

# Colección escolar BLOOM

## Escenario del aula del futuro

### Analizar las propiedades térmicas de los biomateriales de construcción

Traducido por Scientix:



El escenario pedagógico forma parte de la Colección escolar BLOOM, que consta de cinco escenarios pedagógicos para el aula del futuro y en el que se combina la bioeconomía con las materias de Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (CTIM). Veinte profesores expertos de BLOOM de diez países han desarrollado y probado en clase estos recursos.

Este escenario pedagógico para el aula del futuro se ha desarrollado en el marco del proyecto BLOOM, para lo cual se ha utilizado la metodología del kit de herramientas del aula del futuro (<http://fcl.eun.org/toolkit>).



Esta obra está registrada con la licencia [Atribución-Compartir Igual 4.0 Internacional \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Autores:

**Nikolinka Fertala, Elzbieta Kawecka, Lucas Sylvester Glaz, Bernhard Weikmann**

## Índice

Área / Materia .....	2
Tendencias relevantes.....	2
Objetivos pedagógicos y evaluación .....	2
Función del educando .....	3
Herramientas y recursos .....	3
Espacio de aprendizaje.....	4
Relato del escenario del aula del futuro.....	4
Actividades pedagógicas .....	6
Anexos .....	7



BLOOM cuenta con financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 en virtud del acuerdo de subvención nº 773983. Ni la Comisión Europea ni ninguna persona que actúe en nombre de la Comisión es responsable del uso que se haga de la siguiente información. Las opiniones expresadas en esta publicación son responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente las de la Comisión Europea.

## Área / Materia

*¿En qué materia(s) o área de especialización se puede utilizar el escenario?*

**Materias:** Física (nivel estándar y superior), Matemáticas, Química, Biología **Currículo:** Currículo nacional, Bachillerato internacional, GCSE, GCE A-Level El escenario pedagógico incluye tres unidades didácticas para alumnos de **16 a 19 años**.

## Tendencias relevantes

*Tendencias relevantes a las que se pretende responder con el escenario. Por ejemplo, en <http://www.allourideas.org/trendiez/results>*

**Aula invertida:** Los estudiantes se familiarizan con conceptos básicos sobre biomateriales de construcción mientras ven videos que pueden ver en casa. El tiempo en el aula se utiliza para reflexionar, debatir en forma de café del saber para desarrollar el tema asignado.

**Aprendizaje colaborativo:** hincapié en el trabajo en grupo.

**Aprendizaje CTIM:** Se prestará mayor atención a las Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, que son materias esenciales en el currículo.

**Aprendizaje permanente:** El proceso de aprendizaje no debe finalizar al acabar el periodo escolar.

**Aprendizaje móvil:** Debido al proceso de rápida digitalización de la educación, los estudiantes pueden aprender en cualquier momento y en cualquier lugar.

**Educación recreativa:** Los estudiantes adquieren conocimientos mientras se divierten y hacen experimentos en el laboratorio.

**Búsqueda visual y aprendizaje:** Las imágenes y los elementos multimedia son más poderosos que los estímulos verbales, ya que la parte principal del proceso de comunicación es no verbal.

## Objetivos pedagógicos y evaluación

*¿Cuáles son los principales objetivos? ¿Qué competencias desarrollará y demostrará el estudiante en del escenario? (por ejemplo, competencias del siglo XXI). ¿Cómo se evaluarán los logros y se garantizará que el educando accede a información sobre su progreso para que pueda mejorar?*

### Objetivos pedagógicos

#### Los estudiantes:

- Adquirirán conceptos básicos sobre bioeconomía, además de conocer algunos bioproductos. Se hará especial hincapié en los materiales de construcción.
- Adquirirán conocimientos sobre la comunicación utilizando vocabulario específico de la materia.
- Aprenderán a colaborar con los demás mientras trabajan en grupo intensamente sobre biomateriales de construcción.
- Aprenderán a hacer experimentos en un entorno de laboratorio con equipos de registro de datos.
- Aprenderán a usar técnicas matemáticas para analizar los datos empíricos recogidos.

### Evaluación

**Póster sobre bioeconomía y mesa redonda:** Los pósters creados durante la clase serán recogidos y el profesor dará su opinión. El debate durante la mesa redonda mostrará la evolución de los conocimientos de los estudiantes con respecto al tema.

