

Colegio Nacional Emblemático «Nuestra Señora de Guadalupe»

UGEL N.º 03 · Ciencia y Tecnología · 4.º de Secundaria · Secciones A, B, C y D

SESIONES DE APRENDIZAJE 30A Y 30B**Diseñamos, construimos y validamos una barra energética con alimentos nativos del Perú***Integradas con Educación Financiera · Unidad VI · 28 de setiembre al 2 de octubre de 2026*

Docente	Mádeleen Rosales Espinoza
Competencia	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.
EF · Competencia articulada	Gestiona responsablemente los recursos económicos.
Contenido del documento	1. Sesión 30A · Determinamos y diseñamos (90 min) 2. Sesión 30B · Construimos, validamos y comunicamos (90 min) 3. Anexo · Ficha complementaria de Educación Financiera (Partes 1 a 4)

Lo que se integró de Educación Financiera aparece con fondo lila y la etiqueta «EF». Las sesiones se apoyan en la ficha de trabajo 30A–30B (secciones I a XI), que se imprime por separado para cada grupo.

SESIÓN 30A — Determinamos y diseñamos

SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 30A

¿Qué son las enfermedades no transmisibles? Principales tipos

Ciencia y Tecnología · 4.º de Secundaria · Diseña y construye: una barra energética con alimentos nativos del Perú (Parte 1: determinamos y diseñamos) · Integrada con Educación Financiera

I. DATOS INFORMATIVOS		PLANIFICACIÓN
Docente	Mádeleen Rosales Espinoza	
Área y grado	Ciencia y Tecnología · 4.º de Secundaria · Secciones B, C y D	
Unidad y sesión	Unidad: VI · Sesión N.º: 30A	
Fechas	28 de setiembre al 2 de octubre de 2026	
Competencia	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	
Capacidades	Determina una alternativa de solución tecnológica · Diseña la alternativa de solución tecnológica. (En la sesión 30B: Implementa y valida · Evalúa y comunica).	
EF · Competencia articulada	Gestiona responsablemente los recursos económicos (se trabaja de forma integrada: gasto hormiga, costos y decisión de consumo).	
Campo temático	Enfermedades no transmisibles (cardiovasculares, diabetes, obesidad y algunos tipos de cáncer); concepto, principales tipos y diferencias con las enfermedades infecciosas; relación con la alimentación; alimentos nativos del Perú.	
Propósito	Determinar un problema tecnológico relacionado con las ENT y diseñar una barra energética con alimentos nativos del Perú como alternativa de refrigerio saludable, calculando cuánto gasta el estudiante en el recreo y cuánto costaría su alternativa.	
Evidencia	Ficha de trabajo 30A–30B, secciones I a V (problema, matriz de selección, requerimientos, boceto, receta, secuencia de elaboración y materiales) y Ficha complementaria de Educación Financiera, Partes 1 y 2.	
Instrumentos	Lista de cotejo (docente) y autoevaluación con rúbrica (sección XI de la ficha).	
Tiempo	1 sesión de 90 minutos (Inicio 15 min · Desarrollo 65 min · Cierre 10 min).	

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE	PLANIFICACIÓN
Los estudiantes analizan qué son las enfermedades no transmisibles (ENT), sus principales tipos y su relación con la alimentación, y con ello identifican un problema de su entorno: el consumo frecuente de ultraprocesados en el refrigerio escolar. A partir de conocimientos sobre los alimentos nativos del Perú y sus nutrientes, comparan alternativas, establecen requerimientos medibles y diseñan una barra energética: representan su forma y dimensiones, elaboran la receta, ordenan la secuencia de elaboración y seleccionan materiales considerando funcionalidad, seguridad, accesibilidad e impacto ambiental. EF · Además, cuantifican cuánto gastan en el recreo (gasto hormiga), calculan el costo de los insumos de su receta y el costo por barra, y fijan una meta de costo tomando como referencia un producto ultraprocesado real, de modo que el diseño responda a la salud y también al bolsillo.	

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN		PLANIFICACIÓN
Capacidad	Criterio	Dónde se evidencia
Determina una alternativa de solución tecnológica	Identifica un problema relacionado con las ENT en su familia, escuela o comunidad, considerando causas y necesidades; explica su alternativa con conocimientos sobre los alimentos nativos y sus nutrientes; establece requerimientos medibles y recursos disponibles.	Ficha 30A–30B, secciones II, III y IV (Tablas 1 a 7)

Diseña la alternativa de solución tecnológica	Representa su barra mediante boceto, receta y secuencia de pasos, indicando partes, funcionamiento, materiales y recursos; selecciona materiales considerando funcionalidad, seguridad, accesibilidad e impacto ambiental.	Ficha 30A–30B, sección V (5.1 a 5.5)
EF · Gestiona responsablemente los recursos económicos (articulada)	Registra y cuantifica su gasto en el recreo (semanal y mensual); calcula el costo de los insumos usados y el costo por barra con un procedimiento correcto; establece una meta de costo con una referencia real y justifica sus decisiones de compra.	Ficha EF, Partes 1 y 2; Tabla 8 de la ficha 30A–30B

IV. ENFOQUES TRANSVERSALES			PLANIFICACIÓN
Enfoque	Valor	Actitud observable	
Orientación al bien común	Responsabilidad	Asume compromisos con el cuidado de su salud y la de su familia al proponer un refrigerio saludable a partir de evidencias.	
Intercultural	Respeto a la identidad cultural	Valora los alimentos nativos del Perú y el trabajo de las familias agricultoras de los Andes y la Amazonía.	
Igualdad de género	Igualdad y dignidad	Distribuye los roles del grupo (medir, registrar, cocinar, presentar) sin estereotipos y con respeto.	

