



Ministerio de Capital Humano
República Argentina

Secretaría
de Educación

inet
Instituto Nacional de
Educación Tecnológica

CeNET
Centro Nacional de
Educación Tecnológica

Banco Federal de Proyectos Tecnológicos

Propuestas de Aprendizaje Basado en Proyectos

Título del proyecto

Agregado de valor de excedentes frutihortícolas

Autor/a

Emmanuel Blanzaco

Escuela

Escuela de Educación Agrotécnica "Las Delicias"

Localidad

Villa Gobernador Luis F. Etchevehere

Jurisdicción

Entre Ríos

Familia profesional

Agropecuario

Áreas de implementación

Fruticultura



Contexto y destinatarios

La institución, el entorno formativo y el problema que da origen al proyecto

El proyecto se desarrolla en el espacio curricular Industria Frutihortícola, correspondiente al 7° año del Ciclo Superior (divisiones 1ra y 2da), de la especialidad Técnico en Producción Agropecuaria, perteneciente al campo de la formación Técnica Específica del nivel secundario de la Educación Técnico Profesional.

Los destinatarios son los estudiantes de la Escuela de Educación Agrotécnica "Las Delicias", ubicada en Villa Gobernador Luis F. Etchevehere, departamento Paraná, provincia de Entre Ríos, institución con amplia trayectoria en la formación agropecuaria.

La problemática de los excedentes frutihortícolas forma parte del contexto local, tanto en sistemas de producción como en los hogares. En ambos casos, la transformación y conservación de frutas y hortalizas constituye una estrategia para prolongar su vida útil, reducir el desperdicio de alimentos y generar productos con mayor valor agregado. Esta realidad permite vincular los contenidos del espacio curricular y sector didáctico-productivo Industria Frutihortícola con situaciones cercanas a los estudiantes, favoreciendo aprendizajes significativos.

Fundamentación

Relevancia para la ETP y enfoque pedagógico

El proyecto surge como respuesta a una problemática presente tanto en los sistemas de producción frutihortícola como en los hogares: la generación de excedentes de frutas y hortalizas que, por razones comerciales, productivas o de consumo, no son aprovechados oportunamente. La falta de alternativas para su transformación y conservación favorece su deterioro durante la postcosecha o el almacenamiento, ocasionando pérdidas económicas y desperdicios de alimentos.

Frente a esta situación, el proyecto propone el agregado de valor de los excedentes frutihortícolas mediante procesos de transformación y conservación orientados a la elaboración de conservas vegetales inocuas, seguras y de calidad.

Desde el enfoque del Aprendizaje Basado en Proyectos, los estudiantes asumen un rol activo en la resolución de una problemática vinculada con su entorno, integrando conocimientos científicos, tecnológicos y técnicos. Esta metodología favorece la articulación entre los contenidos del espacio curricular y las prácticas del sector didáctico-productivo, promoviendo el trabajo interdisciplinario y el desarrollo de capacidades propias de la especialidad, tales como la planificación de procesos, la resolución de problemas, el trabajo colaborativo, la toma de decisiones y la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).



Los productos elaborados pueden destinarse al comedor escolar o a su comercialización, reconociendo el agregado de valor como una estrategia para el aprovechamiento responsable de excedentes frutihortícolas y la reducción del desperdicio de alimentos.

Objetivos y aprendizajes

Capacidades a desarrollar

Comprender la importancia del agregado de valor de los excedentes frutihortícolas como estrategia para reducir el desperdicio de alimentos y promover su aprovechamiento.

Elaborar una mermelada de naranjas a partir de excedentes frutihortícolas, aplicando las BPM, para obtener un producto inocuo, seguro y de calidad. Valorar el trabajo en equipo, la responsabilidad y el aprovechamiento de los excedentes frutihortícolas, contribuyendo a una producción de alimentos sustentable.

Secuencia de enseñanza

Etapas y actividades

La propuesta se desarrolla en el espacio curricular y en el sector didáctico-productivo Industria Frutihortícola, correspondiente a 7° año del Ciclo Superior, divisiones 1^{ra} y 2^{da}. La asignatura posee una carga horaria de 8 horas semanales, distribuidas en dos encuentros de 4 horas cada uno: uno con la división del turno mañana y otro con la división del turno tarde. La propuesta se desarrolla mediante una metodología de trabajo teórico-práctica, con la modalidad de taller, desde el enfoque del Aprendizaje Basado en Proyectos.

