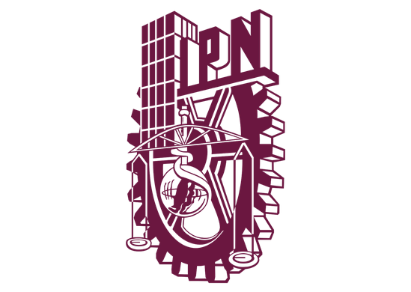
****

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

Escuela Superior de Computación

**Materia:**

Cálculo aplicado

**Reporte Escrito de la exposición:**

“**Volúmenes Mediante Rebanadas”**

**Profesora:**

Jimenez Contreras Edith Adriana

**Grupo:**

1CM8

**Alumno:**

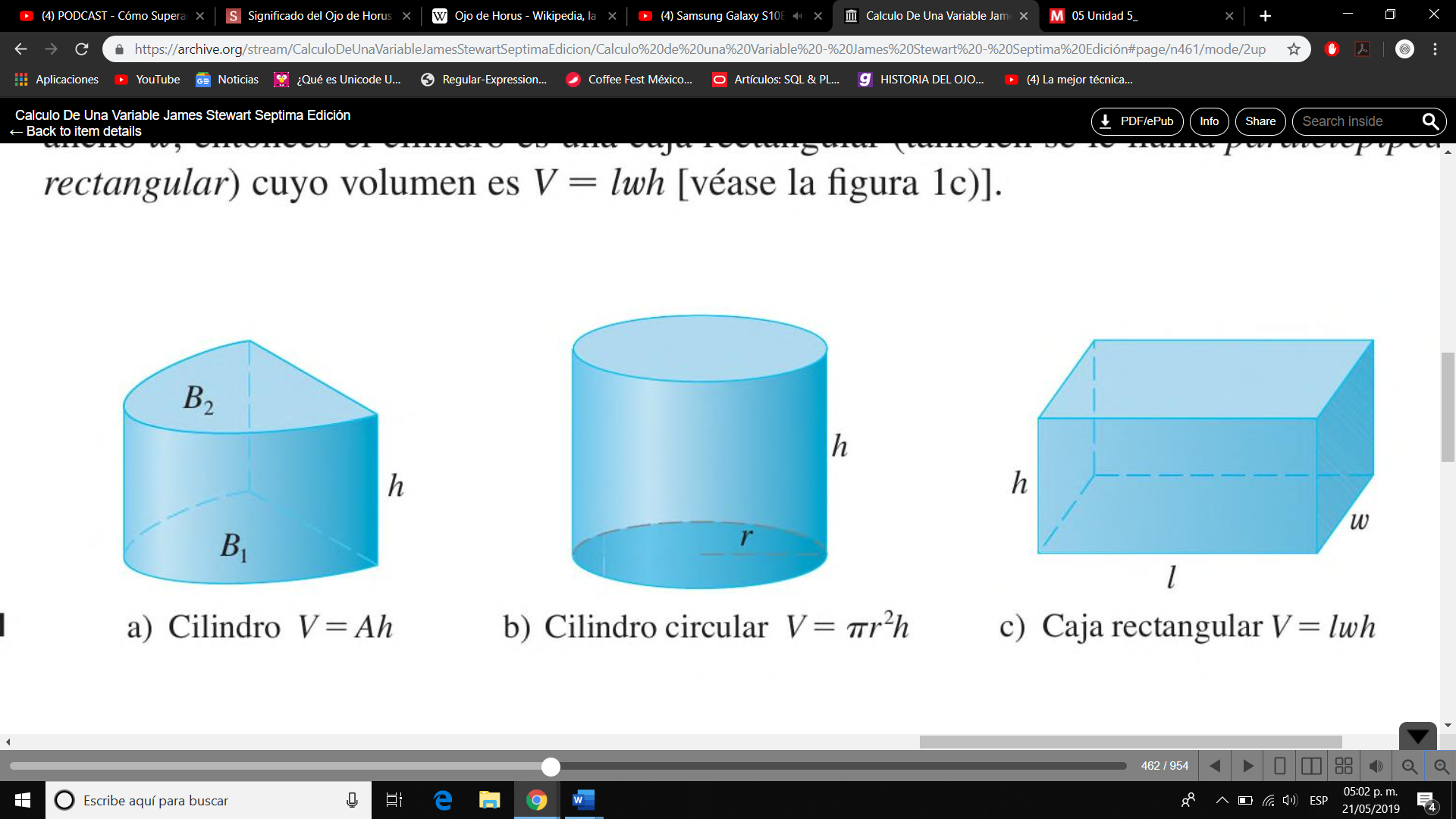
* Castro Cruces Jorge Eduardo \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Estrada Hernández Juan Daniel \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Volúmenes Mediante Rebanadas**

Para empezar a abordar el tema de como calcular el volumen de un sólido mediante el método de **Rebanadas,** es conveniente dar una definición matemáticamente de un volumen.