V. PREPARACIÓN PREVIA DEL DOCENTE	ANTES DE LA SESIÓN
- Reunir muestras pequeñas de alimentos nativos para observar y oler: quinua pop, kiwicha pop, aguaymanto deshidratado (sin azúcar añadida), sachá inchi tostado y harina de lúcuma. - Verificar con tutoría y auxiliares si algún estudiante tiene alergia a frutos secos; esas muestras no se manipulan por esa persona. No pedir información de salud a los estudiantes en clase. EF · Conseguir 3 o 4 envases, etiquetas o fotografías de productos de recreo con octógonos de advertencia (galletas rellenas, snacks, golosinas, bebidas azucaradas), con su precio y su contenido en gramos visibles. - Imprimir la ficha de trabajo 30A–30B (al menos las secciones I a V) para cada grupo. EF · Imprimir la Ficha complementaria de Educación Financiera (Partes 1 y 2) para cada grupo. - Enviar un comunicado a las familias: los estudiantes elaborarán y degustarán una barra en la sesión 30B; solicitar autorización y que informen sobre alergias alimentarias. EF · Tener a la mano precios referenciales o envases de los ingredientes (precio y contenido en gramos) para que los grupos estimen costos. EF · Acordar con el aula que el registro del gasto en el recreo es personal y voluntario: no se comparan ni se comentan los montos de otras personas.	

VI. SECUENCIA DIDÁCTICA					DESARROLLO DE LA SESIÓN
La sesión 30A corresponde a la primera parte del proceso de diseño tecnológico: se comprende el problema, se determina la alternativa y se diseña la solución. En la sesión 30B se construye, valida, evalúa y comunica el prototipo.					
Sesión	Inicio	Desarrollo	Cierre	Total	Momentos
Sesión 30A	15 min	65 min	10 min	90 min	1 · 2 · 3

INICIO	15 MINUTOS
---------------	-------------------

- **1. Situación motivadora.** La docente muestra dos «refrigerios»: por un lado, envases o fotografías de productos con octógonos de advertencia; por otro, muestras de alimentos nativos (quinua pop, kiwicha pop, aguaymanto deshidratado, sachá inchi tostado, harina de lúcuma). Pregunta: «¿Qué comieron en el recreo hoy? ¿Cuántos octógonos ven en estos envases y cuál de estos alimentos nativos habían probado?»
- **Preguntas orientadoras:** ¿Qué nutrientes en exceso señalan los octógonos y con qué enfermedades se relacionan? Esas enfermedades, ¿se contagian como una gripe? ¿En qué se diferencian de las enfermedades infecciosas de la sesión 29? ¿Qué alimentos del Perú podrían reemplazar a estos productos en el recreo?
- **EF · Pregunta financiera:** ¿cuánto cuesta cada refrigerio que se muestra? Si compraran uno cada día de la semana, ¿cuánto gastarían sin darse cuenta? (primer acercamiento al gasto hormiga).
- **2. Presentación del reto.** Leen la situación significativa (sección I de la ficha). Reto: ¿cómo diseñar y construir una **barra energética con alimentos nativos del Perú** que sea una alternativa a los ultraprocesados y ayude a reducir factores de riesgo de enfermedades no transmisibles?
- **3. Propósito.** Hoy comprenderemos qué son las ENT, determinaremos el problema y diseñaremos nuestra barra energética, calculando cuánto cuesta; en la próxima sesión la construiremos y la validaremos.
- Se organizan en **grupos de 4 a 5 integrantes** y distribuyen roles (coordinador/a, encargado/a de materiales, encargado/a de registro y portavoz) **sin estereotipos de género**. Acuerdan normas: respeto por las ideas del grupo, uso responsable de los recursos y no compartir datos de salud personales ni comentar sobre el cuerpo de otras personas.

DESARROLLO · 65 MINUTOS**Momento 1 · Comprendemos el problema****20 MIN**

- Leen la **Tabla 1** y comparan las ENT con las enfermedades infecciosas: causa, contagio, duración y prevención.
- Analizan la **Tabla 2** (cardiovasculares, diabetes tipo 2, obesidad y algunos tipos de cáncer) y subrayan qué **factores de la alimentación** se relacionan con cada una.
- Registran su refrigerio habitual (Tabla 3) y analizan si predominan los productos con octógonos o los alimentos nativos.
- **EF ·** En la misma tabla agregan el **precio** y las **veces por semana** (Ficha EF, Parte 1), calculan su gasto semanal y mensual e identifican qué compra pesa más y por qué (hambre, costumbre, publicidad, amigos).
- **Redactan el problema tecnológico** (¿quiénes?, ¿qué necesitan?, ¿por qué?) e identifican causas y consecuencias.
- La docente acompaña con preguntas: ¿Por qué las ENT no se contagian, pero los hábitos sí se comparten en la familia? ¿Qué parte del problema puede resolver una solución tecnológica y qué parte no?
- *Sugerencia de tiempo: repartir la lectura de las Tablas 1 y 2 entre integrantes (cada uno explica su tabla en 1 minuto).*

*Ficha de trabajo: sección II · Tablas 1, 2 y 3 · Ficha EF: Parte 1***Momento 2 · Determinamos la alternativa****20 MIN**

- Exploran la **Tabla 4** (alimentos nativos) y las funciones de los nutrientes; observan y huelen las muestras.
- Califican las alternativas **A** (barra prensada sin cocción), **B** (barra horneada) y **C** (bolitas energéticas) con la matriz de selección y **eligen una**, justificando con un conocimiento científico.
- Establecen **requerimientos medibles** (Tabla 6), definen su meta de costo, agregan uno propio y anotan los recursos disponibles (Tabla 7).
- **EF ·** Fijan la **meta de costo por barra** tomando como referencia el precio del ultraprocesado de la Parte 1: la meta busca un costo razonable para una mejor calidad nutricional, no necesariamente el más barato. Verifican que la matriz de selección considere costo y tiempo como criterios.
- Preguntas de la docente: ¿Qué debe cumplir para ser una buena solución? ¿Cómo lo mediremos? ¿Qué alimento nativo aporta proteína y cuál aporta grasas saludables?

