, así como lo expone Barbieri (2011), citado por Suarez (2020):

En Colombia los productores campesinos participan sólo con el 33% del área agropecuaria utilizada en el país, no obstante, contribuyen con el 51% de área cosechada y con el 49% de la producción agropecuaria, lo que permite concluir que la productividad por hectárea en la pequeña producción campesina es muy alta (p. 41).

Otro de los aspectos de gran relevancia es la desigualdad en cuanto al acceso de educación en las zonas rurales lo cual manifiesta una brecha ciudad-campo. El analfabetismo es uno de los factores que se refleja en la población rural. El 12,5% de las personas mayores de 15 años en zonas rurales son analfabetas; cifra alta en comparación con el promedio nacional (Martínez et al., s.f.).

La brecha educativa entre las zonas rurales y urbanas se debe en gran medida a las dificultades de acceso a escuelas y la falta de nuevas tecnologías como material educativo para el desarrollo pedagógico. Para abordar este problema, se han implementado programas dirigidos a mejorar la educación de la población rural, lo cual se convierte en una herramienta eficaz para

disminuir las brechas existentes y combatir la pobreza e inequidad en estas zonas (Rodríguez et al, 2007).

Una de las herramientas educativas que se están implementando para contribuir a las formaciones educativas son las plantillas pedagógicas, las cuales son un instrumento “Que sirve para estimular el proceso educativo, permitiendo al estudiante adquirir información, experiencias, desarrollar actitudes de acuerdo con las competencias que se quieren lograr. Además, como medio auxiliar de la acción educativa, fortalece el proceso enseñanza y aprendizaje” (Flores, 2012, citado por Saa, 2018, p. 3).

Las competencias en la educación son un conjunto integrado de conocimientos, habilidades y actitudes que se relacionan entre sí para facilitar el desempeño en actividades establecidas. En otras palabras, la competencia implica tener conocimientos, poseer habilidades y ser capaz de aplicar actitudes en situaciones específicas (Mineducación, s.f.). Según la fuente mencionada, el desarrollo de las competencias es esencial para lograr un aprendizaje significativo y lograr una formación integral.

Por otra parte, la cualificación en la educación se refiere al proceso mediante el cual un individuo adquiere las habilidades, conocimientos y competencias necesarias para desempeñarse en una determinada profesión o actividad (Mineducación, 2022). Esto puede lograrse a través de programas de formación y educación en un entorno académico.

Una de las maneras de optimizar el conocimiento es a través de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Estas herramientas ayudan a promover distintos sectores económicos disminuyendo la brecha social existente. Es importante destacar que varios autores han mencionado la importancia de las TICs, en este sentido:

Las TIC son un componente clave y esencial dentro de las políticas públicas para promover el desarrollo y el crecimiento productivo apoyando diferentes elementos claves para una sociedad como son el fortalecimiento del sector productivo, generando mayor conocimiento y oportunidades laborales, reduciendo la pobreza e incrementando la igualdad, promoviendo la diversificación de las exportaciones y la necesidad de estar actualizado en todas las áreas de la economía (Pardo, 2017).

Algunos casos donde se evidencian programas educativos que promueven un espacio de interacción de conocimientos y capacitaciones para producción agroindustrial son:

Guía de capacitación en temas agrícolas para agricultores familiares dirigido por la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. Este curso “Permite la realización de talleres en temas relacionados a la producción, manejo agronómico de hortalizas y mejoramiento de la calidad de los granos que serán ofertados por los agricultores familiares que participan en procesos de Compras Públicas” (Jiménez, 2015, p. 1).

Capacitación virtual a productores campesinos liderada por parte de la alcaldía mayor de Bogotá y el SENA:

Los beneficiarios son más de 500 productores campesinos que reciben formación virtual en los ejes de bienestar, eficiencia, TIC's y abastecimiento alimentario. El objetivo del programa es generar nuevas alternativas para que los productores y emprendedores de la agricultura familiar campesina se capaciten de forma gratuita. De esta manera, se busca difundir conocimientos que les permita incorporar mejores prácticas empresariales impulsando la productividad de sus unidades de negocio (Rodríguez, 2020).

La plantilla pedagógica se centra en la temática principal del control de calidad en alimentos procesados. Según el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, “Calidad es el grado con el que un servicio o producto cumple con los requisitos; además, el control de calidad de un producto es un conjunto de procedimientos para verificar y evaluar la calidad e idoneidad de los productos” (Invima, 2016).

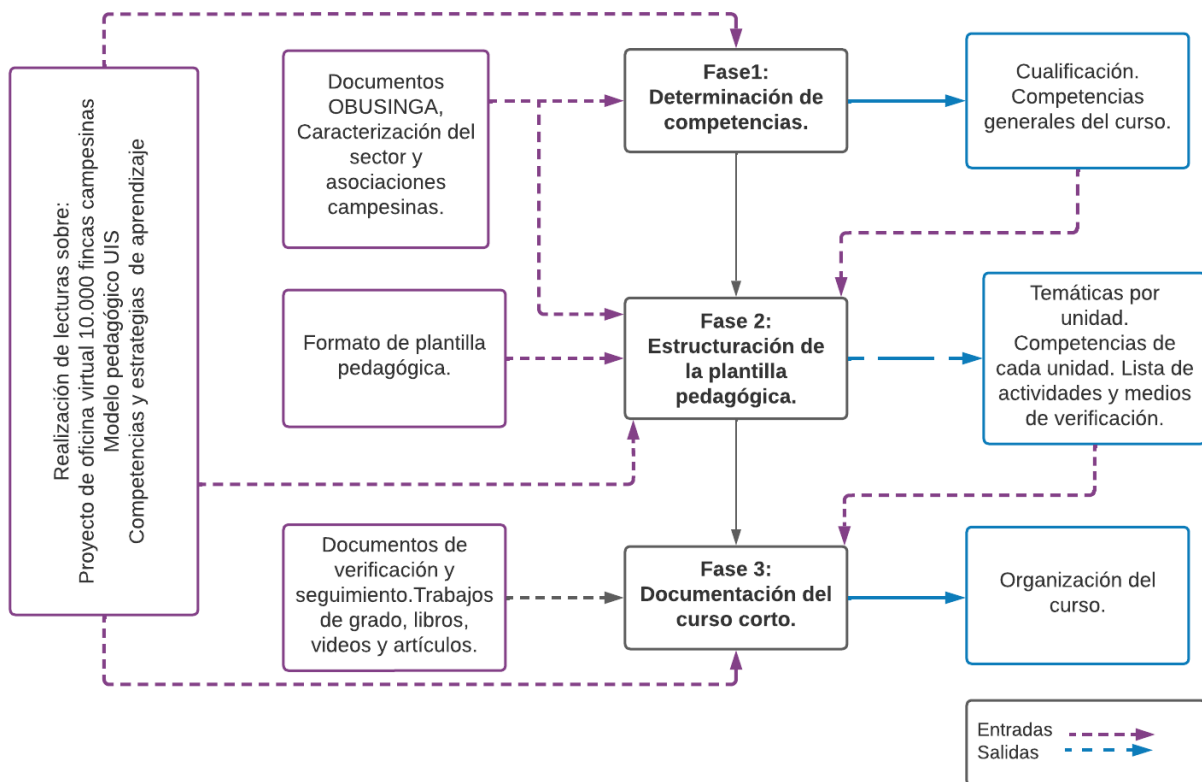
En la industria agroalimentaria el eslabón que contribuye a la calidad y seguridad de los productos se caracteriza por la fabricación, manipulación y transformación. Es importante controlar la calidad y seguridad en todas las fases de producción, para garantizar que los alimentos a consumir sean saludables y seguros. De esta manera, la industria agroalimentaria ha cambiado su enfoque, orientado en satisfacer las necesidades del consumidor en lugar de centrarse en la producción (Gallego, s.f.).

3. Descripción metodológica

En la Figura 1 se presenta el diagrama metodológico, el cual comprende 3 fases con sus respectivas variables de entrada y salida.

Figura 1

Diagrama metodológico del proyecto.



3.1 Fase 1: Determinación de competencias y cualificación.

En esta fase fue necesario tener en cuenta a qué público va dirigido el programa, por ende, fue útil analizar los aspectos de: rangos de edad, nivel de escolaridad, acceso a internet. Esta información fue obtenida a través de documentos de OBUSINGA y trabajos de grado referentes a la iniciativa de las 10.000 fincas campesinas.

Posteriormente, se realizó la caracterización de las asociaciones campesinas adscritas a la iniciativa, con el fin de identificar los productos alimentarios en Santander y Magdalena Medio, según la tendencia de productividad agraria de dichos territorios. Con la anterior información, se escogieron los principales tipos de alimentos procesados con mayor potencialidad en la agroindustria.