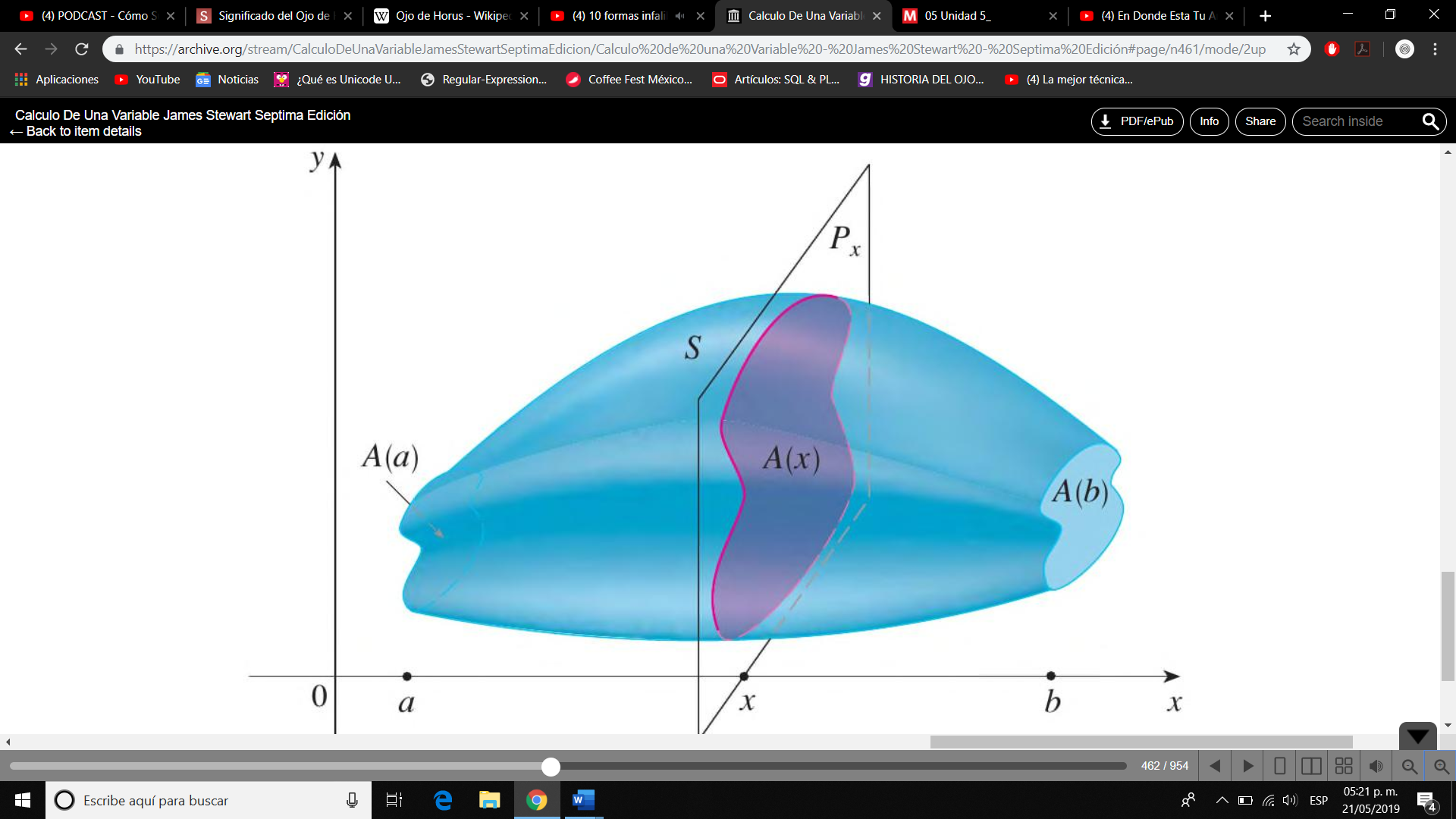
Empezamos con un solido llamado cilindro. Un cilindro que está limitado por una región plana , a la que le llamamos base, y otra región congruente en un plano paralelo. El cilindro consiste en todos los puntos sobre los segmentos de la recta que son perpendiculares a la base y unen a con . Ahora veamos que si el área de la base es A y la altura del cilindro (distancia desde hasta ) es h, entonces el volumen del cilindro se define como:

Si la base fuera un círculo de radio r, el cilindro es un cilindro circular cuyo volumen es y si la base es un rectángulo de largo y ancho , entonces el cilindro es una caja rectangular suyo volumen es . A continuación, se ilustra los cilindros mencionados.