*Ficha de trabajo: secciones III y IV · Tablas 4 a 7***Momento 3 · Diseñamos la barra energética****25 MIN**

- **A. Receta (10 min).** Diseñan la formulación para **10 barras de 40 g (400 g)**, indicando la función de cada ingrediente, la cantidad y el costo estimado.
- **EF** · Calculan el costo de cada insumo usado: **precio del envase ÷ contenido (g) × cantidad usada (g)**, y suman el costo total del lote y el costo por barra (Ficha EF, Parte 2).
- **B. Boceto (5 min).** Dibujan la barra en vista superior y lateral, con sus partes o capas y dimensiones.
- **C. Secuencia y materiales (10 min).** Ordenan los 8 pasos de elaboración; seleccionan materiales e instrumentos considerando funcionalidad, seguridad, accesibilidad e impacto ambiental; estiman costo y tiempo.
- **EF** · Incluyen el costo de envoltura y etiqueta y distinguen el **costo de lo usado** (receta) del **deseMBOLSO al comprar** envases completos.

Ficha de trabajo: sección V · Tabla 8 y apartados 5.2 a 5.5 · Ficha EF: Parte 2

CIERRE DE LA SESIÓN

10 MINUTOS

- **1. Galería rápida (5 min).** Cada grupo intercambia su boceto y su receta con otro grupo, que da retroalimentación con «dos aciertos y una sugerencia» según los requerimientos de la Tabla 6.
- **EF** · La retroalimentación incluye una pregunta de costo: ¿la meta de costo es realista con esos insumos?
- **2. Compromisos para la sesión 30B (2 min).** Confirman la lista de ingredientes y materiales, quién trae qué y las alergias que deben respetarse.
- **3. Metacognición (3 min).** ¿Qué aprendí sobre las ENT y la alimentación? ¿Qué decisión de diseño fue la más difícil? ¿Qué requerimiento me preocupa más para la construcción?
- **EF** · ¿Qué decisión de gasto en el recreo podría cambiar con lo que calculé hoy?
- *Reflexión final: diseñar es tomar decisiones con evidencia; cada ingrediente cumple una función y cada requerimiento debe poder medirse.*

VII. NOTAS PARA EL DOCENTE

APOYO PEDAGÓGICO

Respuesta esperable · Problema tecnológico: los estudiantes de 4.º de secundaria del colegio necesitan un refrigerio práctico, nutritivo y accesible porque en el recreo consumen con frecuencia productos ultraprocesados con exceso de azúcar, sodio y grasas saturadas, lo que aumenta el riesgo de obesidad, diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares.

Causas posibles: publicidad y disponibilidad de ultraprocesados; precio y practicidad; poco conocimiento y consumo de alimentos nativos; pocas opciones saludables atractivas. **Consecuencias:** exceso de energía, azúcares y sodio en la dieta; hábitos que se repiten en la familia; poca valoración de los alimentos nativos y de quienes los producen.

Receta de referencia (10 barras de 40 g). Las cantidades son orientativas: probar la mezcla antes de la sesión y ajustar si queda muy seca o muy húmeda.

Ingrediente	Cantidad	Función
Kiwicha pop	70 g	Base crocante; aporta proteínas y minerales.
Quinua pop	50 g	Base; aporta energía y estructura.
Maní tostado sin sal, picado	60 g	Proteínas y grasas insaturadas.
Castaña amazónica, picada	30 g	Grasas insaturadas; cantidad pequeña por su contenido de selenio.
Aguaymanto deshidratado (sin azúcar añadida), picado	40 g	Dulzor natural, vitamina C y fibra.
Pasta de maní 100 % maní	100 g	Aglutinante.
Jarabe de yacón	50 g	Endulzante natural y aglutinante.
TOTAL	400 g	

- **Orden correcto de los pasos (5.3).** En la ficha aparecen desordenados como 7 · 3 · 8 · 1 · 5 · 2 · 6 · 4. Orden esperado: 1 higiene y guantes → 2 pesar → 3 mezclar secos → 4 preparar aglutinante → 5 unir → 6 moldear y presionar → 7 reposar → 8 cortar, pesar y envolver.
- **Matriz de selección.** Con 90 minutos y sin horno en el aula, la alternativa **A** suele ser la más viable. Si un grupo elige otra, pedirle que justifique su factibilidad (tiempo, seguridad, materiales) y ayudarlo a adaptarla.
- **Aclaraciones conceptuales.** Las ENT no se contagian, pero los hábitos, la disponibilidad de alimentos y el entorno sí se comparten en una familia o comunidad. Los octógonos señalan exceso de azúcar, sodio o grasas saturadas, o presencia de grasas trans; que un alimento sea nativo no significa que pueda consumirse sin medida. Una barra energética **no previene por sí sola** las ENT: es una herramienta para mejorar un hábito.
- **EF · Cuando el costo sale mayor.** Es posible que la barra cueste más que un ultraprocesado del recreo (frutos secos y pastas son insumos costosos). No es un error: es un hallazgo. Se trabaja la diferencia entre precio y valor (calidad de los nutrientes, porción, ingredientes), se buscan optimizaciones (reemplazar un insumo caro, comprar en mayor cantidad, producir en lote) y se evita prometer un ahorro que los datos no muestran.
- **Cuidado y seguridad.** No solicitar ni registrar datos de salud de estudiantes o familiares; evitar comentarios sobre el peso o el cuerpo; usar lenguaje sin estigma. Alergias: los frutos secos son un alérgeno frecuente; ofrecer un rol alternativo (registro, cronometraje, análisis) y, si la familia lo autoriza, una versión sin frutos secos con semillas de zapallo, kiwicha y quinua pop unidas con jarabe de yacón y harina de lúcuma (probarla antes).
- **EF · Privacidad económica.** El gasto en el recreo se registra de forma personal; no se publican ni comparan montos individuales. Para el análisis de aula se usan promedios o rangos del grupo.