Previamente a la clase, se envía a los estudiantes un material de estudio que introduce la problemática de los excedentes frutihortícolas, el concepto de agregado de valor y las principales etapas del proceso de elaboración de mermelada de naranja. Se solicita su lectura y análisis con el propósito de recuperar saberes previos y favorecer una participación activa durante el desarrollo de la actividad práctica.

Como complemento, la asignatura dispone de un grupo de WhatsApp como canal de comunicación para responder consultas y orientar a los estudiantes durante la lectura del material de estudio.



La secuencia de enseñanza se desarrolla en dos encuentros. Cada uno contempla las etapas de inicio, desarrollo y cierre. Durante el primer encuentro, la división del turno mañana desarrolla las primeras etapas de elaboración de la mermelada de naranja, mientras que la división del turno tarde retoma el proceso durante el segundo encuentro hasta obtener el producto final.

Primer encuentro – Turno mañana (4:00 horas)

Inicio (20 minutos):

El docente recupera los contenidos del material de estudio mediante una puesta en común, promoviendo la participación de los estudiantes a partir de preguntas orientadoras, tales como: a) ¿Qué son los excedentes frutihortícolas?; b) ¿Por qué se generan pérdidas durante la producción de alimentos?; c) ¿Qué significa agregar valor a una materia prima?; d) ¿Qué importancia tienen las BPM en la elaboración de alimentos?

A continuación, el docente presenta el desafío que orienta el proyecto:

¿Cómo podemos transformar excedentes de naranjas en una mermelada inocua, segura y de calidad, aplicando las BPM y reduciendo el desperdicio de alimentos?

A partir de esta consigna, los estudiantes intercambian ideas, plantean posibles estrategias de resolución y fundamentan sus respuestas. El docente recupera sus aportes para relacionarlos con los contenidos trabajados previamente y orientar el inicio del proceso de elaboración.

Posteriormente organiza a los estudiantes en grupos de trabajo, distribuye responsabilidades y brinda las consignas de la actividad: a) Organizar el puesto de trabajo; b) Verificar la disponibilidad de las materias primas, insumos, utensilios y equipos; c) Aplicar normas de higiene, seguridad e inocuidad durante todo el proceso de elaboración.

Desarrollo (3 horas y 30 minutos incluido recreo de 10 minutos):



Organizados en equipos, los estudiantes lavan las naranjas y el limón, pelan las naranjas eliminando la mayor cantidad posible de albedo y las cortan en trozos. A continuación, coloca la pulpa en una cacerola e inician la cocción hasta que comience a deshacerse. Si resulta necesario, homogeneizar la preparación mediante el uso de un mixer.

Durante esta etapa, el docente observa el desempeño de cada grupo, supervisa las técnicas empleadas, verifica la correcta aplicación de las BPM, realiza intervenciones oportunas para orientar la toma de decisiones y brindar retroalimentaciones inmediatas ante dificultades que puedan surgir durante la elaboración.

Los residuos orgánicos generados durante el acondicionamiento de la materia prima se destinan al sistema de compostaje de la escuela, mientras que los residuos inorgánicos se clasifican para su correcta gestión, promoviendo el aprovechamiento responsable de los recursos en el marco de los principios de la economía circular.

Durante el desarrollo se realiza un recreo de 10 minutos, tras el cual los estudiantes continúan con las actividades previstas hasta completar la primera etapa del proceso.

Cierre (10 minutos):

Los estudiantes realizan el orden y limpieza del sector de trabajo, acondicionan los materiales utilizados y registran en una planilla las actividades desarrolladas y las observaciones realizadas durante el proceso.

Mediante una breve puesta en común, el docente recupera los principales aprendizajes construidos, promueve la reflexión sobre las decisiones técnicas adoptadas y anticipa las actividades que serán retomadas por la división del turno tarde para completar el proceso de elaboración.

Segundo encuentro – Turno tarde (4:00 horas)



Inicio (20 minutos):

El docente recupera las actividades desarrolladas por la división del turno mañana a partir de los registros elaborados durante el primer encuentro y retoma el desafío planteado al inicio del proyecto.

Los estudiantes analizan el estado de la preparación y proponen cómo continuar el proceso para obtener una mermelada inocua, segura y de calidad. Posteriormente, el docente organiza los grupos de trabajo, distribuye las tareas y recuerda las normas de higiene, seguridad e inocuidad que deberán mantenerse durante la elaboración.

