Fábrica de bebidas

Resumen

Age category
9 - 12 años
Topic
Datos y estadística
Medida
Números y operaciones
Total duration
190 minutes

¿Cómo podemos crear una fábrica de bebidas dentro del colegio? Primero de todo, nuestros estudiantes pueden hacer una encuesta en el colegio sobre qué bebidas -preferiblemente saludables- gustan a los demás, y luego comenzar a pensar en distintas recetas... hasta dar con su favorita. Una vez la tengan, la producirán y la podrán vender, por ejemplo durante el descanso para el almuerzo, en una fiesta de la escuela...

Problema(s) a afrontar:

¡Producir bebidas caseras que puedan ser vendidas es todo un desafío! Se encontrarán con problemas que estarán relacionados directamente con STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*). Los estudiantes tendrán que encontrar soluciones a estos problemas y, en consecuencia, aplicar ciertos conceptos de las áreas STEM.

Algunos ejemplos de estos problemas y su relación con STEM:

¿Qué tipo de bebida querrá comprar la gente?

- Necesitamos producir bebidas ricas y atractivas, y por ello debemos valorar criterios como color, sabor, olor, calidad, viscosidad... y probar nuestras bebidas (Ciencias)
- Necesitamos estar seguros de que nuestras bebidas gustan a la mayoría de la gente, así que tenemos que recoger datos basados en los criterios seleccionados para distintas personas, y optimizar nuestra bebida en función de los resultados (Ciencias – Matemáticas – Ingeniería) [datos y estadísticas]

¿Cómo produciremos nuestra bebida, y cómo podemos producirla en grandes cantidades?

- Tenemos que pensar en recursos, instrumentos, materiales... y cómo podemos usarlos apropiadamente. (Tecnología)
- Tenemos que crear una receta, ya que nuestra bebida necesita poder ser reproducible. Por ello debemos medir las cantidades que utilizamos y aplicar proporciones (Tecnología – Matemáticas) [medidas]
- Tenemos que tener en cuenta la eficiencia en términos de tiempo, ya que debemos producir grandes cantidades (Ingeniería - Matemáticas) [medidas]

¿Cómo podemos ganar dinero para la organización benéfica basándonos en la producción de nuestra bebida?

- Debemos tener una visión clara de los costes de producción (Matemáticas) [Números y operaciones]
- Necesitamos obtener beneficios, por lo que tenemos que comparar los costes de producción con el precio de venta (Matemáticas) [Números y operaciones]

Contexto real

Motivación en el mundo real

stem4math

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Dentro de poco habrá una fiesta en la escuela donde se venderán bebidas “caseras” con fines caritativos.

Otros contextos motivacionales son posibles, por ejemplo: los refrescos han sido prohibidos recientemente en la escuela, o queremos tener una escuela que preste atención a la ingesta de azúcar. Sin embargo, a muchos niños podría apetecerles tomar una bebida deliciosa y saludable durante el descanso de la tarde. Los más mayores de la escuela tienen la oportunidad de abrir una pequeña tienda en el patio.

Objetivos

Habilidades

Dominio de habilidades / conocimientos generales:

- Hacer preguntas y resolución de problemas (por ejemplo, ¿cómo podemos reproducir nuestra bebida favorita para un grupo amplio de personas? ...)
- Planificación (por ejemplo, planear la producción de una bebida casera con el uso de determinados ingredientes / planear el proceso de producción de la bebida de la manera más eficiente posible / ...)
- Recoger, analizar e interpretar datos (por ejemplo, encontrar una manera de obtener información objetiva sobre cómo seleccionar la mejor bebida - controlar variables)
- Realizar informes sobre los datos (por ejemplo, explicar qué influencia tendrán las distintas proporciones de ingredientes en el sabor de la bebida...)
- Reflexionar sobre el proceso de investigación (por ejemplo, ¿qué proceso seguimos para descubrir y producir la mejor bebida? ¿Cómo podemos optimizar la bebida y el proceso de producción?)
- Emprendimiento (por ejemplo, comparar precios de producción con precios de venta - ¿qué precio de venta debemos fijar para obtener beneficios?)

Matemáticas:

- Medir líquidos utilizando diferentes instrumentos de medida y escalas de medida.
- Trabajar proporciones (ej., la cantidad de azúcar en una bebida).
- Hacer cálculos y explicarlos, utilizando la terminología adecuada en situaciones específicas.
- Ser capaz de ordenar cosas basándose en una comparación cualitativa de uno, dos, etc. criterios.
- Experimentar y preguntarse sobre las relaciones entre distintas unidades, tales como beneficio o pérdidas

Ciencias:

- Descubrir estrategias para comparar objetos de manera cualitativa.
- Comparar diferentes objetos basándose en criterios cualitativos y controlar variables para averiguar la respuesta a cierta pregunta de investigación (por ejemplo, determinar de una forma objetiva qué bebida es la más popular).
- Explicar cómo comparar aspectos como color, olor... con una terminología correcta, utilizando los sentidos.