VIII. RECURSOS Y MATERIALES		RECURSOS
Docente y aula	Estudiantes	
• Pizarra o proyector • Muestras de alimentos nativos (quinua pop, kiwicha pop, aguaymanto, sachá inchi tostado, harina de lúcuma) • Envases o fotografías de productos con octógonos, con precio y gramos • EF · Precios o envases referenciales de los ingredientes	• Ficha de trabajo 30A–30B (secciones I a V) • EF · Ficha complementaria de Educación Financiera (Partes 1 y 2) • Lápices de colores, regla y calculadora • Cuaderno de apuntes • Datos de precios que recojan en su entorno	

IX. EVALUACIÓN · LISTA DE COTEJO				EVALUACIÓN		
GRUPO / ESTUDIANTE EVALUADO: _____				SECCIÓN · FECHA: _____		
N.º	Capacidad	Indicador	Sí	En proceso	No	
1	Determina una alternativa	Describe el problema relacionado con la alimentación y las ENT en su entorno.				
2	Determina una alternativa	Identifica causas y consecuencias del problema.				
3	Determina una alternativa	Explica su alternativa con conocimientos sobre los alimentos nativos y sus nutrientes.				
4	Determina una alternativa	Compara alternativas con criterios y selecciona una de forma justificada.				
5	Determina una alternativa	Establece requerimientos medibles y recursos disponibles.				
6	Diseña la alternativa	Representa la barra con un boceto que indica partes y dimensiones.				
7	Diseña la alternativa	Elabora la receta con cantidades, funciones y costos.				
8	Diseña la alternativa	Ordena la secuencia de pasos de elaboración.				
9	Diseña la alternativa	Selecciona materiales considerando funcionalidad, seguridad e impacto ambiental.				
10	EF · Gestiona recursos	Registra su gasto en el recreo y calcula su gasto semanal y mensual.				
11	EF · Gestiona recursos	Calcula el costo de los insumos y el costo por barra, y fija una meta de costo con una referencia real.				
12	Actitudes	Cumple su rol, respeta a sus compañeros y trabaja de manera colaborativa.				

Marca con una X el nivel observado. La lista de cotejo se complementa con la autoevaluación con rúbrica de la sección XI de la ficha.

Coordinadora de CyT

Mádeleen ROSALES ESPINOZA
Docente responsable

VºBº
DIRECCIÓN

VºBº
SUBDIRECCIÓN

SESIÓN 30B — Construimos, validamos y comunicamos**SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 30B****Factores de riesgo genéticos, ambientales y de estilo de vida**

Ciencia y Tecnología · 4.º de Secundaria · Diseña y construye: una barra energética con alimentos nativos del Perú (Parte 2: construimos, validamos y comunicamos) · Integrada con Educación Financiera

I. DATOS INFORMATIVOS		PLANIFICACIÓN
Docente	Mádeleen Rosales Espinoza	
Área y grado	Ciencia y Tecnología · 4.º de Secundaria · Secciones B, C y D	
Unidad y sesión	Unidad: VI · Sesión N.º: 30B	
Fechas	28 de setiembre al 2 de octubre de 2026	
Competencia	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.	
Capacidades	Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica · Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica. (En la sesión 30A: Determina · Diseña).	
EF · Competencia articulada	Gestiona responsablemente los recursos económicos (costo real, comparación con un producto de referencia y decisión de consumo).	
Campo temático	Factores de riesgo genéticos, ambientales y de estilo de vida de las enfermedades no transmisibles; alimentación saludable con alimentos nativos del Perú.	
Propósito	Construir y validar el prototipo de una barra energética con alimentos nativos del Perú, evaluar sus resultados e impactos y comunicar cómo contribuye a reducir factores de riesgo de las ENT, sustentando también una decisión de consumo con datos de costo.	
Evidencia	Prototipo de la barra, ficha de trabajo 30A–30B (secciones VI a X), ficha técnica del producto, exposición oral y Ficha complementaria de Educación Financiera (Partes 3 y 4).	
Instrumentos	Lista de cotejo (docente) y autoevaluación con rúbrica (sección XI de la ficha).	
Tiempo	1 sesión de 90 minutos (Inicio 10 min · Desarrollo 60 min · Cierre 20 min). Las secciones 9.2, 9.4, 10.1 y 10.3 de la ficha y la Parte 4 de la Ficha EF pueden completarse como trabajo autónomo.	

II. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE	PLANIFICACIÓN
Los estudiantes construyen el prototipo de su barra energética siguiendo el diseño de la sesión 30A, cumpliendo normas de higiene y seguridad y verificando cada etapa. Realizan pruebas de funcionamiento (masa, resistencia a la caída, evaluación sensorial y costo), comparan los resultados con los requerimientos y proponen mejoras. Calculan su aporte energético, clasifican los factores de riesgo genéticos, ambientales y de estilo de vida de las ENT y analizan los beneficios, las limitaciones y los impactos de su solución en la salud y el ambiente, para comunicar el proceso y los resultados con argumentos científicos. EF · Además, calculan el costo real del lote y de cada barra, lo comparan con su meta y con un producto ultraprocesado (por porción y por 100 g), identifican el rubro que más pesa y comunican una decisión de consumo sustentada en costo, salud y ambiente, reconociendo los límites de sus datos.	

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN		PLANIFICACIÓN
Capacidad	Criterio	Dónde se evidencia
Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica	Construye el prototipo siguiendo el diseño establecido y las normas de higiene y seguridad; verifica cada etapa, realiza ajustes y ejecuta pruebas de funcionamiento para comprobar los requerimientos.	Ficha 30A–30B, secciones VI y VII (registro de construcción y Pruebas 1 a 4)
Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa	Evalúa los resultados de las pruebas, identifica dificultades y propone mejoras; analiza beneficios, limitaciones e impactos en la salud y el ambiente relacionándolos con los factores de riesgo de las ENT; comunica el proceso, los resultados y las mejoras con argumentos científicos.	Ficha 30A–30B, secciones VIII, IX y X; exposición oral

EF · Gestiona responsablemente los recursos económicos (articulada)	Calcula el costo real por barra, lo compara con su meta y con un producto de referencia (por porción y por 40 g), identifica el rubro que más pesa, propone una optimización y sustenta una decisión de consumo con costo, salud y ambiente.	Ficha EF, Partes 3 y 4; Prueba 4; sustentación
--	--	--

IV. ENFOQUES TRANSVERSALES			PLANIFICACIÓN
Enfoque	Valor	Actitud observable	
Búsqueda de la excelencia	Superación personal	Revisa su prototipo, identifica errores y plantea mejoras para obtener una solución más confiable.	
Ambiental	Solidaridad planetaria y equidad intergeneracional	Selecciona envolturas y materiales de menor impacto y valora la producción local de alimentos nativos.	
Orientación al bien común	Responsabilidad	Cumple las normas de higiene y seguridad y cuida la salud de quienes prueban su producto.	

V. PREPARACIÓN PREVIA DEL DOCENTE	ANTES DE LA SESIÓN
- Confirmar que cada grupo tiene los ingredientes de su receta (sobre todo el aglutinante) y revisar con tutoría las alergias alimentarias y las autorizaciones de las familias. Ningún estudiante está obligado a probar la barra. - Preparar un espacio limpio con acceso a agua y jabón (aula, comedor o cafetería). No usar material ni vidrio de laboratorio para alimentos. Desinfectar las mesas antes de iniciar. - Por grupo: balanza digital, molde rectangular (taper), papel manteca o film, guantes descartables, cofia o ligas, recipientes, espátula, cuchillo de mesa, envolturas y etiquetas. - Definir dónde reposarán las barras (refrigeradora de la institución o cooler con hielo) al menos 20 minutos. Si no hay frío, presionar con más firmeza y adelantar el reposo. - Reunir regla o cinta métrica (50 cm) y papel para la prueba de caída; hojas o etiquetas de 2 o 3 productos comerciales para la comparación. EF · Que el producto de referencia tenga precio y masa (g) visibles para completar la Parte 3 de la Ficha EF (se puede reutilizar el de la sesión 30A). Imprimir la Ficha EF, Partes 3 y 4. - Probar la receta de referencia de la sesión 30A antes de la clase para anticipar ajustes.	

VI. SECUENCIA DIDÁCTICA					DESARROLLO DE LA SESIÓN
La sesión 30B corresponde a la segunda parte del proceso de diseño tecnológico. El tiempo de reposo de la mezcla se aprovecha para calcular el aporte energético, el costo y analizar los factores de riesgo de las ENT.					
Sesión	Inicio	Desarrollo	Cierre	Total	Momentos
Sesión 30B	10 min	60 min	20 min	90 min	1 · 2 · 3

INICIO	10 MINUTOS
- Recordamos el reto, el problema tecnológico y los requerimientos de la sección IV. Cada grupo indica qué alternativa eligió y comparte los ingredientes de su receta. EF · Cada grupo recuerda su meta de costo por barra y el costo planificado de la Parte 2 de la Ficha EF. - Revisan la lista de verificación de higiene y seguridad (apartado 6.1): manos lavadas, cabello recogido, guantes, utensilios de uso alimentario y alergias confirmadas. Ninguna muestra se prueba sin autorización. Propósito. Hoy construiremos y validaremos nuestra barra energética, evaluaremos sus resultados y sus impactos y comunicaremos cómo contribuye a reducir factores de riesgo de las ENT y qué decisión de consumo permite.	