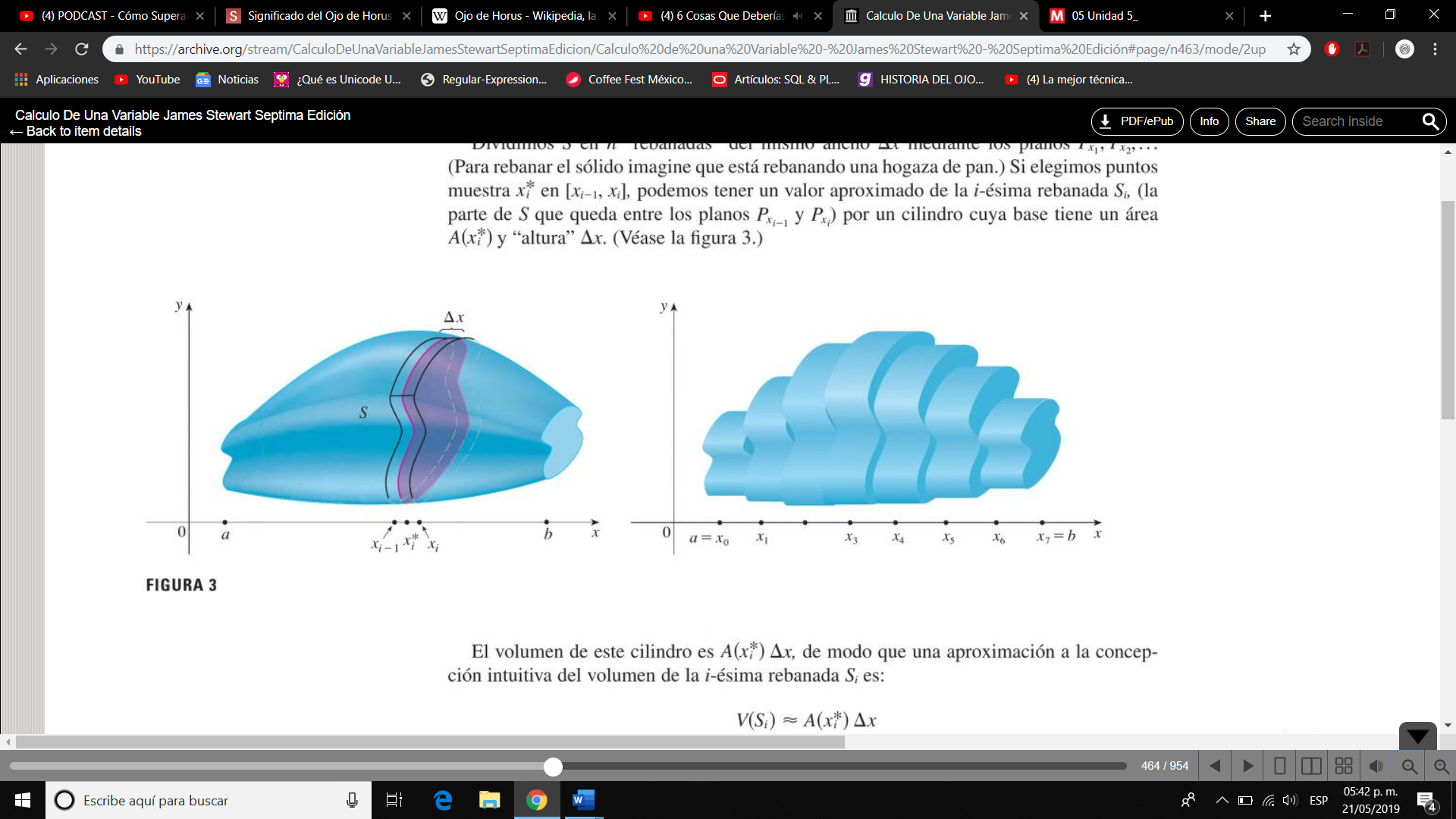


En el caso de un sólido que no es un cilindro, primero cortamos a en piezas y hacemos que cada pieza se aproxime a un cilindro, para después estimar el volumen de sumando los volúmenes de los cilindros. Para acercarnos más al volumen exacto del sólido se emplea un proceso de límite en el que el número de piezas se hace cada vez más grande.

Se inicia cortando a con un plano y obteniendo una región plana que se denomina **Sección transversal** de . Sea el área de la sección transversal de S en un plano perpendicular al eje x, y que pasa por el punto donde . El área de la sección transversal variara cuando x se incrementa desde hasta . A continuación, se muestra un ejemplo de la sección transversal de un sólido.



Ahora dividimos a en n “rebanadas” del mismo ancho mediante los planos Si elegimos puntos muestra en , podemos tener un valor aproximado de la i-ésima rebanada por un cilindro cuya base tiene un área y “altura” . Veamos la siguiente figura ara ejemplificar la división en rebanadas de .



El volumen de este cilindro es de modo que una aproximación a la concepción intuitiva del volumen de la i-ésima es:

Al sumar los volúmenes de estas rebanadas. Obtenemos un valor aproximado del volumen total:

Esta aproximación parece cada vez mejor cuando . Por tanto definimos al volumen el límite de estas sumas cuando . Pero aquí reconocemos el límite de la sumas Riemann como una integral definida y, por tanto, se tiene la siguiente definición:

**Definición de Volumen:** Sea *S* un sólido que está entre *x=a y x=b* Si el área de la sección transversal de *S* en el plano *P* a través de *x* y perpendicular al eje *x*, es *A(x),* donde *A* es una función continua, entonces el **volumen** de *S* es:

Cuando se aplica la fórmula del volumen es importante recordar que *A(x)* es el área de una sección transversal que se obtiene al cortar a través de *x* con un plano perpendicular al eje *x*.