Desarrollo (3 horas y 30 minutos incluido recreo de 10 minutos):

Los estudiantes retoman la preparación iniciada por la división del turno mañana. Incorporan el juego de limón, agrega el azúcar y continúan la cocción hasta alcanzar los parámetros técnicos requeridos (65 ° Brix o 104.5 ° C). Posteriormente realizan el envasado en caliente en frascos previamente lavados y desinfectados. Cuando corresponde, efectúan el tratamiento térmico. Una vez fríos los envases, controlan el correcto sellado de las tapas, etiquetan los frascos y los almacenan en un lugar limpio, seco y oscuro.

Durante toda la elaboración, el docente acompaña el trabajo de los grupos mediante el asesoramiento técnico, la observación sistemática y preguntas orientadoras que favorecen la reflexión sobre las decisiones adoptadas, la resolución de problemas y la calidad del producto obtenido.

Durante esta etapa se realiza un recreo de 10 minutos, tras el cual los estudiantes continúan con las actividades previstas hasta concluir la elaboración.

Cierre (10 minutos):

Terminada la elaboración, el docente remota el desafío planteado al inicio de la secuencia y promueve una reflexión colectiva mediante preguntas guía: a) ¿Logramos resolver el desafío planteado?; b) ¿Qué decisiones técnicas permitieron transformar un excedente frutihortícola en una mermelada inocua, segura y de calidad?; c) ¿Qué importancia tuvieron las BPM durante el proceso?;



d) ¿Qué aprendimos sobre el agregado de valor de los excedentes frutihortícolas?; e) ¿Cómo contribuyó el aprovechamiento de los residuos orgánicos e inorgánicos a reducir el desperdicio y promover la economía circular? Finalmente, los estudiantes socializan sus conclusiones, analizan el proceso desarrollado desde la materia prima hasta el producto terminado e identifican los posibles destinos de la mermelada elaborada, ya sea para el comedor escolar o para su comercialización, reconociendo el agregado de valor como una estrategia para el aprovechamiento de los excedentes frutihortícolas y la generación de oportunidades en el contexto local.

Como cierre de la propuesta, completan una encuesta anónima de retroalimentación sobre la experiencia de aprendizaje (anexo), cuya información será utilizada por el docente para reflexionar sobre la implementación del proyecto e identificar oportunidades de mejora en futuras propuestas de enseñanza.

Recursos y materiales

Elementos necesarios para el desarrollo

Recursos didácticos:

- Grupo de WhatsApp de la asignatura para el envío del material de estudio y la atención de consultas.
- Material de estudio elaborado por el docente sobre excedentes frutihortícolas, agregado de valor y elaboración de mermelada de naranja.
- Pizarrón y marcadores.
- Planilla de registro de las actividades realizadas durante la elaboración.

Espacios:

- Sector didáctico-productivo Industria Frutihortícola para el desarrollo del trabajo.

Materia prima e insumos:

- Agua potable.
- Azúcar.
- Frascos de vidrio con tapas metálicas.



- Limón.
- Naranjas.

Equipamiento, utensilios y materiales:

- Balanza.
- Cocina u hornalla industrial.
- Cucharas y espátulas.
- Cuchillos y pelapapas.
- Embudo para envasado.
- Etiquetas y marcador indeleble.
- Mesadas.
- Mixer o licuadora (opcional).
- Olla para tratamiento térmico.
- Ollas y cacerolas de acero inoxidable.
- Refractómetro y/o termómetro.
- Tablas de corte.

Elementos de higiene y seguridad:

- Alcohol al 70%.
- Cofias.
- Delantal o guardapolvo.
- Guantes descartables para las operaciones que lo requieran.
- Jabón líquido.
- Productos para limpieza y desinfección de superficies, utensilios y equipos.
- Toallas de papel.

Gestión de residuos:

- Recipientes diferenciados para residuos orgánicos e inorgánicos.
- Sistema de compostaje de la institución para el aprovechamiento de residuos orgánicos.



Estrategia de evaluación

Qué, cómo y cuándo se evalúa

La evaluación será continua, formativa e integradora, en consonancia con el enfoque del Aprendizaje Basado en Proyectos. Se desarrollará durante toda la secuencia de enseñanza, permitiendo valorar tanto el proceso de aprendizaje como el producto elaborado. Durante este proceso, el docente acompañará a los estudiantes mediante la observación sistémica, la retroalimentación oportuna y preguntas orientadoras que favorezcan la reflexión sobre las decisiones adoptadas durante la elaboración de la mermelada de naranja.