DESARROLLO · 60 MINUTOS	
Momento 1 · Construimos el prototipo	25 MIN

- Siguen la **secuencia diseñada** (apartado 5.3): pesan los ingredientes, mezclan los secos, preparan el aglutinante, unen, moldean y presionan.
- **Verifican cada etapa** con su criterio de la Tabla 6.2 y anotan los **ajustes** en el apartado 6.3 (si la mezcla se desmorona: más aglutinante o más presión; si está muy pegajosa: más ingredientes secos).
- La docente acompaña con preguntas: ¿Se cumple el criterio de esta etapa? ¿Qué cambiarían de su diseño y por qué? ¿Las dimensiones del molde coinciden con su boceto?
- Rotulan el molde y lo dejan **reposar o refrigerar al menos 20 minutos**. Limpian el espacio y se lavan las manos.
- **Hito de tiempo: terminar el moldeado antes del minuto 30 de la sesión; así el reposo cubre hasta el corte (minuto 50).**

Ficha de trabajo: sección VI · apartados 6.1 a 6.4

Momento 2 · Calculamos mientras reposa

15 MIN

- Distribuyen las tareas dentro del grupo mientras la mezcla reposa:
- **Energía y porcentaje de alimentos nativos.** Con las cantidades reales, completan la Tabla 10 (energía del lote, energía por barra y porcentaje de alimentos nativos).
- **Factores de riesgo.** Clasifican los factores como genéticos, ambientales o de estilo de vida, indican si se pueden modificar y si su barra ayuda a reducirlos (apartado 9.3).
- **EF · Costos.** Con los precios reales de la Parte 2 calculan el costo del lote y el **costo por barra planificado**, e identifican el insumo que más pesa en el costo (Ficha EF, Parte 3, ítems 1 y 2).
- **Borrador del guion.** Preparan las ideas clave de su exposición de 1 minuto y 30 segundos (apartado 10.2).

Ficha de trabajo: apartados 9.1, 9.3 y 10.2 · Tablas 9 y 10 · Ficha EF: Parte 3

Momento 3 · Probamos y validamos

20 MIN

- **A. Corte y masa (5 min).** Cortan las porciones, determinan la masa de tres barras y la comparan con la meta de 35 a 40 g (Prueba 1).
- **B. Resistencia (3 min).** Dejan caer cada barra desde 50 cm y cuentan los trozos (Prueba 2).
- **C. Evaluación sensorial (7 min).** Participantes sin alergias califican sabor, textura, aroma y apariencia de 1 a 5 (Prueba 3).
- **D. Costo y verificación (5 min).** Calculan el costo por barra (Prueba 4) y verifican cada requerimiento con datos.
- **EF ·** En la Prueba 4 usan el **número real de barras obtenidas** y su masa: $\text{costo real por barra} = \text{costo del lote} \div \text{barras}$; lo comparan con la meta y con el producto de referencia (precio por unidad y por 100 g).

Ficha de trabajo: sección VII · Pruebas 1 a 4 y verificación de requerimientos · Ficha EF: Parte 3

CIERRE DE LA SESIÓN

20 MINUTOS

- **1. Evaluamos y mejoramos (6 min).** Identifican qué requerimientos no se cumplieron, sus causas probables y la mejora que aplicarían (sección VIII).
- **EF ·** Incluyen una mejora de costo: ¿qué rubro pesa más y cómo se podría optimizar sin perder calidad nutricional?
- **2. Comunicamos (9 min).** Cada grupo presenta en aprox. 1 minuto y 30 segundos: el problema, su solución, cómo la construyó, los resultados de sus pruebas con datos y la mejora propuesta. Pregunta central: «¿Qué evidencia de nuestras pruebas respalda que esta barra funciona como alternativa de refrigerio?»
- **EF ·** La sustentación incluye el **costo por barra** y la **decisión de consumo** que permite tomar (guion en las notas docentes).
- **3. Metacognición y autoevaluación (3 min).** Completan la rúbrica de la sección XI y responden: ¿qué aprendí al diseñar y construir? ¿Qué dificultad tuve? ¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en mi refrigerio y en mi familia?
- **4. Reflexión final (2 min).** Una solución tecnológica se valida con pruebas y se mejora con datos; una barra ayuda a cambiar un hábito, pero el cuidado de la salud también depende de la actividad física, el descanso, el entorno y los controles de salud.
- **EF ·** Decidir con dinero también es decidir con datos: ¿qué meta personal me gustaría apoyar con mis decisiones de gasto? (se profundiza en la Parte 4 de la Ficha EF).
- **Trabajo autónomo:** completar los apartados 9.2 (comparación con un producto comercial), 9.4 (beneficios, limitaciones e impactos), 10.1 (ficha técnica) y 10.3 (argumento científico), y la Parte 4 de la Ficha EF.

VII. NOTAS PARA EL DOCENTE

APOYO PEDAGÓGICO

- **Ejemplo de cálculo de energía.** Con la receta de referencia (400 g) y los datos de la Tabla 9: kiwicha pop 70 g → 259 kcal; quinua pop 50 g → 185 kcal; maní 60 g → 354 kcal; castaña 30 g → 198 kcal; aguaymanto 40 g → 120 kcal; pasta de maní 100 g → 590 kcal. Subtotal: **1706 kcal**. Se suma el jarabe de yacón (50 g), cuyo valor se toma de la **etiqueta del producto** porque varía por marca. Con el jarabe incluido, la energía por barra suele quedar **alrededor de 170 a 190 kcal** (unas 430 a 470 kcal por 100 g). Todos los ingredientes son nativos de los Andes, la Amazonía o Sudamérica, por lo que el porcentaje de alimentos nativos es cercano al 100 %.
- **Análisis crítico (9.2).** Es probable que la barra tenga tantas o más kcal por 100 g que una galleta: es una oportunidad para discutir que *más saludable* no significa *menos calorías*; importan la calidad de los nutrientes, la fibra, la ausencia de sal y azúcar refinada añadidas y el tamaño de la porción. Los octógonos evalúan nutrientes por 100 g en alimentos procesados envasados; un producto con frutos secos y fruta deshidratada podría superar algún umbral aunque sea nativo (verificar los umbrales vigentes del Manual de Advertencias Publicitarias antes de citarlos).
- **EF · Análisis de costo (Ficha EF, Parte 3).** Se compara por porción y por 100 g, porque las masas son distintas. Si la barra resulta más cara, se analiza qué se obtiene a cambio (nutrientes, ingredientes, ausencia de octógonos en los insumos) y qué optimización la acercaría a la meta; si resulta más barata, se verifica que la comparación sea de masas y porciones similares. En ambos casos la conclusión se limita a los datos recogidos.
- **Interpretación de las pruebas.** Prueba 1: si la masa varía mucho, cortar con regla y una guía de medidas iguales. Prueba 2: si se fragmenta en más de 2 trozos, aumentar aglutinante o presión y prolongar el reposo en frío. Prueba 3: con pocos participantes los resultados son orientativos; conviene reconocer el sesgo de probar entre amigos y el tamaño pequeño de la muestra.