Tecnología / Ingeniería:

- Elegir la herramienta de medición correcta para medir diferentes cantidades de líquido.
- Experimentar que la eficiencia de las medidas está influenciada por la unidad de medida, el objetivo de dicha medida, el procedimiento y habilidades de quien realiza la medida, la calidad de la herramienta de medición, el tipo de materiales que necesitan ser medidos y el redondeo de la medida
- Los niños experimentan que determinados productos están hechos de acuerdo a ciertos principios técnicos y pueden determinar cuál es la función de cada ingrediente por separado
- Determinar qué criterio debe cumplir un determinado producto.
- Usar materiales, herramientas e ingredientes para elaborar un determinado producto de forma correcta.
- Ser críticos sobre su propia preparación.

- Optimizar sus propias preparaciones/productos reflexionando sobre los criterios y el proceso de producción.

Conocimientos

Matemáticas:

- Medir cantidades de líquido. Herramientas de medida y escalas.
- Proporciones.
- Estadística. Tablas, gráficas y diagramas.
- Comparaciones cualitativas.
- Cálculo. Precio. Beneficio.

Ciencia:

- Sentidos. Gusto. Sabor
- La salud en relación con la comida.

Tecnología - Ingeniería:

- Productos e ingredientes.

Metodología

Part	Descripción	Timing
1	**Introducción: trabajo en grupo - debate en clase** El profesor plantea el contexto a los estudiantes, y propone a los alumnos crear una bebida que sea deliciosa y saludable. En grupos de trabajo pequeños (3-4 alumnos), definirán cuáles son los criterios para crear una bebida que sea deliciosa (ej.: que sepa bien, saludable, colorida, que huela bien, no muy densa...). Estos criterios necesitan ser medibles (ver más adelante). El grupo en conjunto necesita poner en común 4-5 criterios para juzgar las bebidas, o también pueden hacer una encuesta en el colegio para obtener estos criterios.	20'
2	**Haz tus propias bebidas: trabajo en grupo** Los alumnos tienen 20 minutos para producir al menos dos bebidas diferentes con los ingredientes recibidos y los instrumentos de los que disponen (ver materiales). Deben acordar la cantidad de cada bebida (por ejemplo, 10 cl.). ¡Importante! Haz que los niños conozcan qué recursos e instrumentos tienen, y que trabajen el aspecto económico (¡el precio!). También deben tener en mente que tendrán que poder reproducir las bebidas (guíales para que creen una receta).	25'

3	**Probando las bebidas caseras: debate en clase** Los estudiantes debaten cómo pueden saber si sus bebidas han tenido éxito (por ejemplo, a través de un jurado neutral que pueda evaluar las bebidas según criterios medibles). Después, discutirán cómo han recopilado los resultados de las pruebas y cómo pueden compararlos. Tendrán que ponerse de acuerdo en una estrategia para juzgar las bebidas. Al final de esta fase, cada grupo tendrá una bebida que será la favorita del jurado.	45'
4	**Optimizando la bebida favorita: trabajo en grupo** Los alumnos optimizan la bebida favorita basándose en los comentarios del jurado. También pueden pensar un nombre para su bebida.	30'
5	**Producción a gran escala: trabajo en grupo** Se reta a los estudiantes a que produzcan su bebida para que toda la clase pueda probarla. Pon el foco en: • La cantidad: ¿cuánto necesitamos producir exactamente? • Reproducibilidad: receta con cantidades, proporciones... • Eficiencia: produce tan rápido como puedas (los estudiantes tienen un máximo de 30 minutos) • Economía: mantén el precio tan bajo como sea posible (sin estropear los ingredientes). ¿Cuál es el precio por unidad de bebida?	30'
6	**Montamos una fiesta: evento de clase** Los estudiantes prueban las diferentes bebidas y reflexionan según sus criterios.	20'
7	**Reflexión: debate en clase** Los estudiantes reflexionan según sus experiencias: ¿Cómo han producido suficientes bebidas? ¿Qué fué mal/bien durante el proceso de producción, ...? ¿Cómo podrían trabajar más rápido/eficientemente/...? Los estudiantes piensan cómo pueden producir su bebida para todo el colegio, para toda la gente que pueda venir a la fiesta, al mercado... Y calculan la cantidad de ingredientes, precios, eficiencia, etc.	20'

Organization

Materiales

- Vasos, botellas, tazas de medida, cucharas...
- Zumos de arándano/uva/fruta de la pasión...
- Agua con y sin gas
- Naranjas, pomelos...
- Exprimidor de fruta, cuchillos, tablas, embudos...
- Azúcar, sirope, miel...
- (se pueden añadir ingredientes extra)

Agrupación

- Los grupos están formados por tres estudiantes
- Actitudes necesarias en cada grupo:
  - Creatividad
  - Precisión

Imprimibles

- Documentación del alumno 'Fábrica de bebidas'

Didáctica

Preguntas útiles

- Qué crees que le importa a la gente a la hora de comprar una bebida (¿Qué crees que es lo que hace que una bebida esté rica?)
  Para evitar que los niños empiecen sin pensar

- ¿Cómo puedes producir distintas bebidas que cumplan con los criterios definidos, usando los recursos, herramientas y materiales que se han proporcionado?
  Para estimular a los niños para que piensen en plantear diferentes proporciones de ingredientes, y ver qué efecto tienen en el sabor, el olor...

