Una ciudad geométrica

Plano respectivo	Construir una ciudad medieval
Descripción	Descubrir y construir una ciudad geométrica en la Edad Media: una bastida
Objetivos de aprendizaje	1: Historia de las nuevas ciudades en la Edad Media (arquitectura, historia de la sociedad) 2: Localización espacial - uso de marcadores ortonormales 3: Trazar las formas
Asignaturas curriculares relacionadas	Historia, Matemáticas (geometría, el sistema de coordenadas)
Requisitos previos/ acciones preparatorias para profesores	Puede ser una buena idea que el profesor construya un modelo de antemano para que tenga una idea de dónde pueden estar los desafíos, y los estudiantes tendrán un modelo para seguir.
Requisitos previos/ acciones preparatorias para alumnos	Los alumnos deben ser capaces de crear un sistema de coordenadas sencillo.

Edad de los alumnos	11-15 años, según los estándares curriculares.
Duración	2 horas
Nivel de dificultad	Bajo

Descripción de las tareas, paso a paso

Paso 1. Descubrir las "bastidas"

El profesor explica qué es una bastida y cómo se dibuja el plano. Toda la información está en el plano correspondiente.

Bastida de Monpazier, en Dordoña (crédito Wikipedia)

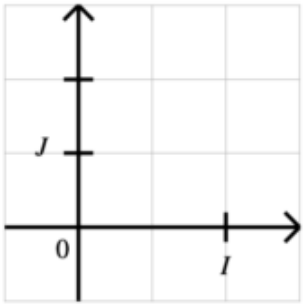
Crédito Collège Despeyroux Beaumont de Lomagne

Después de haber visto la historia de las bastidas en Europa, el profesor debe explicar a los alumnos que van a construir una maqueta de una bastida situada en el sur de Francia, en el pueblo de Beaumont de Lomagne. Además, esta ciudad es la patria de Pierre de Fermat, el famoso matemático; se puede hacer una breve presentación de este matemático.

Primero, los alumnos tendrán que dibujar un mapa de la ciudad, y después dibujar y construir los elementos arquitectónicos emblemáticos de una bastida.

Paso 2: Localización espacial: el uso de marcadores ortonormales

Como has visto en la introducción de esta lección, las bastidas tienen una estructura muy geométrica. Los alumnos dibujarán un mapa de la ciudad utilizando un sistema de coordenadas ortonormal.



Un sistema de coordenadas ortogonales está compuesto por 2 ejes perpendiculares graduados. La graduación de los ejes permite localizar puntos dentro del marco de referencia.

Leyendo las coordenadas del punto

Al punto A se le asocian 2 números relativos que son sus coordenadas:

- El primer número es la abscisa: indica la posición en el eje horizontal.
- El segundo número es la ordenada: indica la posición en el eje vertical.

Las coordenadas de un punto se escriben siempre entre paréntesis y separadas por un punto y coma. Por ejemplo, (0;0)

Localizando un punto

Dibuja dos rectas perpendiculares:

- Una recta perpendicular al eje horizontal que pasa por la coordenada x.
- Una línea perpendicular al eje vertical que pasa por la ordenada.

El punto de intersección de las 2 rectas es la posición de un punto en el marco de referencia.

Después, un grupo de 5 alumnos debe construir su propia base, utilizando el material proporcionado. – Nota: aquí, refiérete al plano correspondiente.

El resto de la clase tiene que localizar los puntos dados y luego tiene que conectarlos con una cuerda.

Paso 3: Trazar las formas

En este paso, los alumnos diseñarán los diferentes elementos de una bastida - Nota: aquí, refiérete al plano correspondiente.

- "Moulons" – una agrupación de casas
- Arcadas
- Conventos
- Un presbiterio
- Puertas
- Una iglesia
- Una sala de mercado

El profesor divide la clase en grupos y cada uno de ellos debe diseñar diferentes elementos. Tendrán que utilizar sus instrumentos matemáticos porque cada elemento está simbolizado por una forma geométrica: un rectángulo o un cuadrado. El profesor debe estar atento a los alumnos que no utilizan correctamente los instrumentos.

Después, tienen que localizar estos elementos diseñados en el marcador matemático siguiendo las coordenadas dadas. También se pueden colocar vasos de cartón. El profesor debe comprobar si cada elemento ha sido colocado correctamente.

Es necesario prestar atención, para asegurarse de que las coordenadas del punto dado corresponden a la parte inferior izquierda de cada elemento.

Para ir más lejos, es posible diseñar elementos en volumen gracias a una impresora 3D: la iglesia, la sala, los "moulons"... para colocarlos directamente en el plano - Nota: aquí, refiérete al plano correspondiente.

Actividades de evaluación

Los profesores pueden formular las siguientes preguntas para evaluar la actividad:

1. ¿Qué sabes de las Bastidas?

2. ¿Cómo se puede situar un punto en un sistema de coordenadas ortonormal?