**Cuestionario Kahoot:** El profesor ofrecerá sus impresiones de las respuestas de los estudiantes.

**Laboratorio de experimentación:** Los estudiantes enviarán los datos empíricos recogidos al profesor para recibir comentarios sobre ellos antes de comenzar con el análisis matemático.

## Función del educando

### *En qué tipo de actividades participará el alumno?*

#### Los estudiantes participarán en actividades como:

- Un café del saber para dar los primeros pasos en la bioeconomía y distinguir los biomateriales de los que no lo son.
- Cuestionario Kahoot
- Trabajo experimental en un laboratorio
- Análisis de datos matemáticos (resultados de la medición).

#### Objetivos generales (resultados de los estudiantes):

Los estudiantes deberán adquirir un conocimiento práctico de la temperatura y el flujo de calor, de las áreas de alta temperatura a las de baja temperatura. Deberán ser capaces de relacionar el flujo de calor del modelo con el flujo de calor real usando biomateriales de construcción. Deberán familiarizarse con el trazado manual de puntos en el plano cartesiano, así como con el significado de los ejes dependientes e independientes. Deberán ser capaces de preparar investigaciones que permitan modelar la velocidad de una transferencia de calor y la eficacia aislante de los biomateriales analizados (ver Anexo 1: Transferencia de calor).

## Herramientas y recursos

### *¿Qué recursos, en particular tecnologías, se necesitarán?*

#### Vídeos:

- Bioeconomy: <https://youtu.be/2xvXkOMRTs4> [en inglés]
- Different types of insulation/fuel poverty: <https://youtu.be/ZXPvaroR2AI> [en inglés]
- How does insulation work? [https://youtu.be/aaUz\\_SqOXnl](https://youtu.be/aaUz_SqOXnl) [en inglés]

#### Libros y artículos:

- Jones, Dennis and Christian Brischke (2017): Performance of Bio-Based Building Material, Elsevier Ltd. (<https://www.elsevier.com/books/performance-of-bio-based-building-materials/jones/978-0-08-100982-6>)
- ARUP (2017): The Urban Bio-Loop, Growing, Making and Regenerating (<https://www.arup.com/publications/research/section/the-urban-bio-loop>)
- Bioeconomy in Everyday Life (<http://www.bio-step.eu>)
- Lange, Lene (2016): The Fundamentals of Bioeconomy, The Bio-based Society.

**¿Qué recursos, en particular tecnologías, se necesitarán?****Otros recursos:**

- <https://ed.ted.com>
- Cuestionario Kahoot: <https://kahoot.com/>
- Equipo de registro de datos para cada grupo: interfaz, dos sondas de temperatura, software para registrar y analizar datos
- Diferentes tipos de materiales aislantes (biológicos y no biológicos)
- Aplicaciones de hojas de cálculo (por ejemplo, Excel) o GeoGebra.

## Espacio de aprendizaje

**¿Dónde tendrá lugar el aprendizaje, por ejemplo, en el aula, en la biblioteca local, en un museo, al aire libre, en un espacio en línea?**

El proceso de aprendizaje se llevará a cabo de la siguiente manera:

- En casa
- En el aula del centro escolar
- Laboratorio de experimentación

## Relato del escenario del aula del futuro

**Descripción detallada de la actividad**

El escenario pedagógico incluye tres unidades didácticas para alumnos de 16 a 19 años. El primero y tercero están diseñados para 45 minutos. El segundo tendrá lugar en el laboratorio y durará 90 minutos.

**Unidad 1: Café del saber (45 minutos)****Objetivos de la Unidad 1:**

Los estudiantes deberán ser capaces de:

- Dar una definición de bioeconomía: ¿Qué es la bioeconomía? ¿Cómo influye la bioeconomía en nuestra vida cotidiana?
- Poner ejemplos de bioproductos y de las materias primas necesarias para el proceso de producción.
- Aprender sobre materiales convencionales y biomateriales de construcción y sus propiedades de aislamiento térmico.

