una empresa docente

Universidad de los Andes
Facultad de Educación

Comunicaciones de innovación curricular en Educación Matemática

http://ued.uniandes.edu.co

Simulación de situaciones de optimización con el uso de un software dinámico

Astrid Lizbeth Torregroza Oliveros

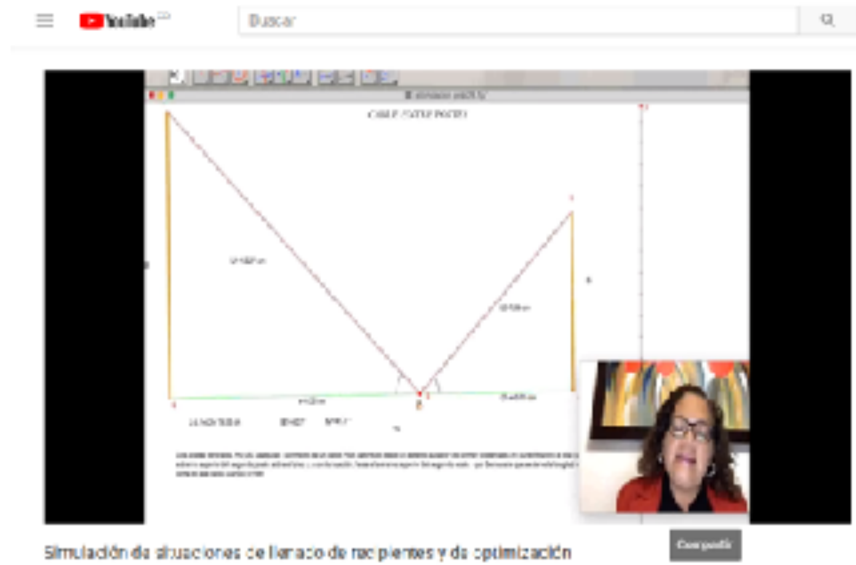
Colegio Abraham Lincoln

24 de marzo 2018

Simulación de situaciones de optimización con el uso de un software dinámico

Propósitos de la comunicación:

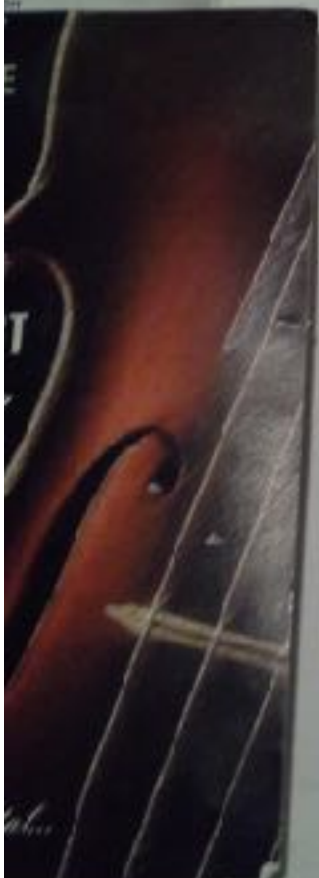
Compartir algunas de las construcciones que modelan problemas de optimización, que se realizaron con el uso de Cabri Geometry II Plus en las clases de Cálculo.



Simulación de situaciones de optimización con el uso de un software dinámico

¿Situaciones de Optimización?

¡De las que encontramos en los libros de cálculo!