Por último, se establecieron las competencias generales y la cualificación del curso, según la caracterización previa del sector. Estas competencias comprenden conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales, permitiendo valorar los saberes y avances adquiridos durante el curso (Lamas, 2015). Para ello, se realizaron lecturas basadas en: resultados de aprendizaje, competencias e indicadores de logro; proporcionadas por el director durante el trabajo de grado.

3.2 Fase 2: Estructuración de la plantilla pedagógica.

Entre los documentos proporcionados se utilizó un formato guía para el diseño de la plantilla pedagógica. Teniendo en cuenta características importantes como el uso de un lenguaje preciso, comprensible y flexible. Así mismo, se plantearon herramientas pedagógicas con el fin de promover actividades que prioricen la resolución de problemas, interacción, comunicación y reflexión; las cuales están alineadas con las competencias y cualificación del curso.

La estructura del curso fue dividida en diferentes unidades, cada unidad comprende una temática principal. Estas temáticas fueron articuladas e integradas con el fin de aportar al cumplimiento de las competencias deseadas. El desarrollo de las temáticas se llevó a cabo mediante actividades didácticas, conceptuales y participativas, a través de lecturas, foros, videos, presentaciones y casos de éxito, con la ayuda de herramientas tecnológicas que facilitaron el aprendizaje colaborativo.

Se estableció un tiempo para el desarrollo de cada actividad, considerando la duración de las unidades, la disponibilidad de tiempo y condiciones de conectividad de los participantes del curso.

Finalmente, se utilizaron medios de verificación para validar las competencias a través de actividades de seguimiento y evaluación en cada unidad, de tal manera que el participante desarrolle las actividades evaluativas de forma práctica.

3.3 Fase 3: Documentación del curso corto.

En la tercera fase se implementaron dos tipos de documentos: textuales y audiovisuales, los cuales proporcionaron información de manera clara y organizada. En los documentos textuales uno de los soportes utilizados fueron las lecturas realizadas mediante búsquedas en trabajos de grados, libros y artículos. Además, se llevaron a cabo foros y talleres prácticos como actividades complementarias para apoyar el aprendizaje.

Los documentos audiovisuales que se implementaron en el curso incluyeron videos, por medio de su creación o resultado de búsquedas. Así mismo, se realizaron diapositivas e infogramas como medios de apoyo visual.

En las diferentes unidades se llevaron a cabo medios de verificación para validar las actividades realizadas, a través de cuestionarios, juegos didácticos y mapas mentales. Estos medios de verificación hicieron parte del seguimiento en el avance de las competencias, y se implementaron durante el desarrollo de cada unidad. De igual manera, se realizó una retroalimentación de algunas actividades que requieren seguimiento para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Por último, se organizó la documentación de todo lo correspondiente a las actividades, medios de verificación y seguimiento del curso. Para ello, se creó una cuenta de correo electrónico, con el fin de acceder a la herramienta Google Drive, la cual permitió el fácil almacenamiento y organización de la información.

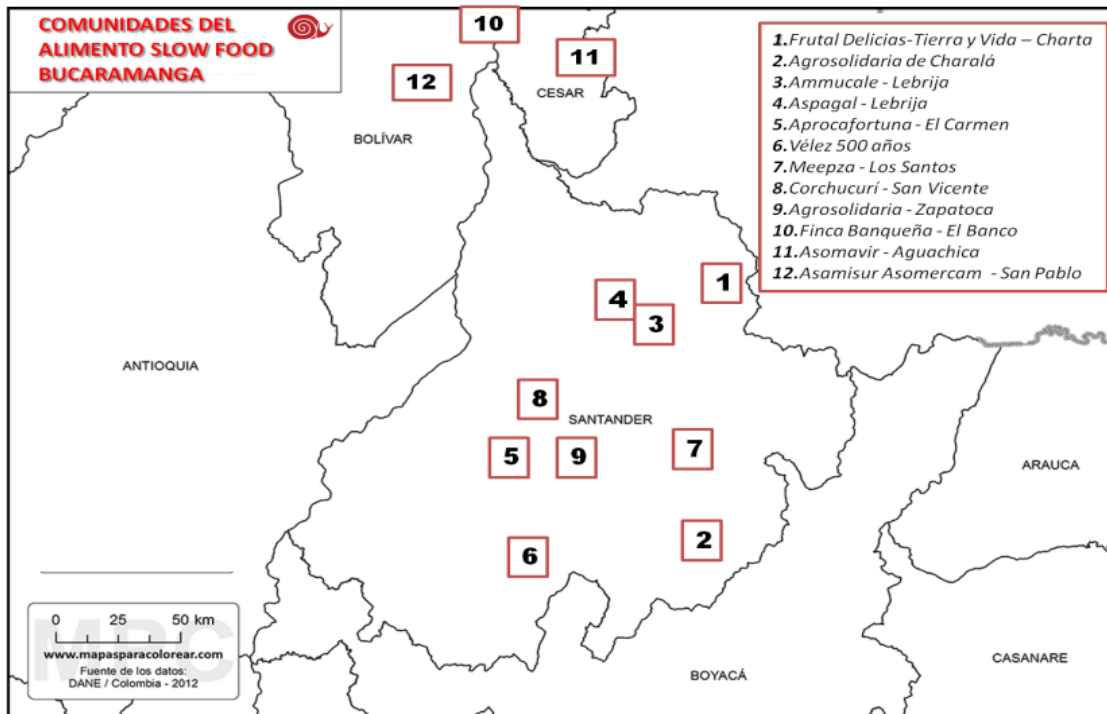
4. Resultados

4.1 Determinación de competencias y cualificación.

En el desarrollo de esta fase fue necesario tener en cuenta a qué público va dirigido el curso corto. Para ello fue útil la realización de lecturas proporcionadas por la Corporación Obusinga y trabajos de grado referentes a la iniciativa de las 10.000 fincas campesinas. En la documentación revisada se pudo evidenciar la participación de comunidades pertenecientes al movimiento *Slow Food* Bucaramanga, siendo estas, 12 comunidades ubicadas en los municipios de Santander y Magdalena Medio, las cuales se observan en la Figura 2.

Figura 2

Ubicación geográfica de las comunidades de la iniciativa 10.000 fincas campesinas de Santander y Magdalena Medio



Nota. Tomado de (Sánchez, 2021, p. 8).

La estrategia de 10.000 fincas sostenibles está constituida por instituciones y sectores de la sociedad civil de Santander y Magdalena Medio, con un total de 846 familias inscritas al programa. El 70,4% pertenecen al departamento de Santander, el 14,2% al departamento de Bolívar, 5,9% al departamento del Magdalena y, por último, 9,5% del departamento del Cesar (Sánchez, 2021).

Así mismo, se obtuvo la siguiente información de un trabajo de grado referente a la iniciativa (Cárdenas & Figueroa, 2022, p. 9).

El 84,6% de las familias campesinas afirma que han tenido o actualmente tienen acceso a las TIC, y un 15,4% no posee acceso a éstas. Por otra parte, analizando la facilidad de conectividad a internet (puntos vive digital, planes de datos, planes de internet satelital, o algún plan de gobierno para mejorar la conectividad), se determinó que el 75% de la población encuestada posee acceso a internet y el 25% no cuenta con dicho acceso.

De esta manera, el acceso a internet y uso de las TIC tienen gran importancia para la implementación de la plantilla pedagógica en las comunidades campesinas adscritas al programa, dando resultados favorables para realizar el curso corto de manera virtual. Por lo tanto, las actividades a desarrollar son principalmente asincrónicas, debido a la disponibilidad de tiempo y conexión de los campesinos que participan en el curso.

