



### Objetivos Matemáticos

Al fin de la actividad estudiantes podrán :

- Utilizar algunos elementos básicos en la construcción de figuras más complejas.
- Construir estos elementos básicos en el ambiente de Geometría en la TI-Nspire.
- Ver a objetos geométricos bastante familiares (circunferencia, cuadrado, etc.) como expresión de estructuras.

### Vocabulario

- Construcción
- Perpendicular
- Paralelo
- Circunferencia

### Acerca de la Actividad

El fin de esta actividad es dar al alumno retos para la construcción de figuras sencillas y familiares (cuadrados y triángulos isósceles), que se pueden resolver con la aplicación de técnicas básicas e inmediatamente alcanzables en el ambiente de geometría dinámica.

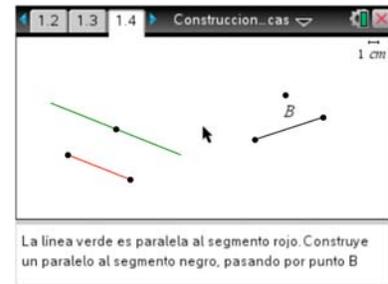
Empezamos con introducir estas técnicas de manera rápida. Son (a) la construcción de una recta paralela a una recta dada; (b) la construcción de un círculo basado en un segmento (con centro en un término del segmento y con radio igual a la longitud del segmento); y (c) la construcción de una recta paralela a un segmento dado, pasando por un punto dado.

Con base en estas construcciones, es posible cumplir con los retos de las partes 2, 3 y 4 de la actividad en varias maneras. Esta variación permite una discusión rica en estrategias.

Sugerencia Didáctica: Discutiendo las construcciones de los estudiantes, es recomendable utilizar el “test de drag” en el que se hace la prueba de una construcción arrastrando un punto de la figura. Si la figura mantiene su estructura, uno tiene más confianza que es realmente una construcción. Un dibujo que no es construcción pierde su forma bajo de este “test de drag.” En la actividad, “Figuras Geométricas,” introducimos la idea de esta prueba.

### Oportunidades con el Sistema [TI-Nspire™ Navigator™](#)

- Enviar y recopilar archivos.
- Monitorear el progreso de la clase con Screen Capture.
- Apoyar la discusión y el intercambio de ideas con la Captura de Pantallas, con Live Presenter y con [Encuestas Rápidas](#).
- Medir el entendimiento de los estudiantes de forma continua, con Encuestas Rápidas y la Captura de Pantallas.



### Destrezas con la Tecnología

#### TI-Nspire™:

- Maneja un documento
- Agarrar y arrastrar objetos geométricos
- Usar los menús del ambiente de Geometría para hacer técnicas fundamentales de la construcción.
- Aplicar estas técnicas para hacer construcciones básicas.

#### Materiales:

- ConstruccionesBásicas.tns
- ConstruccionesBásicas.doc
- ConstruccionesBásicas.pdf



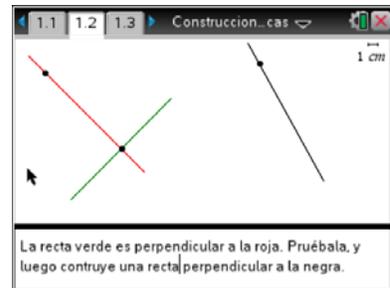
### Secuencia de la Actividad, con sugerencias para la discusión.

En la página 1.1 introducimos la actividad.

#### Página 1.2.

En esta página, el alumno puede interactuar con la construcción completa de una recta (verde) perpendicular a otra recta (roja). Agarrando y arrastrando los dos puntos y la recta roja, se ve las distintas posibilidades de mover este pequeño sistema geométrico. Luego, pedimos que el alumno construya otro ejemplo del mismo, en la recta negra.

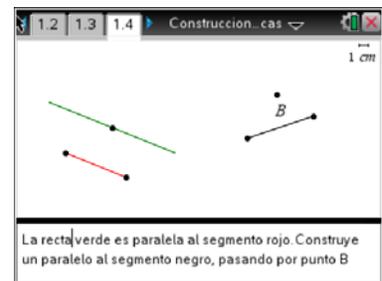
Vale mencionar y/o discutir en clase los objetos en que uno puede construir una recta perpendicular. ¿Es posible hacerlo en un segmento? ¿En un rayo? ¿Un vector? ¿Otras figuras?