**Actividades de la Unidad 1:**

1. El profesor presenta el tema **de la bioeconomía y los biomateriales de construcción**. Explica los objetivos de la unidad y las reglas para el trabajo en el aula invertida (duración: 5-10 minutos).
2. El profesor divide a los estudiantes en grupos de cuatro o cinco, ya que cada grupo trabajará en un tema distinto. Por ejemplo, el primer grupo verá el vídeo sobre bioeconomía y leerá el documento «The Fundamentals of Bioeconomy» (Lange, 2016) y responderá a preguntas como estas:

**Descripción detallada de la actividad**

- a. ¿Qué es la bioeconomía?
  - b. ¿Cómo se relaciona la bioeconomía con el proceso de producción convencional?
  - c. ¿Cuál es la influencia de la bioeconomía en el desarrollo sostenible?
  - d. ¿Qué diferencias hay entre la bioeconomía y la economía verde?
3. Dos grupos se ocuparán de diversos **bioproductos** y de las materias primas necesarias para su fabricación. El profesor asignará a cada alumno un bioproducto mediante el documento «Bioeconomy in Everyday Life» (<http://www.biostep.eu>). Un grupo responderá a la pregunta «¿Cómo funciona el aislamiento?» viendo el vídeo facilitado por el profesor. Las actividades deben hacerse en forma de café del saber y los resultados deben anotarse para crear un póster (duración: 25-30 minutos)
  4. La unidad rematará con **una mesa redonda**. El profesor será el moderador (duración: 10-15 minutos).
  5. **Trabajo de la Unidad 2:** Cada grupo debe trabajar en la misma tarea. Los ejemplos están en el Anexo 2.

**Unidad 2: Laboratorio experimental (90 minutos)****Objetivos de la Unidad 2:**

Los estudiantes deberán ser capaces de:

- Explicar cómo funciona el aislamiento térmico.
- Hacer experimentos para investigar el aislamiento térmico de biomateriales de construcción y materiales convencionales.
- Esbozar hipótesis comprobables y verificarlas mediante la recopilación y análisis de datos empíricos.
- Comunicar de forma eficaz los resultados experimentales obtenidos con la terminología científica apropiada.

**Actividades de la Unidad 2:**

1. El profesor empezará repasando los **materiales pedagógicos**. Debe usar Kahoot para el cuestionario introductorio sobre la bioeconomía y los biomateriales de construcción. **El cuestionario de Kahoot** está disponible en: <https://play.kahoot.it/#/k/0d4b4f56-6899-4173-b9f5-ea07a734c39e> (duración: 10-15 minutos).
2. El profesor divide a los estudiantes en grupos de cuatro o cinco, ya que cada grupo trabajará con los **materiales de construcción y probará sus propiedades aislantes**. Cada grupo de estudiantes llevará a cabo un **experimento de registro de datos** mientras se enfría un vaso de precipitados con agua aislado con y sin biomaterial de construcción. **Recopilarán datos empíricos** sobre la temperatura y el tiempo para verificar las hipótesis esbozadas (ver anexo 3). Al final de la sesión, el experimento

**Descripción detallada de la actividad**

debe estar terminado y los datos recogidos deben guardarse y compartirse (duración: 40-50 minutos)

3. El profesor rematará la clase dando instrucciones a los alumnos para que terminen el trabajo experimental y limpien (duración: 5 minutos).

**Unidad 3: Análisis matemático en el laboratorio de informática (45 minutos)****Objetivos de la Unidad 3:**

Los estudiantes deberán ser capaces de:

- Hacer análisis empíricos con técnicas matemáticas adecuadas.
- Analizar los datos usando una hoja de cálculo de Excel o GeoGebra.
- Presentar las estimaciones y comunicarlas con la terminología científica apropiada.
- Comunicar el significado de los resultados experimentales para un futuro desarrollo sostenible en un contexto global.

**Actividades de la Unidad 3:**

1. El profesor comienza la clase pidiendo a los alumnos que continúen el **trabajo experimental** en sus grupos. Asiste a los grupos **analizando los datos recogidos** (duración 5 minutos por grupo).
2. Los estudiantes **analizar los datos empíricos calculando estadísticas descriptivas y haciendo un análisis de regresión** (duración 20-25 minutos).
3. Cada grupo presenta el análisis de datos mediante una **presentación en PowerPoint** (duración 3-5 minutos por grupo)

El profesor remata la clase con un debate general sobre el tema (duración: 5-10 minutos).