A Sally, Don, Kelly y Jacqueline

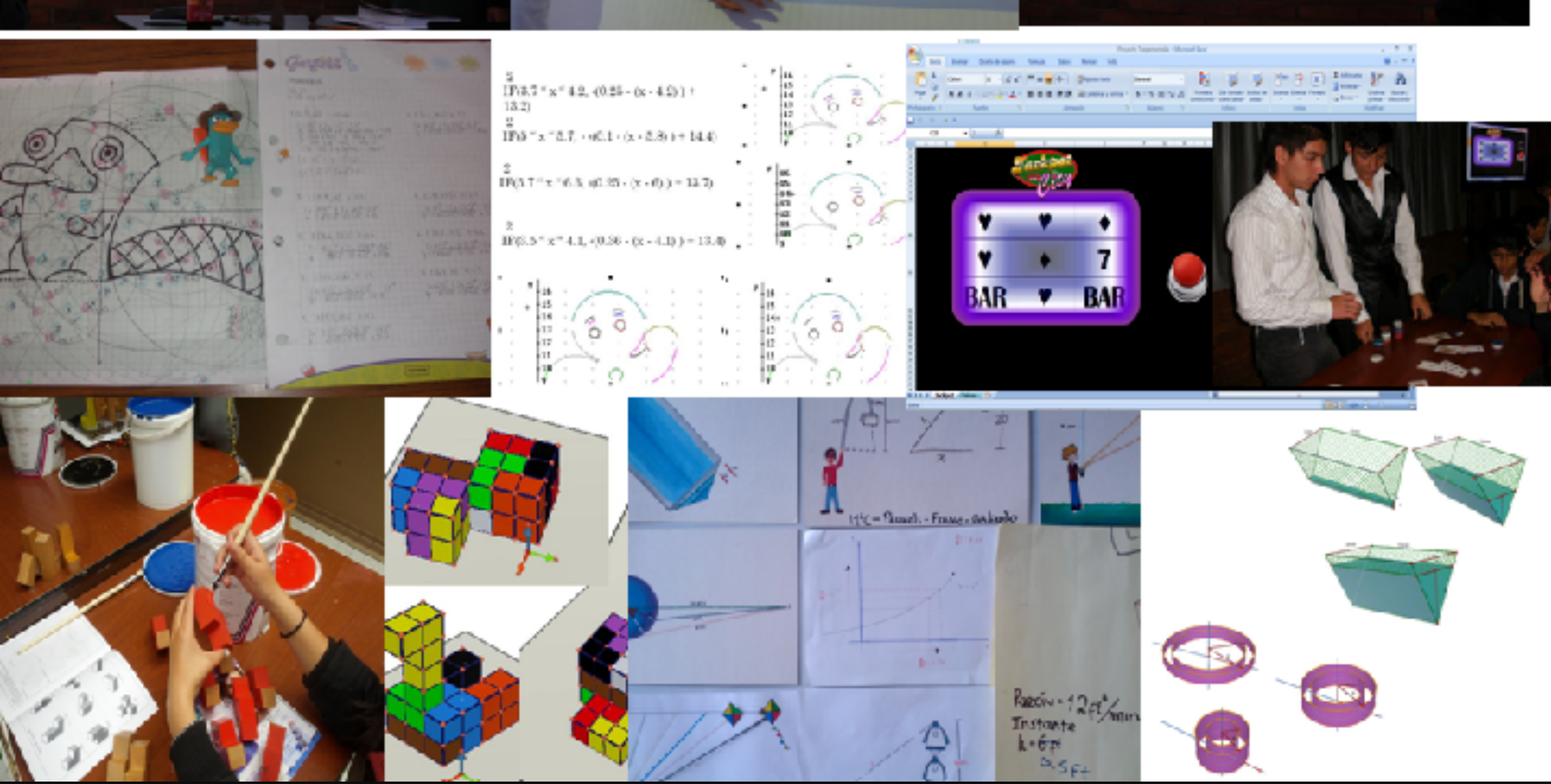
A Alan, Sharon y Steven

For Astrid

James Stewart

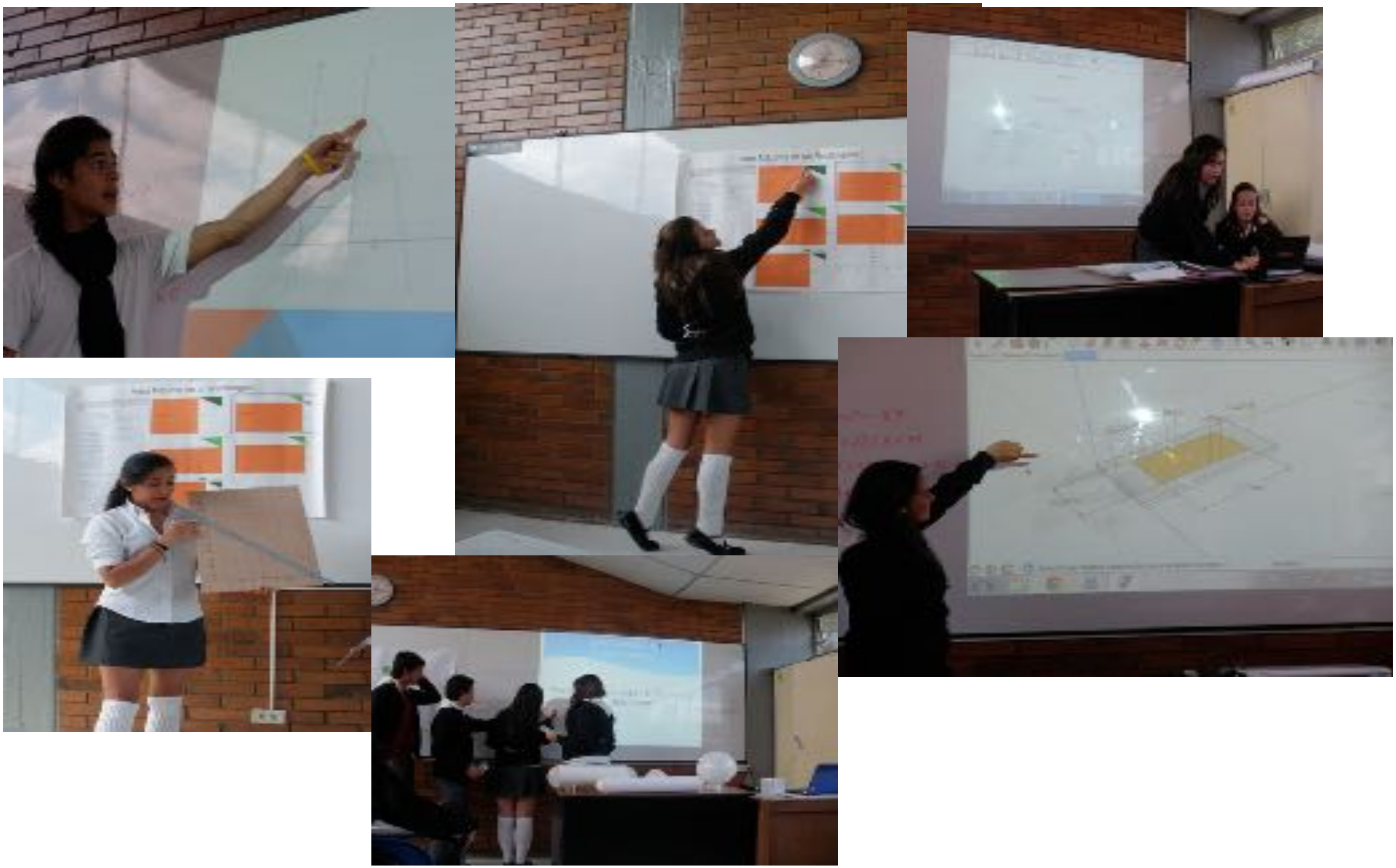
Ver para creer…

¿y en el aula? ¿se trata de credibilidad?



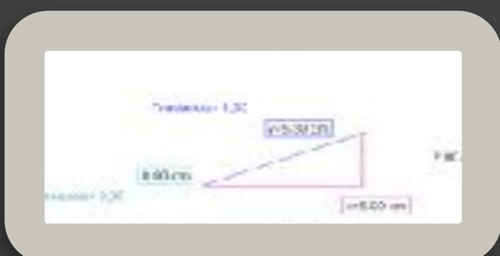
Se trata de Comprensión

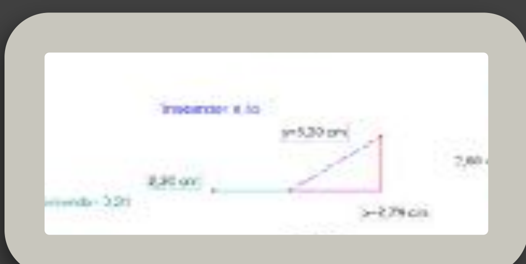
Comprensión Optimización (Clase Cálculo ALS)



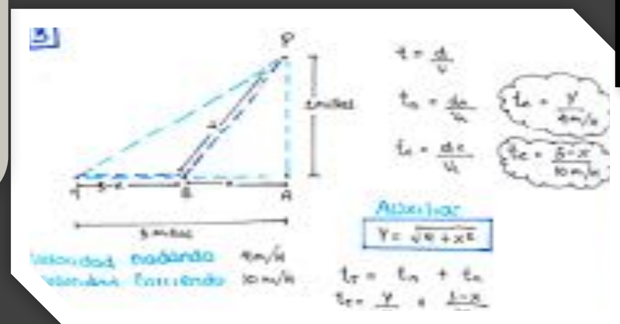
¿Y las derivadas? ¿Los Máximos? ¿Los mínimos?