Así mismo, se pudo evidenciar los productos alimentarios con mayor potencialidad en la agroindustria. Con base en la investigación de Sánchez (2021, p.19) se identificaron los siguientes tipos de alimentos procesados como se muestra en la Figura 3: “Doce variedades de frutas, tres derivados lácteos, cinco tipos de dulces, tres leguminosas, cuatro correspondiente a los cárnicos, cuatro cereales, raíces y plátanos, dos embutidos, dos tipos de bebidas”

Figura 3

Productos alimentarios con potencial para la agroindustria, comunidades de 10.000 fincas campesinas de Santander y Magdalena Medio

| COMUNIDADES | FRUTAS | LÁCTEOS | VERDURAS Y HORTALIZAS | LEGUMINOSAS | CEREALES, RAÍCES TUBÉRCULOS Y PLÁTANOS | EMBUTIDOS | CARNES/ HUEVOS | BEBIDAS | DULCES | OTRO |
|------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|--|-----------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------|---|
| FRUTAL DELICIAS | | Leche de vaca | | | | | | Licor de mora | Dulces de mora | |
| TIERRA Y VIDA | Mora | Leche de vaca / Yogurt | | Frijol | Mantecada Plátano | | | | | Café |
| ASPAGAL | Limón Naranja | | | | | | | Licor de mandarina | Mermelada de piña | |
| APROCAFORTUNA | Cítricos | | | | | | | | | Cacao / Aguacate |
| AGROSOLIDARIA CHARALÁ | | Queso | | | | | | | Miel de abejas | Café |
| AMMUCALE | Piña Limón Mango Maracuyá | Queso | | | | Chorizo | Pollo semicriollo adobado Huevo | | | Salsa de tomate / Especias |
| VÉLEZ 500 AÑOS | Banano Borojó Guayaba | Leche | | | Maíz | | Carne de Ganado bovino y caprino | | Caña panelera | Café Cacao |
| MEEPZA | | | | | | | | | | Nopal |
| CORCHUCURÍ | Banano Naranja Mandarina | | | | | | | | | Cacao Aguacate |
| AGROSOLIDARIA ZAPATOCA | Durazno Mora | Leche y Yogurt de cabra | | | | | | | | Café orgánico / Chocolate casero/ Cacao |
| FINCA BANQUENA | Melón Mango | Suero y Queso costeño (no salad) | Ahuyama | Frijol cabecita negra | Maíz Yuca Harina de plátano mafufo | Derivados del carnero | Bocachico | | Panela líquida | |
| ASOMAVIR | | | | Frijol Villoro | | | | | | Café |
| ASOMERCAM | | Leche | | | Arroz | | | | | |

Nota Tomado de Sánchez (2021).

De acuerdo con la anterior información proporcionada en la Figura 2 se determinaron los tres principales tipos de alimentos procesados para implementar en el curso de control de calidad. Dichos alimentos corresponden a derivados cárnicos, lácteos y fruver, debido a que la mayoría de estos alimentos son elaborados por gran parte de las comunidades campesinas adscritas al programa.

Para establecer la cualificación y competencias a desarrollar en el curso fue necesario la realización de lecturas y videos asociados a la construcción de estrategias de enseñanza y aprendizaje, fortaleciendo el modelo pedagógico a implementar en la plantilla. De tal manera, se estableció la siguiente cualificación: *“La persona que logre culminar con éxito el curso tendrá la capacidad de proponer alternativas para el control de calidad de sus alimentos procesados, considerando herramientas que estén a su alcance”*.

Para alcanzar la cualificación declarada, se establecieron competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales, permitiendo valorar y fortalecer los saberes adquiridos durante el curso. De acuerdo con lo anterior, se plantearon las siguientes competencias presentadas en la Tabla 1.

Tabla 1

Competencias generales por desarrollar durante el curso.

| COMPETENCIAS DEL CURSO | |
|-------------------------------|--|
| <i>Cognitivas</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Comprende los conceptos básicos sobre el control de calidad teniendo en cuenta características fisicoquímicas de los alimentos. • Reconoce las diferentes normativas y regulaciones relacionadas al control de calidad para garantizar su cumplimiento en los alimentos procesados. • Identifica las técnicas de caracterización fisicoquímica para el control de calidad de los principales alimentos procesados. |

Procedimentales

- Propone un mínimo de características fisicoquímicas y de técnicas de caracterización para asegurar niveles de calidad ajustados a las características del producto escogido por el estudiante.
- Establece técnicas de evaluación en características fisicoquímicas teniendo en cuenta las condiciones socioeconómicas de cada persona o asociación.
- Plantea estrategias para obtener un producto final con estándares mínimos de calidad que aumente su valor agregado.

Actitudinales

- Propicia entornos de participación y construcción colectiva para la transferencia de conocimientos en los procesos de control de calidad.
 - Reconoce la importancia de implementar el control de calidad en los procesos productivos.
-

4.2 Estructuración plantilla pedagógica.

Para la estructuración de la plantilla fue de gran importancia definir principalmente las unidades que se abordarán a lo largo del curso, las cuales están alineadas a las competencias establecidas para el cumplimiento de la cualificación. De esta manera, se plantearon las siguientes 3 unidades:

1. Conceptos de control de calidad en alimentos en relación con los aspectos fisicoquímicos.
2. Normativas y regulaciones del control de calidad.
3. Técnicas para el control de calidad de los alimentos procesados a través de las características fisicoquímicas.

El curso “Conceptos básicos de ingeniería de procesos” diseñado por Cárdenas & Figueroa (2022), establece una intensidad de tiempo para alcanzar la cualificación deseada. Siguiendo la misma estructura, el presente curso tendrá una duración total de 30 h, el tiempo establecido para cada unidad será de 10 h, dentro de las cuales 8 h serán de trabajo independiente y 2 h de trabajo

asistido; las horas de trabajo de asistido se dividen en 1 h de reunión asincrónica por medio de la plataforma Google Grupos y 1 h de reunión sincrónica a través de la plataforma de Google Meet.

Para el desarrollo de cada unidad se establecieron competencias acordes a la temática principal, en coherencia con la cualificación y las competencias generales del curso. Estas competencias se evidencian en la Tabla 2.

Tabla 2

Competencias de cada unidad a desarrollar durante el curso

Unidad 1: Conceptos de control de calidad en alimentos en relación con los aspectos fisicoquímicos.

- Comprende el concepto de control de calidad en alimentos.
 - Reconoce los alimentos procesados y sus características.
 - Determina las características fisicoquímicas mínimas de los alimentos procesados para el aseguramiento de la calidad.
-

Unidad 2: Normativas y regulaciones del control de calidad.

- Reconoce espacios que permitan acceder a las normativas y regulaciones establecidas para el control de calidad de alimentos procesados.
 - Identifica las normativas de control de calidad según el tipo de alimento procesado.
 - Establece aspectos principales de las regulaciones asociadas a su tipo de alimento procesado.
-

Unidad 3: Técnicas para el control de calidad de los alimentos procesados a través de las características fisicoquímicas.

- Reconoce herramientas de caracterización fisicoquímicas para alimentos procesados.
 - Propone métodos que permitan estimar las propiedades fisicoquímicas del alimento escogido.
 - Realiza estrategias de evaluación para el control de calidad del alimento procesado escogido.
-

Por cada unidad se plantearon actividades acordes a las competencias mencionadas anteriormente. Los tipos de actividades a desarrollar durante el curso son lecturas, presentaciones en *Power Point*, infografía, videos, casos de éxito y registros sonoros. Dichas actividades se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3

Caracterización de actividades por unidad

| UNIDAD | ACTIVIDAD | TIEMPO ESTIMADO |
|-----------------|---|-----------------|
| Unidad 1 | Vídeo introductorio del curso y de la unidad | 0,5 h |
| | Videos conceptuales para tratar de la unidad | 0,5 h |
| | Caso de éxito | 0,5 h |
| | Infografía sobre concepto de alimentos procesados | 1 h |
| | Lectura de los principales alimentos correspondientes al programa de Obusinga y sus características | 1,5 h |
| | Video explicativo asociado al concepto general de las características fisicoquímicas | 1 h |
| | Infografía relacionada a las características fisicoquímicas en alimentos | 1 h |
| | Entrevista sobre la importancia de las características fisicoquímicas en alimentos | 0,5 h |
| | Reunión asincrónica | 1 h |
| | Inicio del proyecto transversal | 1,5 h |
| | Reunión sincrónica | 1 h |
| Unidad 2 | Infografía introductoria a la unidad | 0,5 h |
| | Infografía asociada a las principales entidades de control de calidad en alimentos. | 1 h |
| | Video explicativo sobre cómo acceder a las normativas vigentes del control de calidad en alimentos. | 0,5 h |
| | Lectura relacionada a las normativas vigentes del control de calidad en productos lácteos. | 1,5 h |
| | Diapositivas en relación con las normativas vigentes del control de calidad en productos cárnicos. | 1,5 h |
| | Vídeo asociado a las normativas vigentes del control de calidad en productos Fruver. | 1,5 h |
| | Reunión asincrónica | 1 h |
| | Segunda fase proyecto transversal | 1,5 h |
| | Reunión sincrónica | 1 h |

| | | |
|-----------------|--|-------|
| | Infografía introductoria a la unidad | 0,5 h |
| | Video asociado a métodos de caracterización fisicoquímica | 1 h |
| | Lectura complementaria en relación con las herramientas y métodos de caracterización fisicoquímica en productos lácteos. | 1,5 h |
| Unidad 3 | Diapositivas sobre herramientas y métodos para la caracterización fisicoquímica en productos cárnicos. | 1,5 h |
| | Video relacionado a las herramientas y métodos para la caracterización fisicoquímica en productos Fruver. | 1,5 h |
| | Reunión asincrónica | 1 h |
| | Tercera fase proyecto transversal. | 2 h |
| | Reunión sincrónica | 1 h |

El proceso de seguimiento y evaluación de las actividades en cada unidad se realiza mediante medios de verificación con el fin de demostrar el cumplimiento de las competencias deseadas de manera satisfactoria, por lo tanto, se plantearon diferentes tipos de actividades evaluativas las cuales se observan en la Tabla 4. De igual manera, se propone el desarrollo de un proyecto transversal, el cual se realizará a lo largo de las 3 unidades, con el objetivo de implementar los conocimientos adquiridos en el proceso de control de calidad en uno de sus productos alimentarios, permitiendo consolidar la cualificación del curso.