## Actividades pedagógicas

Enlace a las actividades creadas con Learning Designer (<http://learningdesigner.org>)

<https://v.gd/TWRoSb> (Texto completo disponible en el Anexo 4)

## Anexos

### Anexo 1: Transferencia de calor

#### Transferencia de calor

La transferencia de calor es un tema que se utiliza en muchas ramas de la ingeniería. Por ejemplo, los ingenieros mecánicos que diseñan motores, desde locomotoras de vapor hasta modernos motores de combustión interna, se basan en un conocimiento detallado de cómo se mueve el calor a través de todo tipo de materiales. Los ingenieros industriales utilizan conceptos de transferencia de calor para diseñar sistemas de control climático para las fábricas, como fundiciones o instalaciones de producción de alimentos refrigerados, que integran a trabajadores humanos sensibles a la temperatura con procesos de temperaturas extremas.

La ley de enfriamiento de Newton es un tema complejo que aparece en la física y el cálculo. En este escenario pedagógico se simplifica para centrarse en la idea de aplicar el aprendizaje de las transformaciones durante las clásicas investigaciones de laboratorio escolar dentro de una situación contextual. La práctica matemática empleada en esta unidad puede servir de aplicaciones de hojas de cálculo como Excel o de programas dinámicos como GeoGebra.

Los estudiantes tienen la posibilidad de observar una tendencia exponencial demostrada a través de las temperaturas cambiantes medidas con un equipo de registro de datos mientras calientan un vaso de precipitados con agua que deberán aislar con tres biomateriales y con tres materiales convencionales. Esta tarea se logra primero apelando a las experiencias de enfriamiento de la vida cotidiana de los estudiantes y, segundo, mostrando un ejemplo de una curva exponencial. Tras repasar los principios básicos de la transferencia de calor, los estudiantes hacen predicciones sobre las curvas de enfriamiento de un vaso de precipitados con agua en diferentes ambientes. Durante una simple demostración o experimento del profesor, los estudiantes recopilan datos de temperatura mientras un vaso de precipitados con agua se enfría en un baño de agua helada (aproximación invernal) y otro se enfría en un baño de agua caliente (aproximación estival). Hacen una gráfica con los datos para crear curvas de calentamiento y enfriamiento, las cuales se conocen por tener tendencias exponenciales, verificando el resultado de Newton de que el cambio en la temperatura de la muestra es proporcional a la diferencia entre la temperatura de la muestra y la temperatura del ambiente que la rodea.

Aplican y analizan cómo puede emplearse su nuevo conocimiento a aplicaciones de ingeniería del mundo real. Este plan de estudios de ingeniería cumple con los Estándares de Ciencia para la Próxima Generación (NGSS). Tras completar las actividades mencionadas anteriormente, los estudiantes deben ser capaces de:

- a) Registrar los datos mostrados por un sensor de temperatura.
- b) Trazar puntos de datos para hacer gráficos (manualmente y usando programas como Excel o GeoGebra).
- c) Identificar una tendencia exponencial en una curva de calentamiento o refrigeración
- d) Comprobar cuál es el mejor material aislante, el biomaterial o el convencional

## Anexo 2: Ejercicios

**Trabajo:** Material de construcción de madera como aislante

### Ejercicio 1

Observa un trozo de madera y describe su estructura con el mayor detalle posible

---

---

---

### Ejercicio 2

Trate de explicar por qué la madera es un buen aislante contra el calor y el frío.

---

---

---

### Ejercicio 3: Cámara de calentamiento

Construye una cámara de calentamiento con cinco paredes. Las paredes deben ser aislantes del calor e ignífugas. La parte frontal permanecerá abierta. Coloca en la cámara una fuente de calor ajustable, por ejemplo, una placa calefactora. El lado abierto está equipado abrazaderas para sujetar diferentes materiales.

Sujeta los paneles de diferentes maderas (abeto, haya, etc.) del mismo grosor (4 cm) en la cámara de calentamiento. Enciende la fuente de calor y mide la cantidad de calor con una cámara infrarroja. Repite el experimento descrito anteriormente y duplica el grosor de los paneles de madera. Anota los valores medidos en la tabla siguiente.