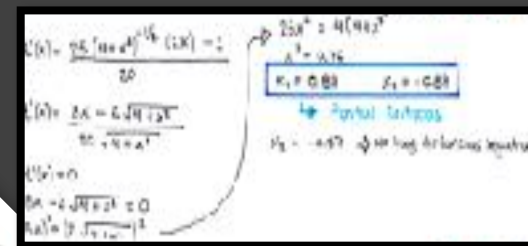
Posibles rutas

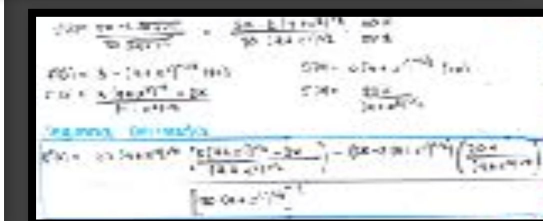


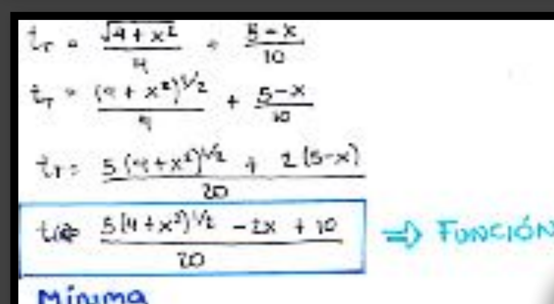


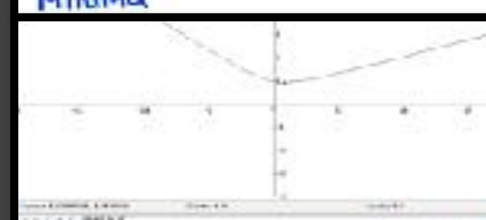
Análisis del problema

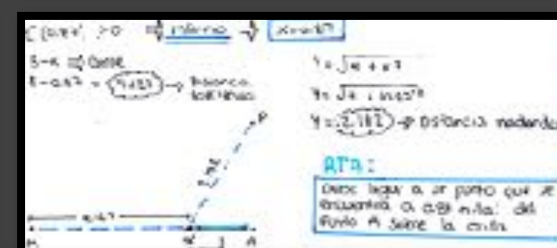


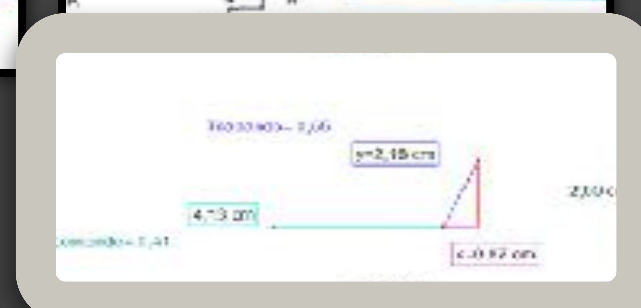






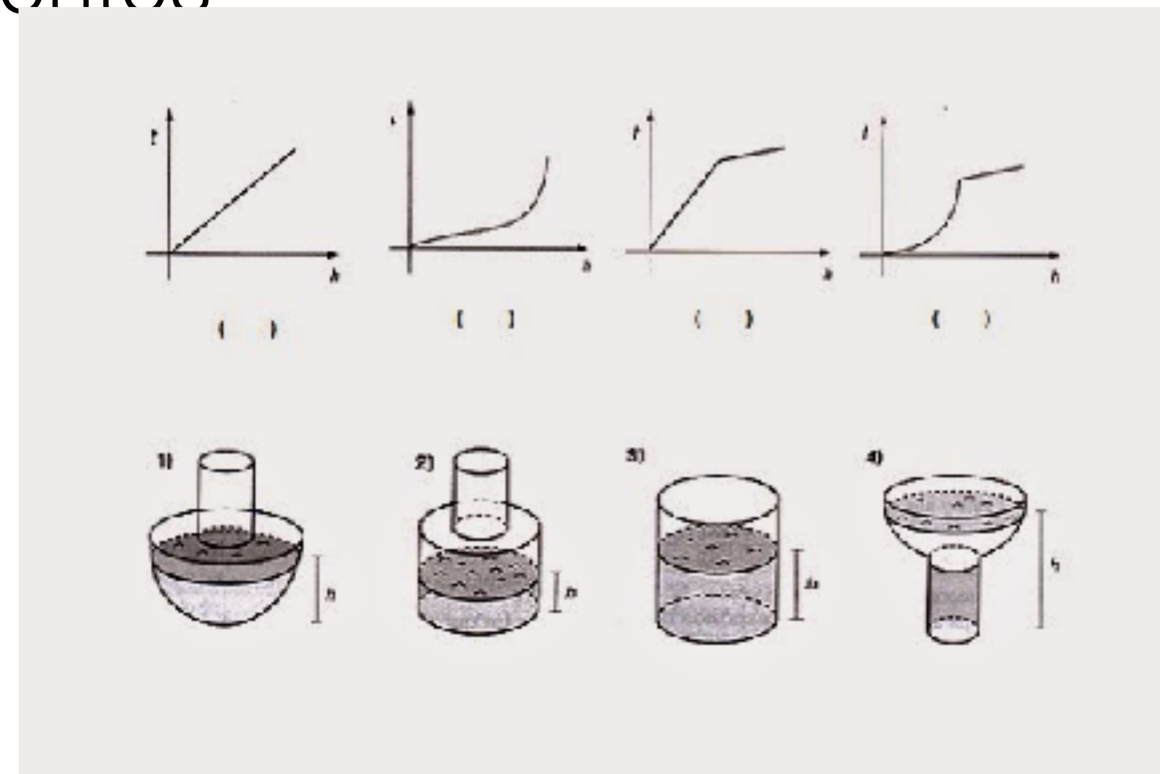






Mi primera simulación en Cabri II Plus

Antes de optimizar, vamos a llenar recipientes



Tomado de: https://cdn.geogebra.org/resource/M6gGp49V/o0BzlNEVAsY2Q7Wq/material-M6gGp49V.png

¡Sin que nos pase esto!