A continuación, se presenta una tabla que sintetiza los momentos de la evaluación, los criterios, los instrumentos y las evidencias de aprendizajes.

Momento	Criterios	Instrumentos	Evidencias
Inicio	Comprensión de los excedentes frutihortícolas, la recuperación de saberes previos y la participación en el análisis del desafío planteado.	Observación directa, preguntas orientadoras y puesta en común.	Participación en el intercambio, respuestas fundamentadas y aportes relacionados con el desafío del proyecto.
Desarrollo	Aplicación de BPM, correcta ejecución de las etapas del proceso de elaboración, manipulación adecuada de materias primas, insumos, utensilios y equipos, cumplimiento de las normas de higiene y seguridad, trabajo colaborativo y aprovechamiento responsable de los recursos y residuos.	Observación sistemática, planilla de observación y registro de seguimiento del docente (anexo), con retroalimentación permanente.	Desempeño durante la elaboración, aplicación de las BPM, registros del proceso, trabajo colaborativo y resolución de las dificultades que se presentan.
Cierre	Inocuidad y calidad de la mermelada elaborada,	Observación del producto	Producto final obtenido,

	capacidad para fundamentar las decisiones técnicas adoptadas, comprensión del agregado de valor y aprovechamiento de los excedentes frutihortícolas.	final, puesta en común y preguntas de reflexión.	participación en la reflexión colectiva y fundamentación de las decisiones técnicas adoptadas durante el proceso.
--	--	--	---

Como complemento del proceso de evaluación, al finalizar la propuesta se aplicará una encuesta anónima de retroalimentación dirigida a los estudiantes, con el propósito de recoger sus apreciaciones sobre la organización de la actividad, las estrategias de enseñanza y los aprendizajes construidos.

La información obtenida permitirá valorar el logro de los objetivos propuestos e identificar fortalezas y aspectos a mejorar, orientando la retroalimentación del docente y la construcción de aprendizajes significativos.

Cronograma de implementación

Distribución temporal del proyecto

La siguiente tabla presenta la organización temporal de las principales actividades para la implementación del proyecto.

Momento	Duración	Actividades principales
Antes de la clase	Trabajo previo	Envío y lectura del material de estudio. Consultas mediante el grupo de WhatsApp de la asignatura.
Turno mañana (1^{ra} división)	4 Horas	Inicio del proyecto, presentación del desafío, desarrollo de la primera etapa de elaboración de la mermelada de naranja y cierre parcial.
Turno tarde (2^{da} división)	4 Horas	Continuación y finalización de la elaboración de la mermelada, reflexión sobre el desafío planteado y cierre final del proyecto.

Bibliografía

Referencias en formato normalizado

- Al, M., Crimer, D. y Hoffman Pitaro, E. (2022). Bromatología en casa. 1^a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Vergara.



- Boletín E.E.A. I.N.T.A. BORDENAVE. S.F. Cómo conservar frutas y hortalizas. Ediciones I.N.T.A., Buenos Aires, Argentina.
- Dirección de Educación Técnica Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional Subsecretaría de Educación, DGCyE (2026). La Enseñanza y el Aprendizaje Basado en Proyectos en el Ciclo Básico de la Educación Técnica. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
<https://storage.dtelab.com.ar/uploads/2026/04/La-ensenanza-y-el-aprendizaje.pdf>
<https://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL007741.pdf>
- ICAB. (s. f.). Guía Manual de Buenas Prácticas de Manufactura. Para profesionales agro-alimentarios. Gobierno de Entre Ríos. Disponible en: https://www.entrerios.gov.ar/icab/userfiles/files/Varios/Guia_Manual_BPM.pdf
- Ley 18284 (1969). Ley N° 18.284. Código Alimentario Argentino. Boletín Oficial de la República Argentina. Argentina.
- Material de estudio elaborado por el docente.
- Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología. (2019). ¿Por qué enseñar con proyectos y problemas? Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación.
- OpenAI. (2026). ChatGPT (modelo GPT-5.5) [Modelo de lenguaje de gran escala]. <https://chatgpt.com>
- Rebeca Anijovich, R., & Graciela Cappelletti, G. (2020). Enseñar y aprender a través de proyectos. En el sentido de la escuela secundaria: Nuevas prácticas, nuevos caminos (cap. 6). Paidós.