Ajustes frecuentes

Problema	Causa probable	Ajuste sugerido
Se desmorona	Poco aglutinante o poca presión.	Aumentar el aglutinante (10 a 15 %), presionar con más firmeza y prolongar el reposo en frío.
Muy pegajosa o blanda	Exceso de jarabe o pasta, o pocos ingredientes secos.	Agregar pop o granos secos y dejar reposar en frío.
Demasiado dulce	Exceso de jarabe o de fruta deshidratada.	Reducir el jarabe o el aguaymanto y aumentar la quinua o la kiwicha pop.
Sabor amargo o muy intenso	Exceso de cacao, tarwi o camu camu.	Reducir la cantidad de ese ingrediente.
Muy dura	Demasiada presión o mucho frío.	Reducir la presión o dejar la barra a temperatura ambiente unos minutos antes de cortar.

- **Factores de riesgo de las ENT.** Los *genéticos* implican una predisposición hereditaria (por ejemplo, a la diabetes tipo 2 o a la hipertensión) y no determinan el destino: los hábitos pueden modular el riesgo. Los *ambientales* incluyen la contaminación del aire, la exposición al humo de tabaco ajeno y a sustancias nocivas y los entornos con alta disponibilidad de ultraprocesados. Los de *estilo de vida* incluyen la alimentación inadecuada, el sedentarismo, el consumo de tabaco y de alcohol y el estrés crónico.
- **Respuesta esperable de la tabla 9.3.** Genético: no modificable; la barra no lo reduce. Contaminación del aire: se modifica en parte y depende de la comunidad; la barra no lo reduce. Ultraprocesados: modificable; la barra **ayuda** como alternativa. Sedentarismo, tabaco, alcohol y estrés: modificables; la barra **no** los reduce por sí sola.
- **Energía y aglutinantes.** Se usan los factores 4 kcal/g (carbohidratos y proteínas) y 9 kcal/g (grasas); los valores de las tablas pueden diferir levemente porque consideran la fibra. La pasta de maní y el jarabe unen las partículas; con el frío la grasa se solidifica y la barra se endurece, por eso el reposo en frío mejora la firmeza.
- **Cuidado y seguridad.** La castaña aporta mucho selenio: se consume en pocas unidades al día. Usar **sacha inchi solo tostado** y **tarwi solo desamargado** (harina comercial); cacao y camu camu en cantidades pequeñas. El prototipo es una práctica escolar: no se vende ni se distribuye fuera del aula; se mantiene en recipiente cerrado y fresco y se consume en pocos días, sin afirmar tiempos de conservación no comprobados. Evitar comentarios sobre el peso o el cuerpo y no pedir datos de salud personales o familiares.

Guion de sustentación de 1 minuto 30 segundos

Problema	Explicar brevemente qué se consume en el recreo, cuánto se gasta y por qué se necesita una alternativa.
Solución	Nombrar la barra, sus principales insumos y el requerimiento central.
Evidencia	Mencionar al menos dos resultados de validación con datos y unidades.
Educación financiera	Comunicar el costo por barra, su comparación con el producto de referencia y la decisión de consumo que permite tomar.

Conclusión y mejora	Indicar si el prototipo cumple los requerimientos, qué límites tienen sus datos y qué modificarían.
----------------------------	---

Si hay más de 6 grupos por sección, organizar la sustentación en dos estaciones simultáneas (cada grupo presenta ante otro grupo mientras la docente circula con los criterios) para respetar los 9 minutos.

VIII. RECURSOS Y MATERIALES		RECURSOS
Docente y aula	Estudiantes	
• Espacio limpio con agua y jabón • Balanzas digitales, moldes, papel manteca o film • Guantes, cofias, utensilios de uso alimentario • Refrigeradora o cooler con hielo • Regla o cinta métrica (50 cm) • EF · Etiquetas de productos comerciales con precio y masa	• Ingredientes de su receta • Envolturas y etiquetas, marcador • Calculadora • Ficha de trabajo 30A–30B (secciones VI a XI) • EF · Ficha complementaria de Educación Financiera (Partes 3 y 4) • Boceto y receta de la sesión 30A	