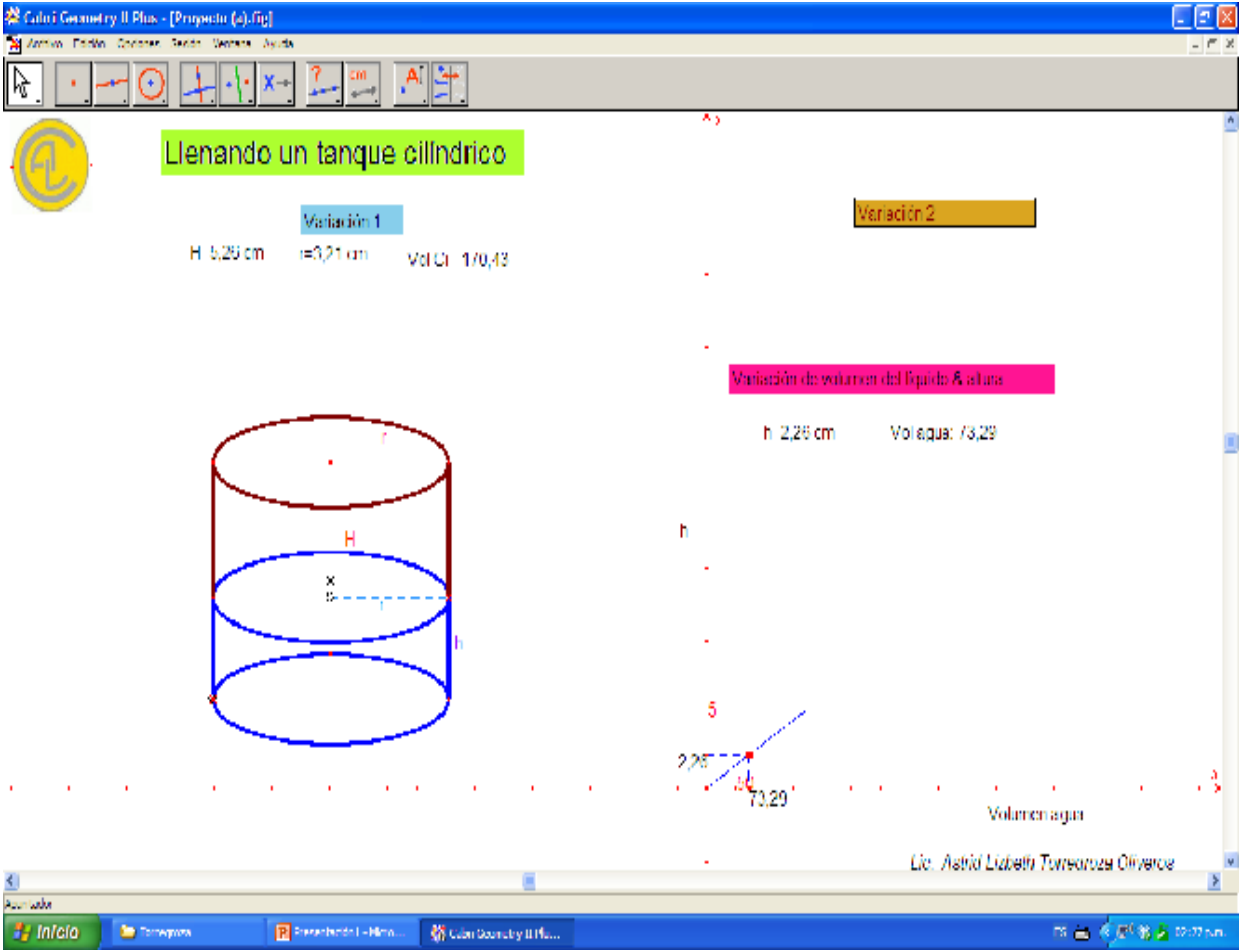
Tomado de: https://goo.gl/YqCD6C

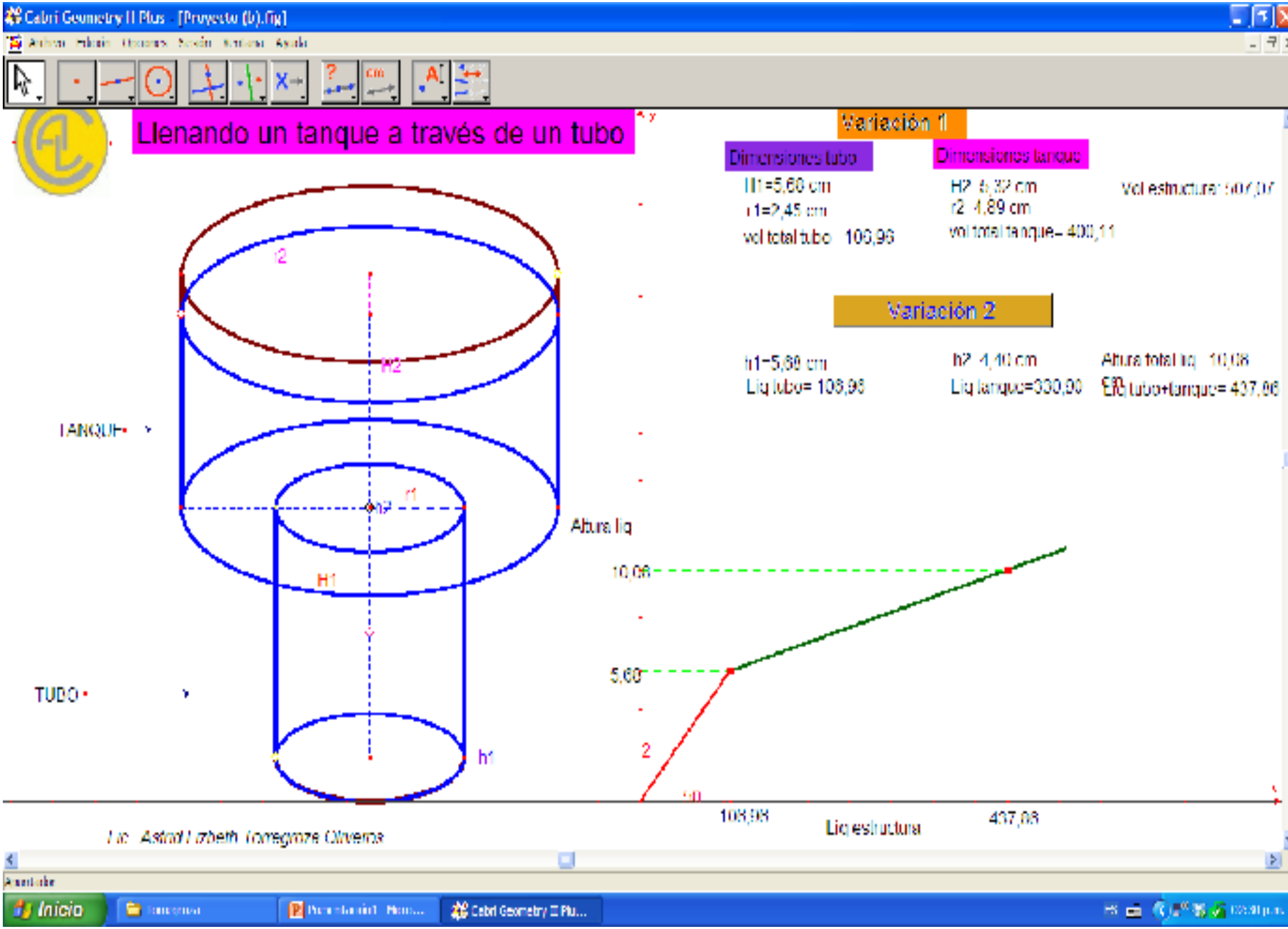
SIMULACIÓN DE LLENADO DE RECIPIENTES CON CABRI GÉOMÈTRE

Objetivo: establecer relaciones entre las diferente variables , predecir comportamientos analíticos –gráficos y recolectar datos.

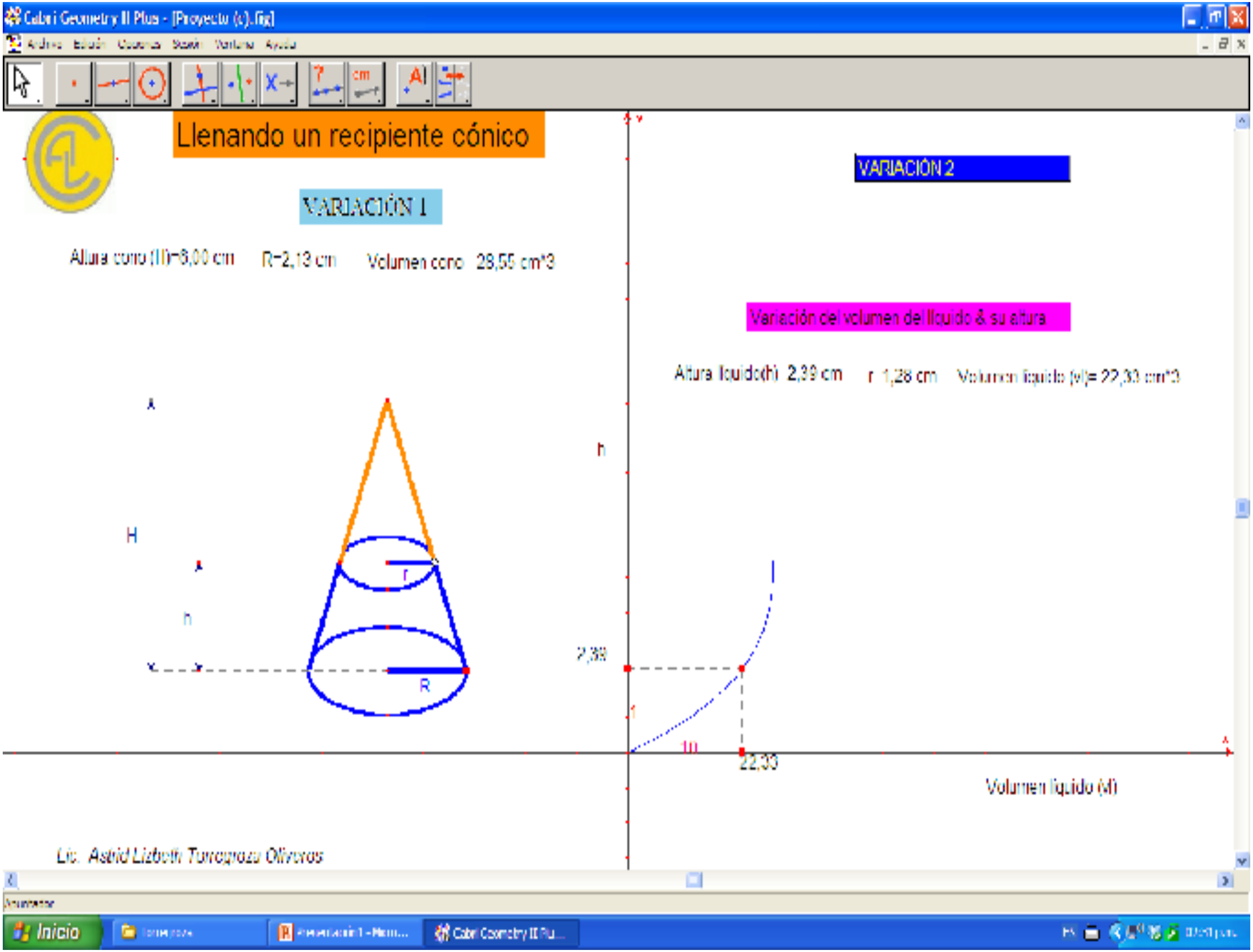
Pasos:

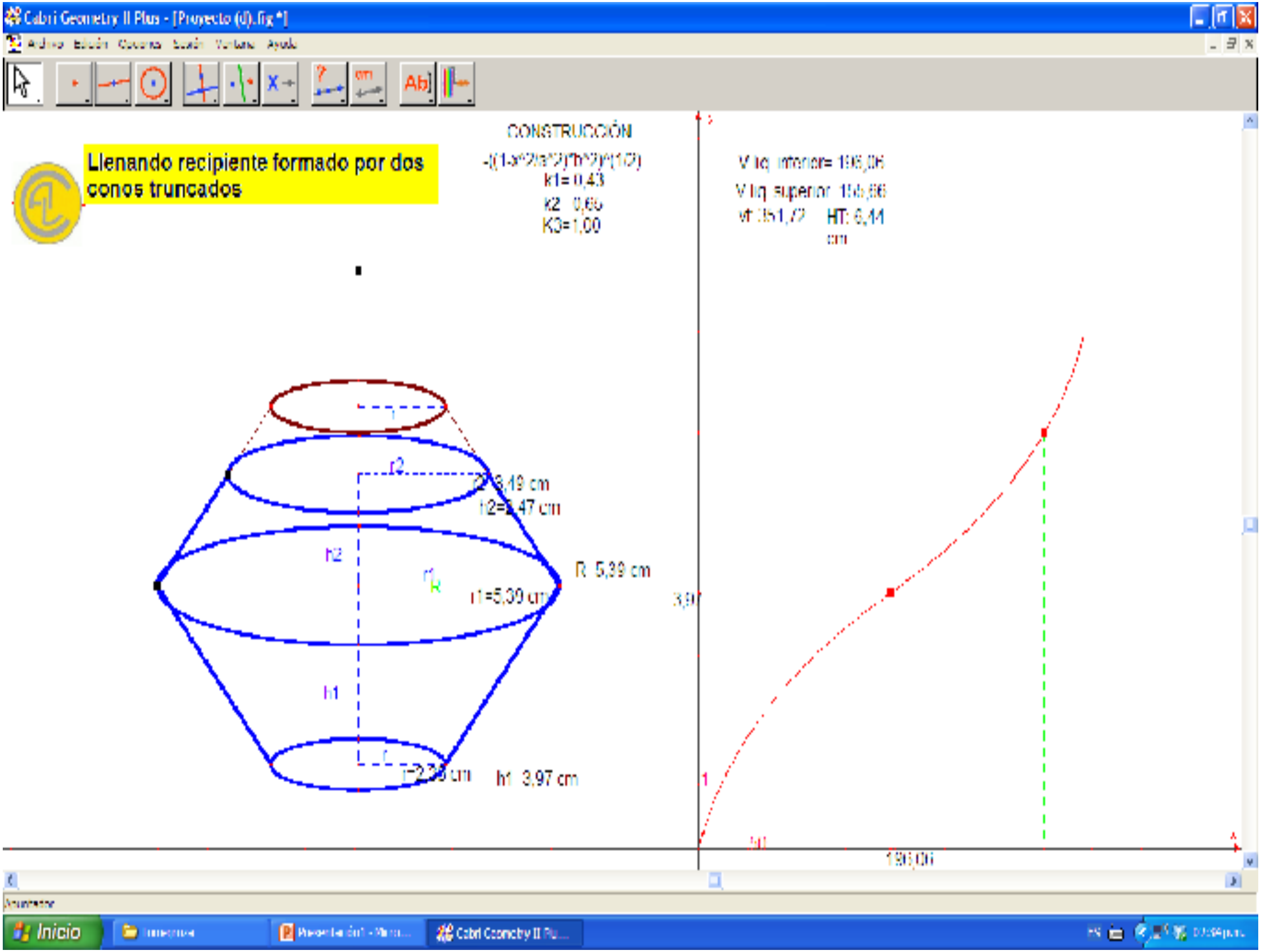
- ❖ Se construyen los recipientes de diferentes formas con apariencia 3D.
- ❖ Se simula su llenado.
- ❖ Se analiza qué sucede con el volumen del sólido si se varían sus elementos principales: radio y altura.
- ❖ Se analiza cómo varía el volumen de llenado con respecto a los elementos principales del sólido (radio y altura).
- ❖ Se hace la representación gráfica de las variaciones de llenado en simultánea con el llenado del sólido.
- ❖ Se recolectan los datos y se muestran las tablas.