Tabla 4

Medios de verificación de cada unidad a desarrollar durante el curso.

| MEDIOS DE VERIFICACIÓN | |
|-------------------------------|--|
| Unidad 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Foro social • Cuestionarios de preguntas abiertas y cerradas • Crucigrama • Representación gráfica • Retroalimentación |

-
- | | |
|----------|---|
| Unidad 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de pregunta cerrada • Crucigrama • Representación gráfica • Resumen |
|----------|---|
-

- | | |
|----------|---|
| Unidad 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de pregunta cerrada • Mapa de idea • Crucigrama • Resumen • Presentación de un video |
|----------|---|
-

Si desea conocer en detalle la estructura pedagógica del curso, incluyendo su contenido y las actividades propuestas, se recomienda revisar la plantilla pedagógica. Este documento funciona como una guía para el desarrollo del curso y se encuentra disponible en el Apéndice A.

4.3 Documentación del curso de acuerdo con el contenido propuesto.

En la tercera fase se llevó a cabo la documentación del curso mediante la combinación de documentos textuales y audiovisuales. Para los documentos textuales, se crearon lecturas acordes a las temáticas establecidas, a través de la revisión de trabajos de grado, libros y artículos.

En la Tabla 5 se presenta una lista de las lecturas realizadas en cada unidad, así mismo, en la Figura 4 se ilustra a manera de ejemplo la lectura "*Principales alimentos correspondientes al programa Obusinga*", correspondiente a la Actividad 1.5 de la Unidad 1.

Tabla 5

Lecturas creadas para cada unidad

| UNIDAD | LECTURAS |
|--------|---|
| 1 | Principales alimentos correspondientes al programa Obusinga. |
| 2 | Normativas vigentes del control de calidad en productos lácteos. |
| 3 | Herramientas y métodos de caracterización fisicoquímica en productos lácteos. |

Figura 4 Lectura

“Principales alimentos correspondientes al programa Obusinga”



| | |
|----------------------|--|
| CURSO | Control de calidad de alimentos procesados a partir de las características fisicoquímicas |
| UNIDAD 1 | Conceptos de control de calidad en alimentos en relación con los aspectos fisicoquímicos |
| ACTIVIDAD 1.5 | Lectura de los principales alimentos correspondientes al programa de Obusinga y sus características. |

**PRINCIPALES ALIMENTOS CORRESPONDIENTES AL PROGRAMA
OBUSINGA**

Son diversas las actividades e iniciativas que ustedes como comunidad vienen desarrollando de manera colectiva; entre ellas: producción agropecuaria, transformación, comercialización, sostenibilidad ambiental, recuperación de saberes, turismo rural y gastronómico, entre otras.

Dichas actividades comparten la filosofía de Slow Food, la cual consiste en promover un alimento bueno, limpio y justo; este movimiento tiene como objetivo construir alianzas a favor de la sostenibilidad e inclusión social junto con la corporación de Obusinga.

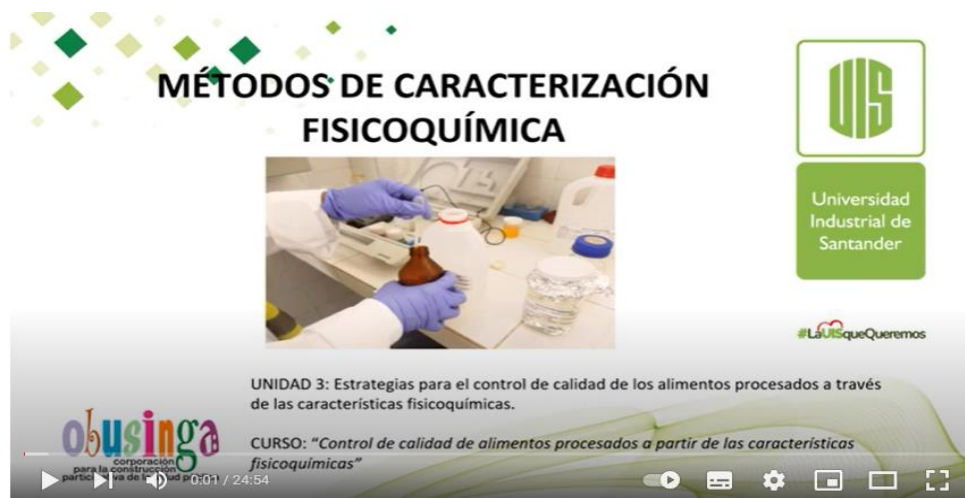
Por medio de la corporación Obusinga se obtuvo la lista de productos con mayor potencialidad en la agroindustria de las doce comunidades adscritas al proyecto (año 2022). Dentro de esta exploración de productos potenciales, se identificaron doce variedades de frutas, tres derivados lácteos, cinco tipos de dulces, tres leguminosas o granos secos, cuatro correspondiente a los cárnicos, cuatro cereales, raíces y plátanos, dos embutidos, dos tipos de bebidas, y otros seis productos entre ellos, el café y el cacao.

En los siguientes cuadros se evidencian los principales alimentos con mayor potencialidad en la agroindustria con su respectiva caracterización.

Por otra parte, se realizaron videos, infogramas y diapositivas, que conforman los documentos audiovisuales. La Tabla 6 presenta las actividades propuestas mediante videos, los cuales son el resultado de creaciones originales y búsquedas previas. Por otra parte, en la Figura 5 presenta el esquema del video “*Métodos de caracterización fisicoquímica*” como ejemplo ilustrativo de la Actividad 3.2 de la Unidad 3.

Tabla 6*Videos respectivos para cada unidad*

| UNIDAD | VIDEOS | CREACIÓN |
|--------|---|----------|
| 1 | Introducción al curso y unidad número 1. | Propia |
| 1 | ¿Qué es la calidad? | Búsqueda |
| 1 | Control de calidad en alimentos y su importancia. | Búsqueda |
| 1 | Caso de éxito | Búsqueda |
| 1 | Características fisicoquímicas en alimentos. | Propia |
| 2 | Normativas vigentes del control de calidad en productos fruver. | Propia |
| 3 | Métodos de caracterización fisicoquímica | Propia |
| 3 | Herramientas y métodos para la caracterización fisicoquímica en productos fruver. | Propia |

Figura 5*Ejemplo ilustrativo correspondiente a la Actividad 3.2 de la Unidad 3*

De igual manera, los infogramas y diapositivas también son parte de los documentos audiovisuales. Estos tipos de documentos poseen características creativas y dinámicas, lo que permite que la información sea fácil de entender y atractiva para el estudiante. En la Tabla 7 se evidencian las actividades que se llevaron a cabo mediante infografías y diapositivas, correspondientes a cada unidad.

Tabla 7*Infogramas y diapositivas de creación propia para cada unidad*

| UNIDAD | TÍTULO | DOCUMENTO |
|--------|--|--------------|
| 1 | Alimentos procesados | Infograma |
| 1 | Características fisicoquímicas en alimentos | Infograma |
| 2 | Introducción unidad 2 | Infograma |
| 2 | Principales entidades en el control de calidad en alimentos | Infograma |
| 2 | ¿Cómo acceder a las normativas del control de calidad en alimentos? | Diapositivas |
| 2 | Normativas vigentes del control de calidad en productos cárnicos | Diapositivas |
| 3 | Introducción a la unidad 3 | Infograma |
| 3 | Herramientas y métodos para la caracterización fisicoquímica en productos cárnicos | Diapositivas |

En la Figura 6 se presentan ejemplos de documentos audiovisuales, los cuales hacen referencia a la Actividad 1.6 de la Unidad 1 identificado como un infograma y un esquema de la diapositiva correspondiente a la Actividad 2.3 de la Unidad 2.

Figura 6

Actividades 1.6 y 2.3 de la plantilla de la plantilla pedagógica



Por último, siguiendo los tipos de documentos audiovisuales se realizó un registro sonoro, el cual está guiado hacia una entrevista a “*Santino Artesanal*”, empresa Boyacense de lácteos; con el fin de conocer el punto de vista sobre la importancia de las características fisicoquímicas en la elaboración de productos lácteos. Dicha actividad resulta innovadora y dinámica para el curso.