- ¿Cómo podemos saber qué bebida se venderá mejor? (¿Cómo podemos saber qué bebida será la preferida? ¿Cómo podemos poner esto a prueba?)
  Para dejar que los niños planteen una estrategia de valoración, incluyendo valoración objetiva de acuerdo a sus criterios (por ejemplo, comparar la cantidad de azúcar en cada bebida), control de las variables (examinando según un único criterio cada vez) y un resumen conveniente de los resultados de la prueba (tabla, calcular calificaciones...)

- ¿Cómo podemos estar incluso más seguros de que nuestras bebidas se venderán con facilidad? (¿Cómo podemos optimizar nuestras bebidas elegidas?)
  Para estimular a que los niños piensen en distintas maneras de producir una bebida aún mejor, esta vez basándonos en los resultados de las pruebas

- ¿Cómo puedes producir suficiente cantidad de tu bebida favorita para que cada niño de (media/un tercio de/...) clase pueda probarla?
  Para que los niños puedan calcular la cantidad de bebidas e ingredientes necesarios, de manera que puedan obtener exactamente la misma bebida para cada persona que pruebe

- ¿Cómo podemos producir la bebida de la manera más rápida posible? (¿Cómo podemos optimizar nuestro proceso de producción?)
  Para que los niños puedan pensar en su proceso de producción de acuerdo a la división de tareas, gestión del tiempo, uso de herramientas (por ejemplo, molde)...

- ¿Cuánto crees que ganaremos vendiendo nuestras bebidas?
  Para que los niños calculen los costes de producción, el beneficio...

- Preguntas de reflexión general, como: ¿qué has hecho? ¿Qué fue bien/mal? ¿Por qué? ¿Qué harías diferente la próxima vez?

Adaptaciones

- Ten en cuenta las alergias. Algunos niños pueden tener alergia a algunas frutas.
- La clase se divide en pequeños grupos (3 o 4 niños por grupo).

- Durante la actividad, es necesario que los niños piensen detenidamente antes de ponerse a trabajar en grupo, por ejemplo, sobre si producir varias bebidas, cómo producir cantidad suficiente de bebida para toda la clase... Como resultado, el profesor puede ejercer más o menos control sobre la actividad.
- Cuando los niños necesiten hacer sus primeras bebidas para probarlas, tienes que acordar l cantidad de cada bebida (por ejemplo, 20 cl.). Para niños más pequeños puede ser más fácil hacer una muestra de 10 cl., que es más fácil de calcular sobre 1l. 50 ml./5 cl. puede ser usado con niños de más edad.
- Para niños de más edad puedes diferenciar utilizando fracciones (por ejemplo, 1/3) en vez de medidas.
- Algunos niños pueden necesitar ayuda, por ejemplo, con su forma de trabajar: puedes darles pistas como, primero, piensa qué necesitas para tu receta, no cojas todo inmediatamente...
- Esta actividad puede realizarse de manera más abierta: los niños pueden empezar a producir su bebida de inmediato y después afrontar todos los problemas que necesiten corregir durante la actividad.
- Dependiendo del grupo de edad, los conceptos matemáticos pueden variar en dificultad, por ejemplo, proporciones más o menos complejas (la mitad, un tercio...), podemos darles el resumen de los resultados del examen o que los creen ellos mismos, uso de herramientas de medición más o menos minuciosas...

Evaluación

Evaluación del profesor

La evaluación se realizará de manera formativa, especialmente en lo referente a:

- Resolución de problemas (por ejemplo, pensar cómo podemos reproducir nuestra bebida favorita para un grupo amplio de gente...)
- Planificación (por ejemplo, planificando la valoración/estrategia del examen para obtener una bebida favorita para cada grupo)
- Recoger, analizar e interpretar datos (por ejemplo, explicando qué influencia tienen las distintas proporciones de ingredientes en el sabor...)
- Reflexionar (por ejemplo, repensando el proceso de producción de bebidas para que sea lo más rápido posible...)

Evaluación del estudiante:

- Trabajo en grupo
- Contribución individual al trabajo
- Todas las tareas completadas en el tiempo dado
- Mayores dificultades encontradas
- Formas de superar las dificultades