Llenando un tanque cilíndrico
Variación 1
H 5,26 cm
r=3,21 cm
Variación 2
Variación de volumen del líquido & altura
h 2,26 cm
Vol agua: 73,29
H
h
5
2,26
73,29
Volumen agua
Inicio

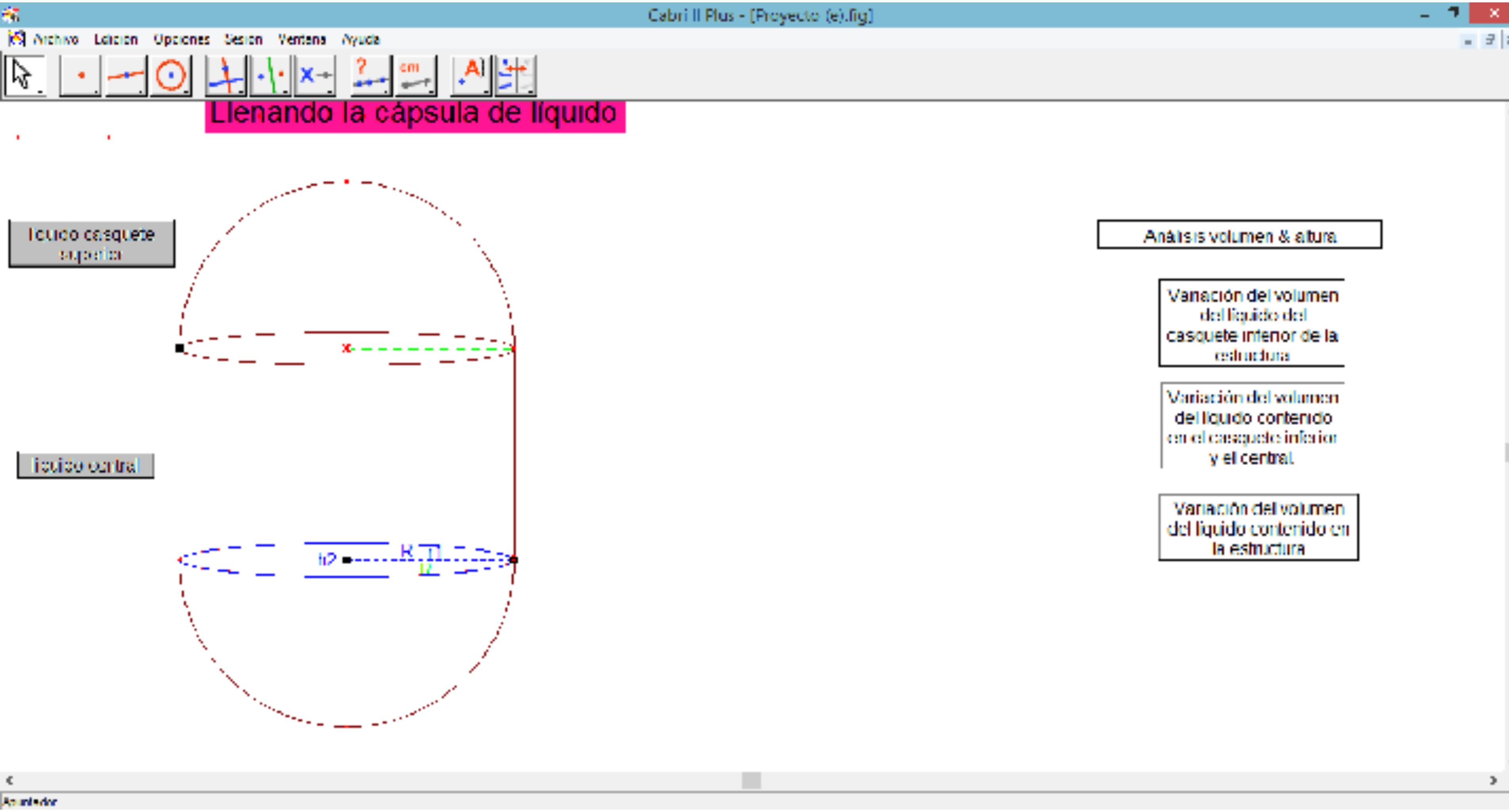


Cabri Geometry II Plus
Llenando un tanque a través de un tubo
Variación 1
Dimensiones tubo
H1=5,60 cm
r1=2,45 cm
vol total tubo 106,96
Dimensiones tanque
r2 4,89 cm
Variación 2
Liq tubo= 106,96
h2 4,40 cm
Liq tanque=330,90
Altura total liq 10,06
Liq tubo+tanque= 437,96
TANQUE
TUBO
r2
H2
r1
H1
h1
Altura liq
10,06
5,60
2
108,98
437,96
Liq estructura
Inicio


Cabri Geometry II Plus - [Proyecto (c).fig]
Llenando un recipiente cónico
VARIACIÓN 1
Altura cono (H)=8,00 cm
R=2,13 cm
Volumen cono 28,55 cm^3
VARIACIÓN 2
Variación del volumen del liquido & su altura
Altura liquido(h) 2,39 cm
r 1,28 cm
H
h
r
R
2,39
1
10
22,33
Volumen liquido (Vl)
Lic. Astrid Lizbeth Torregroza Oliveros
Inicio