Se implementaron diferentes medios de verificación en las distintas unidades, con el fin de validar las competencias y evaluar su alcance, mediante cuestionarios de preguntas cerradas y abiertas, crucigramas, foros sociales, resúmenes y mapas mentales. De esta manera, algunas actividades que requieren seguimiento tendrán retroalimentación por medio de reuniones sincrónicas o asincrónicas.

Los cuestionarios y foros sociales se resolverán a través de la plataforma Google Formularios y Google Grupos, los cuales cuentan con un enlace de acceso directo en el PDF

indicado para cada actividad evaluativa. A continuación, se presenta la Tabla 8, la cual hace referencia al inventario de las actividades evaluativas por cada unidad, adicionalmente, se observa la Figura 7, donde se ilustran algunas de las actividades evaluativas mencionadas en la tabla anterior.

Tabla 8

Inventario de las actividades evaluativas

| UNIDAD | ACTIVIDADES EVALUATIVAS |
|---------------|--|
| 1 | 2 foros sociales 1 cuestionario de pregunta abierta 1 cuestionario de pregunta cerrada 1 crucigrama 1 representación gráfica |
| 2 | 2 cuestionario de pregunta cerrada 1 crucigrama 2 resúmenes 1 foro social |
| 3 | 1 cuestionario de pregunta cerrada 1 mapa de idea 1 crucigrama 1 resumen 1 foro social 1 video |

Figura 7

Actividad evaluativa 3.4 y 2.2 de la plantilla pedagógica

MÉTODOS EN PRODUCTOS CÁRNICOS

Horizontales

4. ¿Qué característica fisicoquímica se determina con el Método de Secado con estufa?
5. ¿Para determinar el contenido de almidón en productos cárnicos, qué sustancia se utiliza?
6. ¿Qué característica en los productos cárnicos al estar correcta detiene el crecimiento de microorganismos?

Verticales

1. ¿Para la determinación del pH, qué indicador casero se utiliza?
2. ¿Qué coloración presenta la muestra de carne ante la presencia de almidones?
3. En el método de determinación de humedad uno de los pasos a seguir es sacar la muestra de la estufa y ponerla a enfriar, ¿De qué manera se enfría la muestra?

Principales funciones de los entes de control de calidad en Colombia

Después de observar la infografía asociada a las principales entidades de control de calidad en alimentos, responda las siguientes preguntas:

alimentalidadfq@gmail.com (no compartidos) 🔗
[Cambiar de cuenta](#)

***Obligatorio**

Nombre completo *

Tu respuesta _____

¿Qué entidad es responsable de orientar, formular y desarrollar normas y regulaciones para el control del consumo en alimentos y bebidas? * 3 puntos

Instituto nacional de vigilancia de medicamentos y alimentos (INVIMA)

Ministerio de salud y protección social (MINSALUD)

Instituto Colombiano de normas técnicas y certificaciones (ICONTEC)

¿Cuál de las siguientes entidades fue creada por la ley 100 de 1993? * 2 puntos

ICONTEC

MINSALUD

INVIMA

Dentro de los medios de verificación se llevó a cabo un proyecto transversal a lo largo de las tres unidades del curso, permitiendo que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos durante cada unidad. La Tabla 9 presenta las tres fases del proyecto transversal, junto con su actividad de verificación correspondiente.

Tabla 9

Actividades proyecto transversal

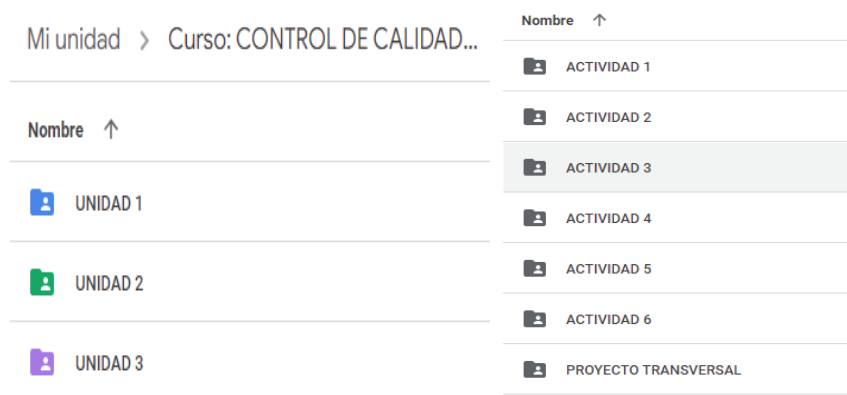
| UNIDAD | ACTIVIDAD | MEDIO DE VERIFICACIÓN |
|--------|--|--|
| 1 | <u>Inicio del proyecto transversal:</u> Como primera fase del proyecto el estudiante deberá identificar el alimento procesado que dispone en su finca o región, plantear las principales características fisicoquímicas en dicho | El estudiante realizará una representación gráfica (mapa de ideas o mapa conceptual) utilizando como herramienta todos |

| | | |
|---|---|--|
| | alimento y su relación con la calidad del producto. | los conceptos vistos a lo largo de la unidad 1. |
| 2 | <u>Segunda fase proyecto transversal:</u> Una vez identificado el producto, el estudiante deberá establecer las principales regulaciones o normativas asociadas a su tipo de producto. | Por medio de un resumen el estudiante reconoce las regulaciones de su alimento procesado. |
| 3 | <u>Tercera fase proyecto transversal:</u> El estudiante propondrá estrategias de caracterización fisicoquímica que permita evaluar la calidad de su alimento escogido, acorde a su alcance económico. | Por medio de un video el estudiante implementará una estrategia de caracterización fisicoquímica a su alimento escogido. |

Finalmente, todos los archivos correspondientes a la documentación se organizaron con la ayuda de la herramienta Google Drive. Para acceder a esta herramienta, se creó una cuenta de correo electrónico con el nombre "alimentcalidadfq@gmail.com". En esta cuenta se estableció una carpeta llamada “*Curso: CONTROL DE CALIDAD EN ALIMENTOS*”, la cual facilita el desarrollo de estrategias didácticas. Dentro de esta carpeta se encuentran las 3 unidades conformadas por el curso, donde se incluyen las actividades y actividades evaluativas correspondientes. En la Figura 8 se presenta la carpeta del curso en Google Drive junto con las actividades de la Unidad 2.

Figura 8

Carpeta del curso en la plataforma Google Drive y actividades correspondientes a la unidad 2



5. Conclusiones

- Se determinaron la cualificación y las competencias del curso, teniendo en cuenta aspectos relacionados con el uso de las TIC, acceso a internet por parte de la población beneficiaria y productos alimentarios con mayor potencialidad en la agroindustria; estableciendo así la siguiente cualificación: “La persona que logre culminar con éxito el curso tendrá la capacidad de proponer alternativas para el control de calidad de sus alimentos procesados, considerando herramientas que estén a su alcance.” A partir de esta cualificación se establecieron competencias en los niveles cognitivo, procedimental y actitudinal.
- Se propuso la estructura de la plantilla pedagógica, estableciendo 3 unidades a desarrollar, las cuales son: “Conceptos de control de calidad en alimentos en relación con los aspectos fisicoquímicos, Normativas y regulaciones del control de calidad, Técnicas para el control de calidad de los alimentos procesados a través de las características fisicoquímicas”. Para cada unidad se plantearon competencias acordes a la temática principal, teniendo en cuenta que la duración de cada unidad es de 10 h. En el desarrollo de las unidades se implementaron diferentes tipos de actividades con el fin de alcanzar la cualificación y las competencias establecidas. Así mismo, se determinaron las actividades de seguimiento y verificación para el alcance satisfactorio de las competencias declaradas.
- Se realizó la documentación correspondiente al contenido de la plantilla pedagógica, para ello se implementaron tipos de documentos textuales y audiovisuales, con el objetivo de desarrollar un curso didáctico, claro y entendible. Se utilizaron herramientas tecnológicas, mediante la creación y adaptación de 3 lecturas, 8 videos, 5 infogramas, 3 diapositivas y un registro sonoro. De igual manera, las actividades de seguimiento y evaluación se crearon

con el fin de dar cumplimiento a los medios de verificación para cada unidad del curso. La información fue organizada y presentada de manera unificada en una carpeta de Google Drive, con el correo electrónico alimentcalidadfq@gmail.com, la cual está disponible para el uso exclusivo del curso que hace parte del proyecto 10.000 fincas campesinas

Referencias bibliográficas

- ASOCIACIÓN DE ACADEMIAS DE LA LENGUA ESPAÑOLA. (s. f.). *Diccionario de la lengua española*. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. <https://dle.rae.es/agricultura>
- Cárdenas, C., & Figueroa, S. (2022). *PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS SOBRE CONCEPTOS BÁSICOS DE INGENIERÍA DE PROCESOS*. [Tesis de pregrado]. Universidad Industrial de Santander.
- Gallego A. (2017). Características de los alimentos y control de calidad. *Aldaba*, 36, 13-34. <https://doi.org/10.5944/aldaba.36.2012.20528>
- Invima. (2016). Análisis de control de calidad en el laboratorio físico mecánico de dispositivos médicos y otras tecnologías. En invima.gov.co.
- Jiménez, W. (2015). *Guía de capacitación en temas agrícolas para agricultores familiares*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Lamas, H. (2015). Sobre Rendimiento Escolar. *Sobre El Rendimiento Escolar*, 3, Pag.3.
- Martínez, S., Pertuz, C., & Ramírez, M. (s.f.). La situación de la educación rural en Colombia, los desafíos del posconflicto y la transformación del campo. ALIANZA.
- Mendieta, N. (2017, marzo 29). 10.000 FINCAS CAMPESINAS SOSTENIBLES EN AMÉRICA LATINA. Slow Food International. <https://www.slowfood.com/es/10-000-fincas-campesinas-sostenibles-america-latina/>
- MINEDUCACIÓN. (s. f.). Competencias. Ministerio de Educación Nacional República de Colombia. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-79364.html#:~:text=Z->

,COMPETENCIA%3A,contextos%20relativamente%20nuevos%20y%20retadores.