En la página 1.3, introducimos la próxima construcción, que tiene que ver con el paralelismo

#### Página 1.4.

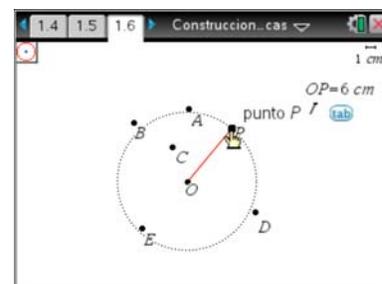
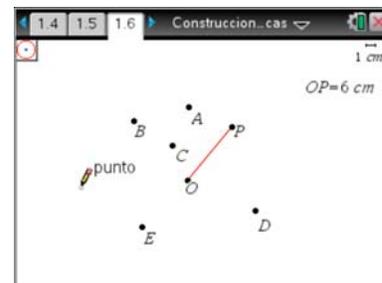
Aquí, el estudiante puede jugar con una construcción de una recta paralela (verde) a un segmento (rojo), pasando por un punto dado. Como el ejercicio anterior, el estudiante puede construir su propio ejemplo, y la clase puede pensar en las posibilidades de la relación del paralelismo.



En las páginas 1.5 – 1.7, experimentamos con la circunferencia.

#### Página 1.6.

En esta página hay un par de puntos, O y P, conectados por un segmento que tiene longitud de 6 cm. El alumno tiene que introducir una circunferencia, con centro en O y pasando por P. Esta circunferencia le ayuda medir la distancia con los otros puntos. En la página 1.7, preguntamos, ¿Cuáles puntos están a una distancia mayor de 6 cm del punto O? Estos puntos son precisamente los que caen fuera de la circunferencia.





### Retos de Construcción.

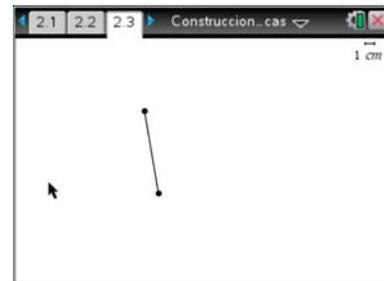
En las partes 2, 3, 4 y 5 del documento TI-Nspire, hay 3 retos para construir un cuadrado, dados varios componentes de inicio.

En cada caso, el estudiante tiene que construir el cuadrado y reflexionar acerca de:

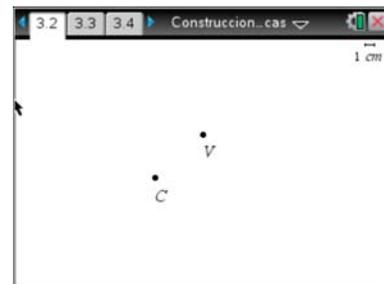
1. Si la construcción es una verdadera construcción (y no solamente un dibujo)
2. Cuáles técnicas se usaron en la construcción, y
3. Si la construcción es única (si hay otros cuadrados posible, basado en los componentes de inicio, y/o si hay otras maneras de construir el cuadrado)

Se sugiere que la clase discuta estas ideas en cada caso, con el posible apoyo de la Captura de Pantallas y Live Presenter.

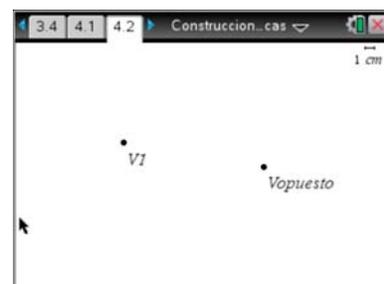
#### Parte 2: Empezando con un lado del cuadrado



#### Parte 3: Empezando con un vértice y el centro del cuadrado.



#### Parte 4: Empezando dos vértices opuestos del cuadrado.





### Parte 5: Construyendo un triángulo isósceles, empezando con un lado.

En este último reto, el estudiante tiene que construir un triángulo isósceles, comenzando con uno de sus lados. En este caso, hay dos variaciones posibles. Primeramente, pueden elegir el lado dado como uno de los 2 lados iguales o como el tercer lado (la base). Segundo, pueden elegir cualquier longitud para la medida no determinada.

Entonces, en la clase esperamos ver una gran diversidad de triángulos isósceles. Además, esperamos ver una diversidad de técnicas y estrategias de construcción.