Tipo de madera	Con 4 cm de grosor			Con 8 cm de grosor		
	Pasados 5 min	Pasados 10 min	Pasados 15 min	Pasados 5 min	Pasados 10 min	Pasados 15 min

Repita el experimento descrito anteriormente con otros materiales, como corcho, coco, etc.

Tipo de madera	Con 4 cm de grosor			Con 8 cm de grosor		
	Pasados 5 min	Pasados 10 min	Pasados 15 min	Pasados 5 min	Pasados 10 min	Pasados 15 min

**Ejercicio 4: Cámara de calentamiento**

¿Qué material aislante es el más adecuado para un buen aislamiento térmico? ¿Qué recomendarías si fueras un experto en la materia?

---



---



---

## Anexo 3 Experimento de registro de datos

### Aislamiento térmico de materiales de construcción - Experimento de registro de datos en grupos

En este experimento se analizará el proceso de enfriamiento para estudiar las propiedades de diferentes materiales aislantes, tanto los biomateriales como los convencionales. Se aislará uno de los dos vasos de precipitados con agua caliente. Deberás medir los cambios de temperatura y observar las curvas de enfriamiento.

#### Equipo y materiales (para seis grupos)

- diferentes materiales aislantes (tres biomateriales y tres convencionales)
- equipo para cada grupo: interfaz y dos sensores de temperatura, dos vasos de precipitados, pinzas para sujetar las sondas, soportes, agua caliente, agua fría, baño de agua



Figura 1: Fuente: Imagen propia

#### Ejercicios

- Piensa en las propiedades térmicas de los materiales aislantes. ¿Cuál es tu hipótesis? ¿Qué vaso se enfriará más rápido?

---

- Conecta dos sensores de temperatura a la interfaz.
- Pon la misma cantidad de agua caliente en cada vaso de precipitados (por ejemplo, 50 ml).
- Colócalos en un baño de agua caliente para que alcancen la misma temperatura.
- Configura el software para que grabe durante 15 minutos.
- Saca los vasos del baño de agua, añade las sondas de temperatura y comienza a grabar.
- Envuelve un vaso con material aislante (grosor 1 cm).
- Observe el gráfico de temperatura vs. tiempo
- Guarda los datos.

- Repite el experimento enfriando los vasos de precipitados en agua fría.
- Comparte los datos recogidos (en el formato adecuado) con los demás grupos y el profesor para comentarlos y analizarlos de forma más detallada.

### Preguntas

- a) Compara tus hipótesis con los resultados de las mediciones. ¿Tu hipótesis es correcta?
- b) ¿Cómo afecta el material aislante a la velocidad de enfriamiento?
- c) ¿Cuáles crees que son los otros posibles factores que afectan la velocidad de enfriamiento?

(Este experimento fue adaptado de <http://rogerfrost.com/exp/heat.htm>).

## Anexo 4: Diseño del aprendizaje

Descripción	
<b>Contexto</b>	<p><b>Tema</b> Bioeconomía</p> <p><b>Duración:</b>180 h</p> <p><b>Número de estudiantes</b> 25-30</p> <p><b>Descripción</b> Unidades destinadas a estudiantes de 16 a 19 años. Aprenden sobre bioeconomía, bioproductos y biomateriales. Recogen datos de mediciones con diferentes materiales aislantes y los analizan.</p>
<b>Objetivos</b>	Analizar experimentalmente las propiedades térmicas de los biomateriales aislantes, hacer el análisis matemático de los datos experimentales y colaborar con los compañeros.
<b>Resultados</b>	<p>Conocimiento (Conocimiento): Aprenderán qué es la bioeconomía y cómo comprobar las propiedades térmicas de los materiales aislantes seleccionados.</p> <p>Aplicación (Aplicación): Conocerán algunas aplicaciones de los productos y materiales de la bioeconomía.</p> <p>Análisis (Análisis): Aprenderán a analizar los datos de los experimentos.</p>
Actividades didácticas	
<b>Unidad 1 Trabajo de laboratorio - experimento de registro de datos en grupos</b>	<p><b>Leer Ver Escuchar 5 minutos 20-30 estudiantes Tutor disponible</b></p> <p>Los estudiantes adquieren en casa conceptos básicos relacionados con los biomateriales de construcción. Miran estos vídeos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bio-Economy - <a href="https://youtu.be/2xvXkOMRTs4">https://youtu.be/2xvXkOMRTs4</a></li> <li>- Different types of insulation/ fuel poverty - <a href="https://youtu.be/ZXPvaroR2AI">https://youtu.be/ZXPvaroR2AI</a></li> <li>- How does insulation work? - <a href="https://youtu.be/aaUz_SqOXnl">https://youtu.be/aaUz_SqOXnl</a></li> </ul> <p>El profesor presenta a los alumnos la bioeconomía y los biomateriales de construcción. Explica los objetivos de la unidad y las reglas para el trabajo en el aula invertida.</p>
	<p><b>Colaborar 25 minutos 4-5 estudiantes Tutor disponible</b></p> <p>El profesor divide a los estudiantes en grupos de cuatro o cinco, ya que cada grupo trabajará en un tema distinto. Las actividades deben hacerse en forma de café del saber y los resultados deben anotarse para crear un póster.</p>
	<p><b>Debate 10 minutos 25-30 estudiantes Tutor no disponible</b></p> <p>La unidad finalizará con una mesa redonda. Cada grupo debe seleccionar un representante. El profesor será el moderador en la mesa redonda.</p>
	<p><b>Leer Ver Escuchar 5 minutos 25-30 estudiantes Tutor disponible</b></p> <p>El profesor resumirá la unidad y explicará las tareas.</p> <p>Por ejemplo, el primer grupo verá el vídeo sobre bioeconomía y leerá el</p>