MINEDUCACIÓN. (2022). Marco nacional de cualificaciones: apuesta de país por los aprendizajes pertinentes y las trayectorias educativas y laborales. En Ministerio de Educación Nacional.

Moncayo, C. (2016, diciembre 2). DANE presenta las cifras reales del campo colombiano. Instituto Nacional de Contadores Públicos de Colombia. <https://incp.org.co/dane-presenta-las-cifras-reales-del-campo-colombiano/>

Pardo, C. (2017, octubre 7). Las TICs y su rol en la ciencia y la tecnología. Portafolio.co. <https://www.portafolio.co/economia/el-rol-de-las-tic-en-la-ciencia-y-la-tecnologia-510409>

Rodríguez, C., Sánchez, F., & Armenta, A. (2007). Hacia una mejor educación rural : impacto de un programa de intervención a las escuelas en Colombia. Documento CEDE 2007-13CEDE 2007-13, 7191, 34.

Rodriguez, J. (2020, abril 24). Alcaldía y el SENA lideran capacitación virtual a productores campesinos. Bogota.gov.co. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/desarrollo-economico/avanza-capacitacion-virtual-productores-campesinos>

Saa, M. G. (2018). DISEÑO DE UNA CARTILLA PEDAGÓGICA BASADA EN LOS ASUNTOS SOCIOCIENTÍFICOS COMO MEDIO PARA LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO ECOSISTEMA [Trabajo de pregrado]. Universidad del valle sede pacífico.

Sánchez, X. (2021). FINCAS CAMPESINAS DE SANTANDER Y MAGDALENA MEDIO. Proyecto oficina virtual de 10000 fincas campesinas de Santander y Magdalena.

Scheuer, J. (2019). Nota Técnica. In Un cristiano en la senda de Buda.

<https://doi.org/10.2307/j.ctvt7x84v.5>

Semana. (2020, diciembre 2). Perfil de los campesinos colombianos.

<https://www.semana.com/pais/articulo/asi-son-los-campesinos-colombianos/284136/>

Suárez, G. (2020). LOS EFECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA FINCA CAMPESINA CON PALMA DE ACEITE. EL CASO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER [Maestría en Desarrollo Rural]. Pontificia Universidad Javeriana.

Apéndices

Apéndice A. Plantilla pedagógica del curso corto

| DATOS GENERALES DEL CURSO | |
|--|---|
| PROYECTO | Oficina virtual 10000 fincas campesinas de Santander y Magdalena medio. |
| CURSO | Control de calidad de alimentos procesados a partir de las características fisicoquímicas |
| JUSTIFICACIÓN | |
| <p>La agricultura campesina ha sido el pilar fundamental en la vida de muchos campesinos debido a que su economía depende de la producción y venta de sus productos agrícolas. La transformación de los productos agrícolas tiene como finalidad los alimentos procesados; entendiéndose como alimentos procesados aquellos que son resultado de un proceso productivo que modifica o transforma sus características organolépticas (sabor, aroma, textura, color, etc.). Además, los alimentos procesados deben contar con estándares y normativas referentes al control de calidad.</p> <p>El control de calidad de un producto obedece a un conjunto de procedimientos que establecen parámetros para verificar y evaluar la calidad de un producto, garantizando en primera medida la seguridad alimentaria del consumidor, a través de las características microbiológicas y fisicoquímicas del producto. El control de calidad de alimentos procesados permite a las familias campesinas mejorar sus procesos, con el propósito de llegar a un producto final con estándares de calidad que aumenten su valor agregado. De esta manera, se tiene la posibilidad de acceder a nuevas oportunidades de mercado; mejorando su competitividad y el reconocimiento al esfuerzo realizado.</p> <p>El presente curso abordará temas relacionados al control de calidad de los alimentos procesados a través de las características fisicoquímicas, y en este curso no se abordarán los aspectos microbiológicos, para esto se planteará otro curso con relación a esta temática. Las temáticas para trabajar están encaminadas a dar a conocer los conceptos básicos y la normatividad sobre el control de calidad en alimentos en los aspectos fisicoquímicos. El curso se realizará de manera asincrónica, teniendo en cuenta la disponibilidad de tiempo y recursos electrónicos por parte de las familias campesinas que realizan el curso.</p> | |

| CUALIFICACIÓN |
|--|
| <p>La persona que logre culminar con éxito el curso tendrá la capacidad de proponer alternativas para el control de calidad de sus alimentos procesados, considerando herramientas que estén lo más cerca posible a su alcance.</p> |
| COMPETENCIAS DEL CURSO |
| <p><i>Cognitivas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende los conceptos básicos sobre el control de calidad teniendo en cuenta características fisicoquímicas de los alimentos. • Reconoce las diferentes normativas y regulaciones relacionadas al control de calidad para garantizar su cumplimiento en los alimentos procesados. • Identifica las técnicas de caracterización fisicoquímica para el control de calidad de los principales alimentos procesados. <p><i>Procedimentales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Propone un mínimo de características fisicoquímicas y de técnicas de caracterización para asegurar niveles de calidad ajustados a las características del producto escogido por el estudiante. • Establece técnicas de evaluación en características fisicoquímicas teniendo en cuenta las condiciones socioeconómicas de cada persona o asociación. Plantea estrategias para obtener un producto final con estándares mínimos de calidad que aumente su valor agregado. <p><i>Actitudinales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Propicia entornos de participación y construcción colectiva para la transferencia de conocimientos en los procesos de control de calidad. • Reconoce la importancia de implementar el control de calidad en los procesos productivos. |

| UNIDADES | | | | |
|--|--|--------|--|---|
| 1. Conceptos de control de calidad en alimentos con relación a los aspectos fisicoquímicos. 2. Normativas y regulaciones del control de calidad. 3. Técnicas para el control de calidad de los alimentos procesados a través de las características fisicoquímicas. | | | | |
| UNIDAD 1 | | | | |
| Conceptos de control de calidad en alimentos con relación a los aspectos fisicoquímicos | | | | |
| Competencia(s) a desarrollar | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Comprende el concepto de control de calidad en alimentos. • Reconoce los alimentos procesados y sus características. • Determina las características fisicoquímicas mínimas de los alimentos procesados para el aseguramiento de la calidad. | | | | |
| Tiempo estimado para el desarrollo de la Unidad | | | | |
| 10 h totales: 2 h asistidas: 1 h sincrónica y 1 h asincrónica. 8 h de trabajo independiente. | | | | |
| Estrategias de enseñanza y de aprendizaje | | | | |
| Lectura comprensiva, visualización de videos explicativos, retroalimentación de ejercicios, reunión sincrónica. | | | | |
| DESARROLLO DE LA UNIDAD | | | | |
| No | Actividad | Tiempo | Recurso/ Herramienta tecnológica | Proceso de Evaluación |
| 1 | Vídeo introductorio del curso y de la unidad número 1. | 0,5 h | YouTube. El siguiente enlace dirige el video a YouTube VIDEO INTRODUCTORIO De igual manera se puede encontrar en la plataforma Google Drive "Curso CONTROL DE CALIDAD EN ALIMENTOS" >> UNIDAD 1>> ACTIVIDAD 1 | Realización de foro social en el cual cada estudiante exprese sus expectativas sobre el curso con relación al video introductorio. ACTIVIDAD EVALUATIVA 1.1 FORO SOCIAL: expectativas del curso |