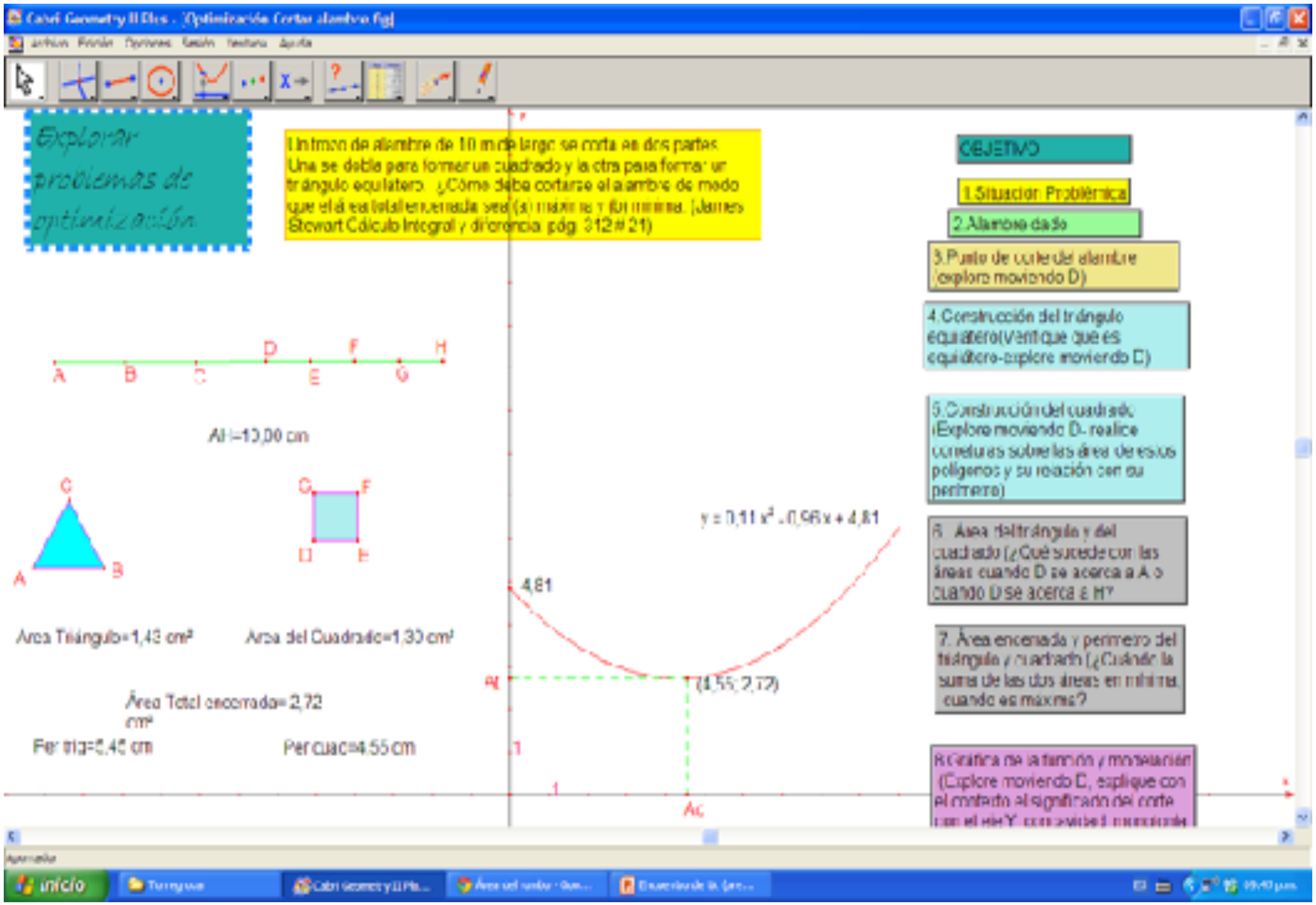
Cabri Geometry II Plus - [Proyecto (d).fig *]
Llenando recipiente formado por dos conos truncados
CONSTRUCCIÓN
k1= 0,43
K3=1,00
h2=2,47 cm
R 5,39 cm
r1=5,39 cm
h1 3,97 cm
Inicio


Cabri II Plus - [Proyecto (e).fig]
Llenando la cápsula de líquido
Análisis volumen & altura
Variación del volumen
casquete inferior de la
del líquido contenido
y el central
Variación del volumen
la estructura

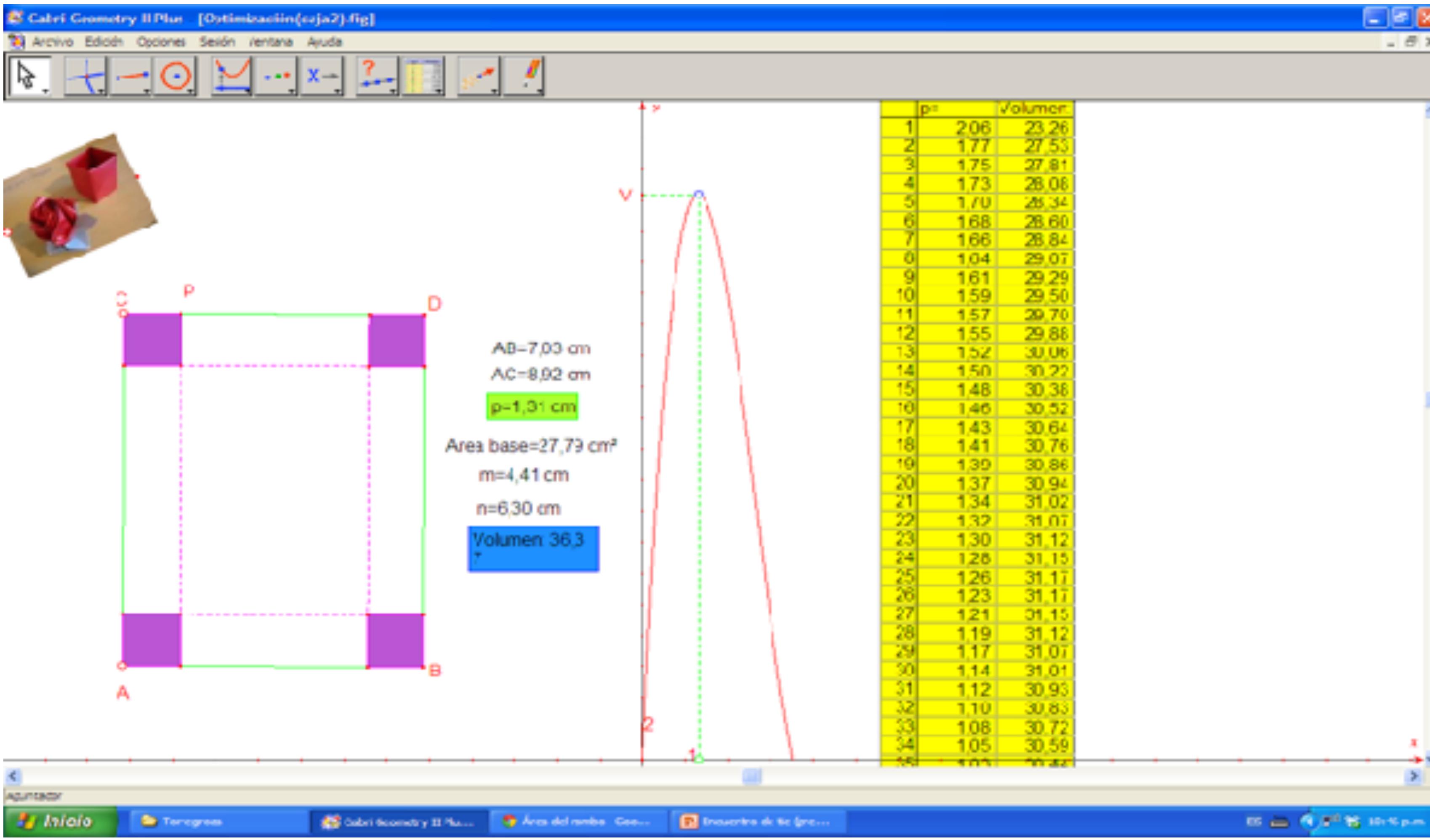
SIMULACIÓN DE PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN CON CABRI GÉOMÈTRE

En un problema de optimización se debe tomar una **decisión óptima** para maximizar (ganancias, velocidad, eficiencia, etc.) o minimizar un criterio determinado (costos, tiempo, riesgo, error, otros). Las **restricciones** significan que no cualquier decisión es posible

