

Geometría dinámica con TracenPoche

Bertrand Rousset
Colegio Franco Peruano

Resumen

Este artículo presenta algunos aspectos desarrollados en el taller «Geometría Dinámica con TracenPoche». Se analizará cómo los participantes lograron construir una circunferencia circunscrita a un triángulo con TeP. Al final del taller, los docentes realizaron una ficha que podrá ser utilizada por alumnos para construir la circunferencia circunscrita a un triángulo con TeP.

Palabras clave: TracenPoche, geometría dinámica, actividades, entornos informáticos, aprendizaje de las matemáticas.

El objetivo del taller es enseñar a los profesores a utilizar el software TracenPoche. El taller fue realizado en tres sesiones de 2 horas. Hubo alrededor de 20 participantes. Las referencias teóricas son presentadas en el artículo «Entornos informáticos para el aprendizaje de las matemáticas. Proyecto TeP-Perú».

1. Parte I

La primera sesión se inició con una introducción para mostrar a los participantes cómo funciona el software. Se les presentó el concepto de las diferentes zonas del software y las informaciones de pantalla. Los participantes identificaron el concepto de punto sobre un objeto. TeP permite hacer una diferencia entre un punto libre y un punto sobre un objeto. Es muy importante para los usuarios entender la necesidad de definir los objetos de manera precisa. Cuando se desplaza un objeto, las relaciones entre los diferentes objetos predefinidos son conservadas. La zona script tiene una sintaxis para describir los objetos. A través del ejemplo de un punto y de una recta se analizó la sintaxis de la zona script.

A continuación se presentarán algunos ejemplos de las actividades realizadas.

1.1. Primer día: Actividad 1:

1.1.1. Primera etapa: Las tareas fueron las siguientes:

- a) Construir un segmento $[AB]$
- b) Construir un punto M de tal manera que al desplazar M , M sea el centro de una circunferencia que pasa por A y B .

Los participantes tuvieron dificultades para construir el punto M . Una explicación posible es que la técnica “papel-lápiz”, usada en clase, no permite a los estudiantes darse cuenta de las etapas de construcción de un objeto geométrico. Generalmente, un alumno hace las construcciones sin pensar en las justificaciones. Con TeP, el usuario tiene que conocer la justificación de una construcción para poder realizarla con los diferentes comandos disponibles.

1.2. Segunda etapa:

Después de la primera etapa, los participantes tenían que construir un triángulo conociendo la longitud de cada lado. La dificultad fue de volver a utilizar lo que habían hecho en la primera etapa. Los profesores saben construir un triángulo con una regla y un compás a partir de las longitudes. La dificultad al usar TeP es que hay que trazar una circunferencia en lugar de un arco; esto requiere definir un centro y un radio. Los alumnos no están acostumbrados a definir de manera formal las construcciones que hacen con el compás. La otra dificultad se presentó al momento de definir el punto de intersección de dos circunferencias para conseguir el tercer vértice del triángulo. Al final, se les preguntó sobre la similitud entre lo realizado y una construcción hecha con el compás.

2. Parte II:

Después de presentar el funcionamiento de TeP, los participantes tuvieron que reflexionar para preparar una ficha que pudieran utilizar sus alumnos. El tema era: «Construcción de una circunferencia circunscrita a un triángulo con TeP». Tuvieron un tiempo para trabajar en grupos. Después se hizo un trabajo

común. Se realizó un documento (Anexo 1). El objetivo era presentar a los participantes las etapas necesarias para preparar una actividad. El uso de TeP permite a los alumnos crear nuevas estrategias de resolución de problemas. Cuando un alumno empieza, es necesario ayudarlo en su investigación.

Otro objetivo era de mostrar el interés de construir una actividad. Este trabajo en grupo permite intercambiar ideas ya que los puntos de vista son diferentes. El tipo de preguntas que se hacen ejercerán una influencia en el trabajo de los alumnos. Hubo muchas discusiones sobre el tipo de preguntas que se pueden hacer. La problemática consistió en saber cómo ayudar al alumno en su trabajo de investigación sin darle todas las respuestas. Esta etapa fue muy interesante porque hubo una reflexión sobre la manera de dirigir las actividades de los alumnos. El uso de TeP permite un aprendizaje, siempre que haya una reflexión didáctica en la preparación de la actividad.

Al finalizar el taller los participantes fueron invitados a formar parte del proyecto llamado TeP-Perú. El proyecto TeP-Perú consta de tres etapas principales: la primera es traducir TeP al español. La segunda es de promover, a nivel nacional, el uso de TeP en las instituciones educativas, especialmente de nivel secundario. La tercera es desarrollar una red de trabajo entre los profesores de las distintas instituciones educativas del país dando ayuda técnica y poniendo a disposición de los integrantes, actividades para ser desarrolladas con sus alumnos. Todas estas etapas conducen al objetivo fundamental que es el de mejorar la enseñanza de las Matemáticas en el Perú. Más de 20 participantes se inscribieron en este proyecto. El objetivo es de seguir proponiendo actividades como se hizo durante el coloquio. Estos documentos podrán ser descargados desde el sitio web de TracenPoche¹. De esta manera, otros profesores tendrán la posibilidad de utilizar directamente con sus alumnos estas fichas. Los profesores indicaron que les gustaría seguir aprendiendo a manejar TeP. Esto plantea el reto de diseñar actividades que permitan a los docentes aprender a utilizar el software a distancia.

¹ www.tracenpoche.net/es

Anexo 1: Ficha realizada por los participantes:

Construcción de una Circunferencia Circunscrita a un Triángulo

1. Crear un punto A y un punto O. Trazar una circunferencia de centro O que pase por A.
¿Cuántas circunferencias cumplen esta condición?
2. Crear tres puntos A, B y O. Traza una circunferencia de centro O que pase por A y B, a la vez.
3. Crear cuatro puntos A, B, C y O. Trazar los segmentos AB, BC y AC. Traza la circunferencia de centro O que pase por uno de los vértices.
4. Desplazar la circunferencia de tal manera que pase por los tres vértices del triángulo.
5. Trazar los segmentos OA, OB y OC.
6. Completa la tabla. Para el segundo caso, desplaza los vértices.

	Primer caso	Segundo caso
OA		
OB		
OC		

7. Responde
¿Qué observas en los datos de la primera y segunda línea?
¿Qué conclusión se puede obtener respecto a los puntos A y B?
8. Responde
¿Qué observas en los datos de la segunda y tercera línea?
¿Qué conclusión se puede obtener respecto a los puntos B y C?
9. Responde
¿Cómo se podría construir de manera precisa el punto O?
10. Hacer una nueva figura. Construir un triángulo PQR. Construir el centro O de la circunferencia circunscrita al triángulo PQR.