| | | | | |
|----------|--|--------------|---|---|
| <p>2</p> | <p>Videos conceptuales para tratar de la unidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Calidad ❖ Control de calidad en alimentos y su importancia | <p>0,5 h</p> | <p>YouTube.</p> <p>Los siguientes enlaces se dirigen a los videos en YouTube:</p> <p>1.2.1 Documental Calidad de los Alimentos</p> <p>1.2.2 Conceptos Generales de Control de Calidad de Productos Pecuarios</p> <p>De igual manera se puede encontrar en la plataforma Google Drive “Curso CONTROL DE CALIDAD EN ALIMENTOS” >> UNIDAD 1>> ACTIVIDAD 2: VIDEOS CONCEPTUALES</p> | <p>El estudiante responderá un cuestionario de pregunta abierta sobre la importancia del control de calidad en sus alimentos.</p> <p>ACTIVIDAD EVALUATIVA 1.2</p> <p>CUESTIONARIO: Importancia del control de calidad</p> |
| <p>3</p> | <p>Caso real: Proceso de elaboración de Yogurt por parte de una empresa campesina.</p> | <p>0,5 h</p> | <p>YouTube.</p> <p>El siguiente enlace dirige el video a YouTube: Proceso de Elaboración del Yogurt - TvAgro por Juan Gonzalo Angel</p> <p>De igual manera se puede encontrar en la plataforma Google Drive “Curso CONTROL DE CALIDAD EN ALIMENTOS” >> UNIDAD 1>> ACTIVIDAD 3: CASO REAL</p> | |

| | | | | |
|----------|---|--------------|---|--|
| <p>4</p> | <p>Infograma sobre concepto de alimentos procesados.</p> | <p>1 h</p> | <p>Google Drive. Para el acceso a la actividad se debe ingresar a la plataforma Google Drive, en donde encontrará las siguientes carpetas "Curso CONTROL DE CALIDAD EN ALIMENTOS" >> UNIDAD 1>> ACTIVIDAD 4: INFOGRAMA ALIMENTOS PROCESADOS</p> | <p>Se llevará a cabo un cuestionario con preguntas cerradas sobre los tipos de alimentos procesados. ACTIVIDAD EVALUATIVA 1.4 CUESTIONARIO: Tipos de alimentos procesados</p> |
| <p>5</p> | <p>Lectura de los principales alimentos correspondientes al programa de Obusinga y sus características.</p> | <p>1,5 h</p> | <p>Google Drive. Para el acceso a la actividad se debe ingresar a la plataforma Google Drive, en donde encontrará las siguientes carpetas "Curso CONTROL DE CALIDAD EN ALIMENTOS" >> UNIDAD 1>> ACTIVIDAD 5: PRINCIPALES ALIMENTOS DEL PROGRAMA OBUSINGA</p> | |
| <p>6</p> | <p>Infograma explicativo asociado al concepto general de las características fisicoquímicas.</p> | <p>1 h</p> | <p>Google Drive. Para el acceso a la actividad se debe ingresar a la plataforma Google Drive, en donde encontrará las siguientes carpetas "Curso CONTROL DE CALIDAD EN ALIMENTOS" >> UNIDAD 1>> ACTIVIDAD 6: CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS EN LOS ALIMENTOS</p> | |

| | | | | |
|----|--|-------|--|---|
| 7 | Video relacionado a las características fisicoquímicas en alimentos. | 1 h | <p>YouTube.</p> <p>El siguiente enlace dirige el video a YouTube: CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS EN ALIMENTOS</p> <p>De igual manera se puede encontrar en la plataforma Google Drive "Curso CONTROL DE CALIDAD EN ALIMENTOS" >> UNIDAD 1>> ACTIVIDAD 7: CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS EN ALIMENTOS</p> | <p>El estudiante resolverá un crucigrama sobre las características fisicoquímicas en alimentos, al ser resuelto se debe enviar la evidencia por medio de una fotografía al correo: alimentcalidadfq@gmail.com</p> <p>ACTIVIDAD EVALUATIVA 1.7</p> |
| 8 | Entrevista sobre la importancia de las características fisicoquímicas en alimentos | 0,5 h | <p>Registro sonoro con la empresa Boyacense "Santino", productora de lácteos y sus derivados. https://www.facebook.com/Lacteos.Santino</p> <p>REGISTRO SONORO EMPRESA SANTINO</p> | |
| 9 | Reunión asincrónica | 1 h | Google Grupos. | <p>Se llevará a cabo un foro social en el cual el estudiante expondrá sus dudas e inquietudes de las actividades 2 y 7 las cuales tendrán retroalimentación por parte del tutor. RETROALIMENTACIÓN ACTIVIDAD 2 Y 7</p> |
| 10 | <p>Inicio del proyecto transversal:</p> <p>Como primera fase del proyecto el estudiante deberá identificar el alimento procesado que</p> | 1,5 h | | <p>El estudiante realizará una representación gráfica (mapa de ideas o mapa conceptual) utilizando como</p> |

| | | | | |
|--|--|-----|-------------------------|---|
| | dispone en su finca o región, plantear las principales características fisicoquímicas en dicho alimento y su relación con la calidad del producto. | | | herramienta todos los conceptos vistos a lo largo de la unidad 1. Después de realizar la representación gráfica, se requiere enviar la evidencia por medio de una fotografía al correo: alimentcalidadfg@gmail.com <u>PRIMERA FASE PROYECTO TRANSVERSAL</u> |
| 11 | Reunión sincrónica | 1 h | Plataforma Google Meet. | Se realizará una retroalimentación del proyecto transversal a través de una reunión por medio de la plataforma Google Meet en la cual el tutor responderá dudas con el fin de afianzar los conocimientos adquiridos en la unidad 1. |
| UNIDAD 2 | | | | |
| Normativas y regulaciones del control de calidad | | | | |
| Competencia(s) a desarrollar | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Reconoce espacios que permitan acceder a las normativas y regulaciones establecidas para el control de calidad de alimentos procesados. ● Identifica las normativas de control de calidad según el tipo de alimento procesado. ● Establece aspectos principales de las regulaciones asociadas a su tipo de alimento procesado. | | | | |
| Tiempo estimado para el desarrollo de la Unidad | | | | |
| 10 h totales: 2 h asistidas: 1 h sincrónica y 1 h asincrónica. 8 h de trabajo independiente. | | | | |
| Estrategias de enseñanza y de aprendizaje | | | | |
| Lectura comprensiva, foros virtuales, visualización de videos explicativos, retos creativos, retroalimentación de ejercicios, reunión sincrónica. | | | | |
| DESARROLLO DE LA UNIDAD | | | | |

| No | Actividad | Tiempo | Recurso/ Herramienta tecnológica | Proceso de Evaluación |
|----|---|--------|---|---|
| 1 | Infograma introductorio a la unidad. | 0,5 h | <p>Google Drive.</p> <p>Para el acceso a la actividad se debe ingresar a la plataforma Google Drive, en donde encontrará las siguientes carpetas “Curso CONTROL DE CALIDAD EN ALIMENTOS” >> UNIDAD 2>> ACTIVIDAD 1:</p> <p>INFOGRAMA INTRODUCTORIO</p> | |
| 2 | Infograma asociado a las principales entidades de control de calidad en alimentos. | 1 h | <p>Google Drive.</p> <p>Para el acceso a la actividad se debe ingresar a la plataforma Google Drive, en donde encontrará las siguientes carpetas “Curso CONTROL DE CALIDAD EN ALIMENTOS” >> UNIDAD 2>> ACTIVIDAD 2:</p> <p>PRINCIPALES ENTES EN EL CONTROL DE CALIDAD</p> | <p>El estudiante realizará un cuestionario de preguntas cerradas sobre las principales funciones en los entes de control.</p> <p>ACTIVIDAD EVALUATIVA 2.2</p> <p>CUESTIONARIO: Principales entidades del control de calidad</p> |
| 3 | Diapositivas explicativas sobre cómo acceder a las normativas vigentes del control de calidad en alimentos. | 0,5 h | <p>Plataforma presentación Google.</p> <p>Para el acceso a la actividad se debe ingresar a la plataforma Google Drive, en donde encontrará las siguientes carpetas “Curso CONTROL DE CALIDAD EN</p> | |