IX. EVALUACIÓN · LISTA DE COTEJO				EVALUACIÓN	
GRUPO / ESTUDIANTE EVALUADO: _____				SECCIÓN · FECHA: _____	
N.º	Capacidad	Indicador	Sí	En proceso	No
1	Implementa y valida	Aplica las normas de higiene y seguridad durante la elaboración.			
2	Implementa y valida	Construye el prototipo siguiendo su diseño.			
3	Implementa y valida	Verifica cada etapa y registra los ajustes realizados.			
4	Implementa y valida	Realiza las pruebas (masa, caída, sensorial y costo) y registra los datos con unidades.			
5	Evalúa y comunica	Compara los resultados con los requerimientos y decide si la solución funciona.			
6	Evalúa y comunica	Identifica dificultades y propone mejoras concretas.			
7	Evalúa y comunica	Calcula la energía por barra, el costo y el porcentaje de alimentos nativos.			
8	Evalúa y comunica	Relaciona su barra con los factores de riesgo genéticos, ambientales y de estilo de vida, reconociendo sus límites.			
9	Evalúa y comunica	Explica beneficios, limitaciones e impactos en la salud y el ambiente.			
10	Evalúa y comunica	Comunica el proceso, los resultados y las mejoras con argumentos científicos.			
11	EF · Gestiona recursos	Calcula el costo real por barra y lo compara con su meta y con un producto de referencia (por porción y por 100 g).			
12	EF · Gestiona recursos	Sustenta una decisión de consumo con costo, salud y ambiente, reconociendo los límites de sus datos.			
13	Actitudes	Cumple su rol, respeta a sus compañeros y trabaja de manera colaborativa.			

Marca con una X el nivel observado. La lista de cotejo se complementa con la autoevaluación con rúbrica de la sección XI de la ficha.

Coordinadora de CyT

Mádeleen ROSALES ESPINOZA
Docente responsable

VºBº
DIRECCIÓN

VºBº
SUBDIRECCIÓN

MATERIAL DE LA SESIÓN — Ficha complementaria de Educación Financiera 30A–30B**FICHA COMPLEMENTARIA DE EDUCACIÓN FINANCIERA · 30A–30B****De la decisión de compra a la decisión de salud**

Ciencia y Tecnología · 4.º de Secundaria · Partes 1 y 2: sesión 30A · Parte 3: sesión 30B · Parte 4: trabajo autónomo

Integrantes: _____	Sección: _____	Fecha: ____/____/2026	Grupo N.º: _____
--------------------	----------------	-----------------------	------------------

PARTE 1 · Mi gasto en el recreo (sesión 30A · Momento 1)	GASTO HORMIGA
---	----------------------

El **gasto hormiga** es el conjunto de gastos pequeños y frecuentes que pasan desapercibidos, pero que sumados representan una cantidad importante. Registra solo **tu propio** gasto en una semana típica de recreos; no compares ni comentes los montos de otras personas.

Lo que compro en el recreo	Precio (S/)	Veces por semana	Gasto semanal (S/) = precio × veces	Gasto al mes (S/) = semanal × 4
TOTAL				

Si repitiera este gasto durante un año escolar de unas 36 semanas (supuesto aproximado), gastaría: S/ _____

1. ¿Qué compra pesa más en mi gasto semanal? ¿Por qué la hago (hambre, costumbre, publicidad, amigos)?

PARTE 2 · Costo de mi barra energética (sesión 30A · Momento 3)	COSTOS
--	---------------

Fórmula: costo del insumo usado (S/) = precio del envase (S/) ÷ contenido del envase (g) × cantidad usada (g).

Ejemplo ilustrativo con precios supuestos: si un paquete de 250 g cuesta S/ 10.00, cada gramo cuesta S/ 0.04; 70 g cuestan $70 \times 0.04 =$ S/ 2.80.

Insumo (receta de referencia: ajusta si tu grupo cambió algo)	Cantidad usada (g)	Precio del envase (S/)	Contenido del envase (g)	Costo del insumo usado (S/)
Kiwicha pop	70			
Quinoa pop	50			
Maní tostado sin sal, picado	60			
Castaña amazónica, picada	30			
Aguaymanto deshidratado, picado	40			
Pasta de maní 100 % maní	100			
Miel (aglutinante)	50			
Envoltura / etiqueta / otros materiales				
COSTO TOTAL DEL LOTE (10 barras)				
Costo por barra planificado = costo del lote ÷ 10				S/
Mi meta de costo por barra (Tabla 6) · ¿Cumple la meta? Sí / No · Diferencia: S/ _____				S/

2. ¿Qué insumo pesa más en el costo? ¿Qué podríamos ajustar sin perder calidad nutricional? Distingue lo que **usas** de lo que **desembolsas** al comprar envases completos.

PARTE 3 · Costo real y comparación (sesión 30B · Momentos 2 y 3)	DECISIÓN
---	-----------------

Dato	Mi barra (prototipo)	Producto de referencia del recreo
Costo real del lote (S/)		Nombre del producto: _____
Número de barras obtenidas / unidades		1 unidad
Precio por unidad (S/) = costo del lote ÷ barras		
Masa por unidad (g) (promedio de la Prueba 1)		
Costo por 100 g (S/) = precio ÷ masa × 100		
Energía por porción (kcal) (Tabla 10 / etiqueta)		
Octógonos de advertencia del producto	<i>No aplica (producto escolar)</i>	

3. Si en un recreo a la semana eligiera mi barra en lugar de _____, mi gasto semanal cambiaría en S/ _____ (aumenta / disminuye).

4. Mi decisión sustentada (usa costo, salud y ambiente; menciona al menos un límite de mis datos):

PARTE 4 · Mi decisión con sentido (trabajo autónomo)	PROYECTO DE VIDA
---	-------------------------

Una meta que quiero lograr (estudios, herramientas de trabajo, un viaje, un objeto...)	
Una decisión de recreo que tomaré esta semana	
¿Cuánto me costaría y cuánto podría destinar a mi meta?	

Esta parte alimenta el «ahorro con sentido» del proyecto institucional y los datos del simulador financiero.