Anexos

Rúbricas, listas de cotejo e instrumentos

1. Planilla de observación y seguimiento docente



Esta plantilla sirve para registrar el desempeño de cada estudiante o de cada grupo mientras trabaja.

Escala: Logrado (L); En proceso (EP); Requiere acompañamiento (RA).

Estudiante (Nombre y Apellido)	Participación	Aplicación BPM	Manipulación correcta de equipos y utensilios	Trabajo colaborativo	Cumplimiento de normas de higiene y seguridad	Observaciones

2. Guía de trabajo práctico:

Trabajo Práctico N° 1:

“Mermelada de naranja”

Ingredientes:

- Naranjas de ombligo c/n.
- 50 ml de jugo de limón por Kg de fruta.
- 800 g de azúcar por Kg de fruta.

Procedimiento:

1. Lavar las naranjas y el limón.
2. Pelar las naranjas, retirando la mayor cantidad posible de albedo, y cortarlas en trozos.
3. Colocar los trozos de naranja en una cacerola y hervir hasta que comiencen a deshacerse.
4. Opcional: licuar o procesar con mixer para obtener una textura más homogénea.
5. Agregar el jugo de limón.
6. Incorporar el azúcar y cocinar hasta alcanzar 65 °Brix o 104,5 °C.
7. Envasar en caliente en frascos limpios y desinfectados. Cuando no se realice tratamiento térmico posterior, llenar hasta el borde y tapar inmediatamente. Si se realiza tratamiento térmico, dejar 0,5 cm de espacio de cabeza antes del cierre.
8. Una vez fríos los envases, controlar el sellado de las tapas, etiquetar y almacenar en un lugar limpio, seco y oscuro. Una vez abierto el envase, conservar en heladera y consumir dentro de los 30 días.



Resultados y observaciones

3. Encuesta anónima de retroalimentación de los estudiantes sobre la propuesta didáctica.

La presente encuesta es anónima y tiene por finalidad conocer tu opinión sobre la propuesta didáctica desarrollada. La información recopilada será utilizada exclusivamente para identificar fortalezas y oportunidades de mejora, contribuyendo al perfeccionamiento continuo de las prácticas de enseñanza. No existen respuestas correctas o incorrectas; se solicita responder con sinceridad.

Marque con una cruz (x) la opción que mejor represente su opinión.

Aspecto a valorar	Muy de acuerdo	De acuerdo	Parcialment e de acuerdo	En desacuerd o
El material de estudio facilitó la comprensión del tema.				
Las explicaciones del docente fueron claras.				
Las actividades prácticas favorecen mi aprendizaje.				
El desafío planteado al inicio del proyecto me ayudó a comprender la importancia del agregado de valor de los excedentes frutihortícolas mediante la elaboración de la mermelada de naranja				
El trabajo en equipo contribuyó a resolver el desafío planteado.				
Las actividades realizadas me permitieron comprender la importancia de la separación y el aprovechamiento responsable de los				



residuos generados durante la elaboración.				
Considero que la propuesta resultó interesante y útil para mi formación.				

Comentarios y sugerencias para mejorar la propuesta:

Uso de la IA

Declaración de uso de inteligencia artificial

Se utilizó ChatGPT (OpenAI, modelo GPT 5.5) como herramienta de apoyo para la elaboración y revisión del proyecto de ABP. La inteligencia artificial se empleó para revisar la redacción, mejorar la organización del proyecto, analizar la coherencia entre la fundamentación, los objetivos, la secuencia didáctica y la evaluación, y realizar sugerencias de mejora en la claridad y precisión del lenguaje. El proceso de trabajo fue interactivo: quien suscribe definió la propuesta pedagógica, la selección de los contenidos, las actividades, el contexto institucional, las decisiones didácticas y los aspectos técnicos; las sugerencias de la IA fueron analizadas críticamente, seleccionadas y adaptadas de acuerdo con los objetivos del proyecto, el contexto institucional y el criterio profesional.



Ministerio de Capital Humano
República Argentina

**Secretaría
de Educación**

inet
Instituto Nacional de
Educación Tecnológica

CeNET
Centro Nacional de
Educación Tecnológica