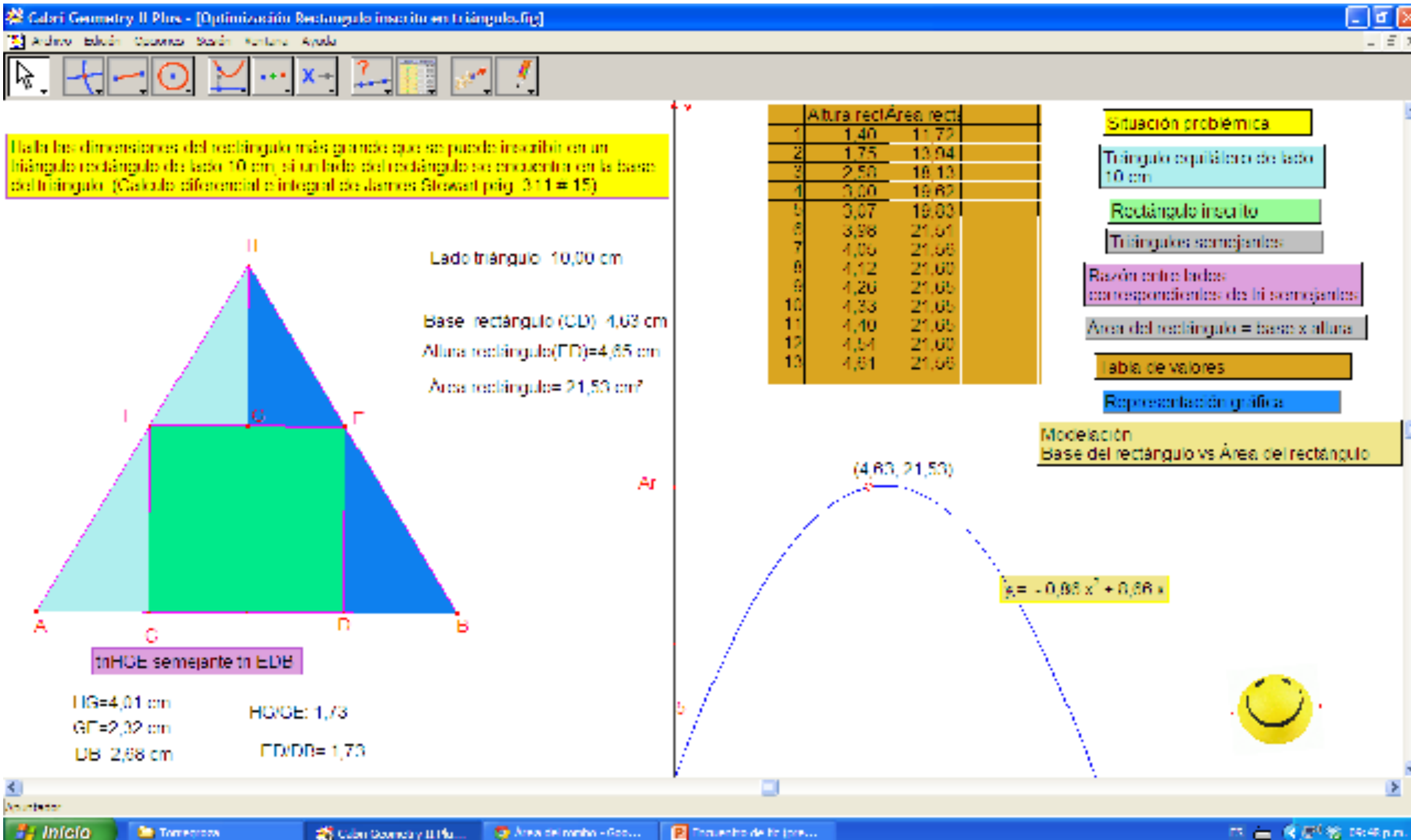
El mejor corte de un alambre



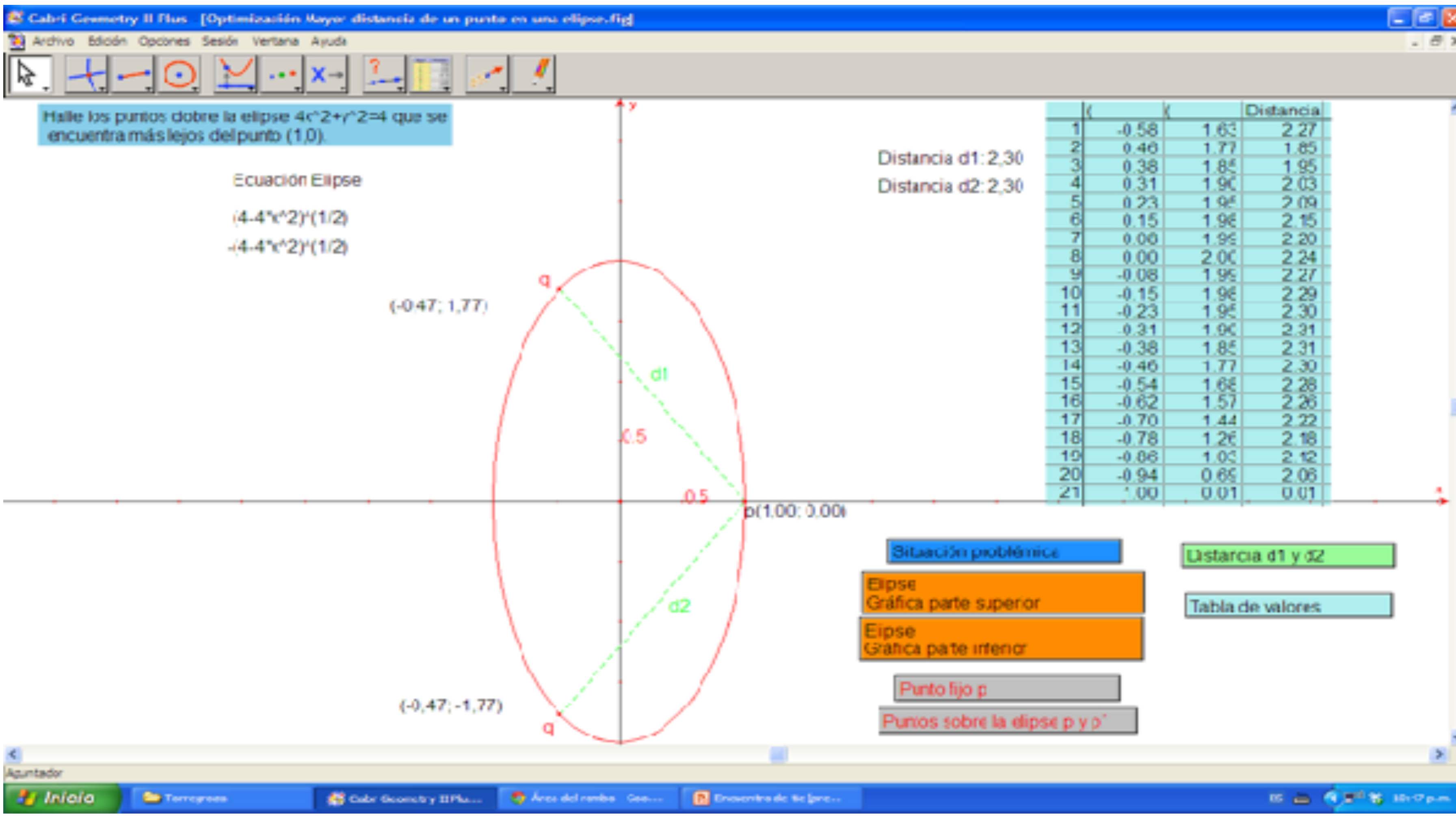
La caja de mayor volumen



El mayor rectángulo inscrito



La mayor distancia

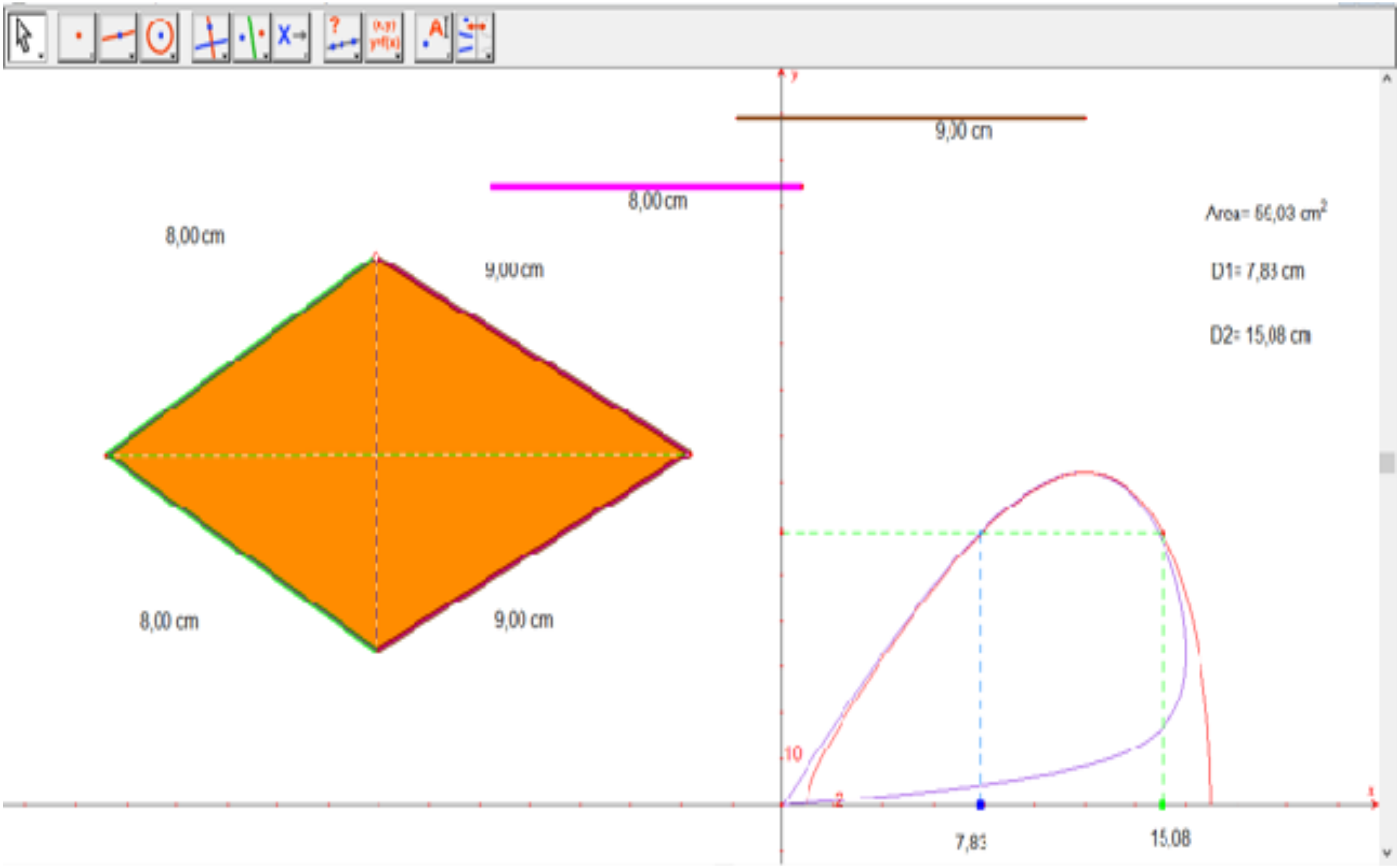


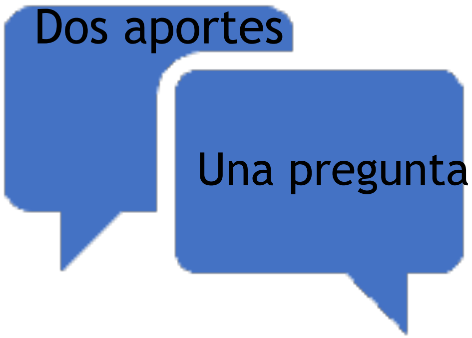
Lo que dejamos de ver en el aula…

Se va a construir el armazón de una cometa a partir de seis trozos de madera. Se han cortado los cuatro trozos exteriores con longitudes x, x, y, y. Para maximizar el área de la cometa, ¿qué longitudes deben tener los trozos de las diagonales?.

Tomado: Cálculo de una variable 4ª edición, James Stewart

Para profundizar en todo lo relacionado con la construcción de cometas ir a http://galeon.com/tallerdematematicas/actividades.htm