| | | | | |
|---|--|-------|---|---|
| | | | ALIMENTOS" >> UNIDAD 2>> ACTIVIDAD 3: CÓMO ACCEDER A LAS NORMATIVAS DEL CONTROL DE CALIDAD | |
| 4 | Lectura relacionada a las normativas vigentes del control de calidad en productos lácteos. | 1,5 h | Google Drive. Para el acceso a la actividad se debe ingresar a la plataforma Google Drive, en donde encontrará las siguientes carpetas "Curso CONTROL DE CALIDAD EN ALIMENTOS" >> UNIDAD 2>> ACTIVIDAD 4: NORMATIVAS EN PRODUCTOS LÁCTEOS | El estudiante resolverá un crucigrama sobre las normativas del control de calidad en productos lácteos, al ser resuelto se debe enviar la evidencia por medio de una fotografía al correo: alimencalidadfq@gmail.com ACTIVIDAD EVALUATIVA 2.4 |
| 5 | Diapositivas en relación con las normativas vigentes del control de calidad en productos cárnicos. | 1,5 h | Plataforma presentación Google. Para el acceso a la actividad se debe ingresar a la plataforma Google Drive, en donde encontrará las siguientes carpetas "Curso CONTROL DE CALIDAD EN ALIMENTOS" >> UNIDAD 2>> ACTIVIDAD 5: NORMATIVAS EN PRODUCTOS CÁRNICOS | El estudiante por medio de una representación gráfica realizará un resumen de las normativas en derivados cárnicos. Después de realizar la representación gráfica, se requiere enviar la evidencia por medio de una fotografía al correo: alimencalidadfq@gmail.com ACTIVIDAD EVALUATIVA 2.5 |

| | | | | |
|---|---|-------|--|--|
| 6 | <p>Vídeo asociado a las normativas vigentes del control de calidad en productos fruver.</p> | 1,5 h | <p>YouTube.</p> <p>El siguiente enlace dirige el video a YouTube:</p> <p>NORMATIVAS EN PRODUCTOS FRUVER</p> <p>De igual manera se puede encontrar en la plataforma Google Drive "Curso CONTROL DE CALIDAD EN ALIMENTOS" >> UNIDAD 3>> ACTIVIDAD 6:</p> <p>NORMATIVAS EN PRODUCTOS FRUVER</p> | <p>Se llevará a cabo un cuestionario relacionado a las normativas de productos fruver.</p> <p>ACTIVIDAD EVALUATIVA 2.6</p> <p>CUESTIONARIO: Normativas de productos fruver</p> |
| 7 | <p>Reunión asincrónica</p> | 1 h | <p>Google grupos.</p> | <p>Se llevará a cabo un foro social en el cual el estudiante expondrá sus dudas e inquietudes de la actividad 5, las cuales tendrán una retroalimentación por parte del tutor.</p> <p>RETROALIMENTACIÓN ACTIVIDAD 5</p> |
| 8 | <p>Segunda fase proyecto transversal:</p> <p>Una vez identificado el producto, el estudiante deberá establecer las principales regulaciones o normativas asociadas a su tipo de producto.</p> | 1,5 h | | <p>Por medio de un resumen el estudiante reconoce e identifica las regulaciones de su alimento procesado.</p> <p>Después de realizar el resumen, se requiere enviar la evidencia por medio de una fotografía al correo: alimentcalidadfq@gmail.com</p> |

| | | | | |
|---|--------------------|-----|-------------------------|---|
| | | | | <u>SEGUNDA FASE PROYECTO TRANSVERSAL</u> |
| 9 | Reunión sincrónica | 1 h | Plataforma Google Meet. | Se realizará una retroalimentación del proyecto transversal a través de una reunión por medio de la plataforma Google Meet en la cual el tutor responderá dudas con el fin de afianzar los conocimientos adquiridos en la unidad 2. |

UNIDAD 3

Estrategias para el control de calidad de los alimentos procesados a través de las características fisicoquímicas.

Competencia(s) a desarrollar

- Reconoce herramientas de caracterización fisicoquímicas para alimentos procesados.
- Propone métodos que permitan estimar las propiedades fisicoquímicas del alimento escogido.
- Realiza estrategias de evaluación para el control de calidad del alimento procesado escogido.

Tiempo estimado para el desarrollo de la Unidad

10 h totales:
 2 h asistidas: 1 h sincrónica y 1 h asincrónica.
 8 h de trabajo independiente.

Estrategias de enseñanza y de aprendizaje

Lectura comprensiva, foros virtuales, visualización de videos explicativos, retos creativos, retroalimentación, reunión sincrónica.

DESARROLLO DE LA UNIDAD

| No | Actividad | Tiempo | Recurso/ Herramienta tecnológica | Proceso de Evaluación |
|----|--------------------------------------|--------|--|-----------------------|
| 1 | Infograma introductorio a la unidad. | 0,5 h | Google Drive. Para el acceso a la actividad se debe ingresar a la plataforma Google Drive, en donde encontrará las siguientes carpetas "Curso CONTROL DE CALIDAD EN | |

| | | | | |
|---|--|-------|---|---|
| | | | ALIMENTOS" >> UNIDAD 3>> ACTIVIDAD 1: INFOGRAMA INTRODUCTORIO | |
| 2 | Video asociado a métodos de caracterización fisicoquímica | 1 h | <p>YouTube.</p> <p>El siguiente enlace dirige el video a YouTube MÉTODOS DE CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA</p> <p>De igual manera se puede encontrar en la plataforma Google Drive "Curso CONTROL DE CALIDAD EN ALIMENTOS" >> UNIDAD 3>> ACTIVIDAD 2</p> | <p>El estudiante realizará cuestionario preguntas cerradas sobre los principales métodos de caracterización fisicoquímica. ACTIVIDAD EVALUATIVA 3.2</p> <p>CUESTIONARIO: Principales métodos de caracterización fisicoquímica</p> |
| 3 | Lectura complementaria en relación con las herramientas y métodos de caracterización fisicoquímica en productos lácteos. | 1,5 h | <p>Google Drive.</p> <p>Para el acceso a la actividad se debe ingresar a la plataforma Google Drive, en donde encontrará las siguientes carpetas "Curso CONTROL DE CALIDAD EN ALIMENTOS" >> UNIDAD 3>> ACTIVIDAD 3: LECTURA COMPLEMENTARIA</p> | <p>Por medio de un mapa de ideas el estudiante representará los aspectos principales sobre los métodos en los productos lácteos. Después de realizar el mapa de ideas, se requiere enviar la evidencia por medio de una fotografía al correo: alimentcalidadfq@gmail.com ACTIVIDAD EVALUATIVA 3.3</p> |
| 4 | Diapositivas sobre herramientas y métodos para la caracterización fisicoquímica en productos cárnicos. | 1,5 h | <p>Google Drive.</p> <p>Plataforma presentación Google Para el acceso a la actividad se debe ingresar a la plataforma Google Drive, en donde encontrará las siguientes carpetas "Curso CONTROL DE CALIDAD EN</p> | <p>El estudiante resolverá un crucigrama sobre herramientas de caracterización fisicoquímicas en productos cárnicos, al ser resuelto se debe enviar la evidencia por medio de una fotografía al correo: alimentcalidadfq@gmail.com ACTIVIDAD EVALUATIVA 3.4</p> |

| | | | | |
|---|---|-------|---|--|
| | | | ALIMENTOS" >> UNIDAD 3>> ACTIVIDAD 4: HERRAMIENTAS Y MÉTODOS DE CARACTERIZACIÓN | |
| 5 | Video relacionado a las herramientas y métodos para la caracterización fisicoquímica en productos fruver. | 1,5 h | YouTube. El siguiente enlace dirige el video a YouTube HERRAMIENTAS Y MÉTODOS EN PRODUCTOS FRUVER De igual manera se puede encontrar en la plataforma Google Drive "Curso CONTROL DE CALIDAD EN ALIMENTOS" >> UNIDAD 3>> ACTIVIDAD 5 | El estudiante por medio de un resumen identificará las herramientas de caracterización en alimentos fruver. Después de realizar el resumen, se requiere enviar la evidencia por medio de una fotografía al correo: alimentcalidadfq@gmail.com ACTIVIDAD EVALUATIVA 3.5 |
| 6 | Reunión asincrónica | 1 h | Google Grupos. | Se llevará a cabo un foro social en el cual el estudiante expondrá sus dudas e inquietudes de las actividades 3 y 5, las cuales tendrán una retroalimentación por parte del tutor. RETROALIMENTACIÓN ACTIVIDADES 3 Y 5 |
| 7 | Tercera fase proyecto transversal. El estudiante propondrá estrategias de caracterización fisicoquímica que permita evaluar la calidad de su alimento escogido, acorde a su alcance económico. | 2 h | | Por medio de un video el estudiante implementará una estrategia de caracterización fisicoquímica a su alimento escogido. Después de realizar el video, se requiere subir la evidencia a la plataforma Google Drive "Curso CONTROL DE CALIDAD EN ALIMENTOS" TERCERA FASE PROYECTO TRANSVERSAL |

| | | | | |
|---|--------------------|-----|-------------------------|---|
| 8 | Reunión sincrónica | 1 h | Plataforma Google Meet. | Se realizará una retroalimentación del proyecto transversal a través de una reunión por medio de la plataforma Google Meet en la cual el tutor responderá dudas con el fin de afianzar los conocimientos adquiridos en la unidad 3. |
|---|--------------------|-----|-------------------------|---|