	<p>documento «The Fundamentals of Bioeconomy» (Lange, 2016) y responderá a preguntas como estas: ¿Qué es la bioeconomía? ¿Cómo se relaciona la bioeconomía con el proceso de producción convencional? ¿Cuál es la influencia de la bioeconomía en el desarrollo sostenible? ¿Qué diferencias hay entre la bioeconomía y la economía verde?</p> <p>Dos grupos se ocuparán de diversos bioproductos y de las materias primas necesarias para su fabricación. El profesor asignará a cada alumno un bioproducto mediante el documento «Bioeconomy in Everyday Life» (<a href="http://www.bio-step.eu">http://www.bio-step.eu</a>). Un grupo se ocupará de la pregunta de cómo funciona el aislamiento tras ver el vídeo.</p>
<p><b>Unidad 2.</b> Trabajo de laboratorio - experimento de registro de datos en grupos</p>	<p><b>Debate 15 minutos    4 estudiantes    Tutor no disponible</b> Repaso de los principios básicos de la transferencia de calor, la bioeconomía y los materiales de construcción - Cuestionario de Kahoot en grupos. Debate en torno a los resultados del experimento en casa.</p>
	<p><b>Leer Ver Escuchar    10 minutos    12-16 estudiantes    Tutor disponible</b> Descripción de la tarea de cada grupo, breve presentación del experimento de registro de datos por parte del profesor.</p>
	<p><b>Investigar 50 minutos    4 estudiantes    Tutor no disponible</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los estudiantes preparan el experimento y configuran el software.</li> <li>2. Hacen predicciones sobre las curvas de enfriamiento de un vaso de precipitados con agua en diferentes ambientes.</li> <li>3. Registran la curva de enfriamiento y comparan su predicción con el resultado de su medición.</li> <li>4. Analizan los datos recopilados.</li> </ol> <p>Repiten el experimento con otro material aislante.</p>
	<p><b>Colaborar 15 minutos    12-16 estudiantes    Tutor no disponible</b> Los estudiantes comparten los datos recopilados. Todos los grupos presentan los resultados de sus experimentos.</p>
<p><b>Unidad 3.</b> Análisis matemático en el laboratorio de informática</p>	<p><b>Práctica 30 minutos    4 estudiantes    Tutor no disponible</b> El profesor comienza la clase pidiendo a los alumnos que continúen con el grupo experimental. Les ayuda a la hora de analizar los datos recopilados. Analizan los datos empíricos calculando estadísticas descriptivas y realizando análisis de regresión.</p>
	<p><b>Colaborar 10 minutos    4 estudiantes    Tutor no disponible</b> Cada grupo presenta el análisis de datos mediante una presentación en Power Point.</p>
	<p><b>Debate 5 minutos    25-30 estudiantes    Tutor disponible</b> El profesor remata la clase con un debate general sobre el tema.</p>