9,00 cm
8,00 cm
Area= 66,03 cm²
8,00 cm
9,00 cm
D1= 7,83 cm
D2= 15,08 cm
8,00 cm
9,00 cm
10
7,83
15,08

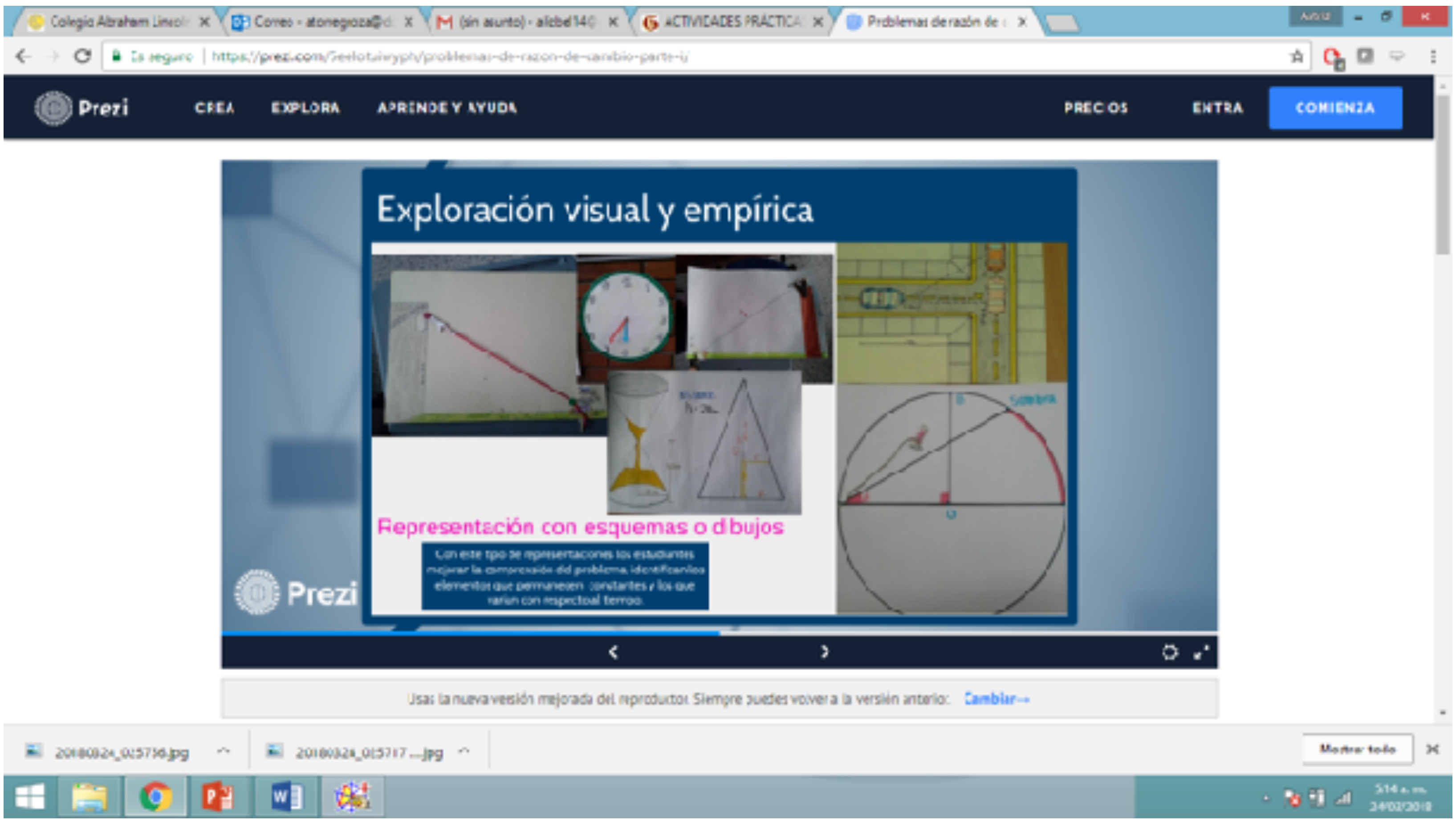


Para cerrar la comunicación

¿Y será que los problemas de razones relacionas, sin las comprende el estudiante con solo marcador y tablero?

Gif de problemas de razón de cambio realizado por las estudiantes **Bobadilla Valentina Diaz Juan David, Linero Stephanie e Isabella Monsalve, de la promoción 2015-2016.**

Ir a: https://prezi.com/5eelotuiwyph/problemas-de-razon-de-cambio-parte-i/



Un libro
para leer

Muchas gracias

una empresa docente

Universidad de los Andes
Facultad de Educación

Comunicaciones de innovación curricular en Educación Matemática

http://ued.uniandes.edu.co