

MEMORIA DE TRABAJO

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS, FÍSICA E QUÍMICA E TECNOLOXÍA

IES MANUEL CHAMOSO LAMAS

CARBALLIÑO (OURENSE)

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. CONSTRUCCIÓN DA COPA DE ARQUÍMEDES COA IMPRESORA 3D.....	4
3. EXPERIMENTO.....	7
4. PRESENTACIÓN DO EXPERIMENTO.....	7

1. INTRODUCCIÓN

O presente documento recolle a memoria da fase de traballo de “Experimentando con Volumes” realizada durante o mes de Maio de 2024 co alumnado de 3º da ESO en colaboración entre as materias de Matemáticas e Educación Dixital.

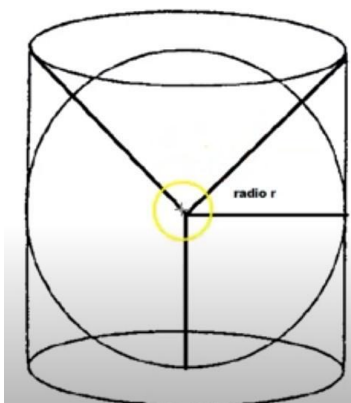
Esta actividade ten por obxectivo realizar unha actividade interdisciplinar onde se combinen o deseño da copa usando Tinkercad para despois imprimila. A continuación, os alumnos preparan unha presentación na clase de matemáticas para realizar o experimento dentro do Club de Ciencias do centro.

Un pouco de historia:

Esta copa está no Museo de Matemáticas de Cataluña.

Déuselle este nome en honra a Arquímedes, pois foi el quen obtivo experimentalmente a fórmula do volume da esfera, e a súa relación co volume dun cilindro e un cono.

De feito, dise que estaba tan orgulloso do seu achado que ordenou á súa familia imprimir na súa tumba un cilindro cunha esfera rexistrada nel.



2. CONSTRUCCIÓN DA COPA DE ARQUÍMEDES COA IMPRESORA 3D

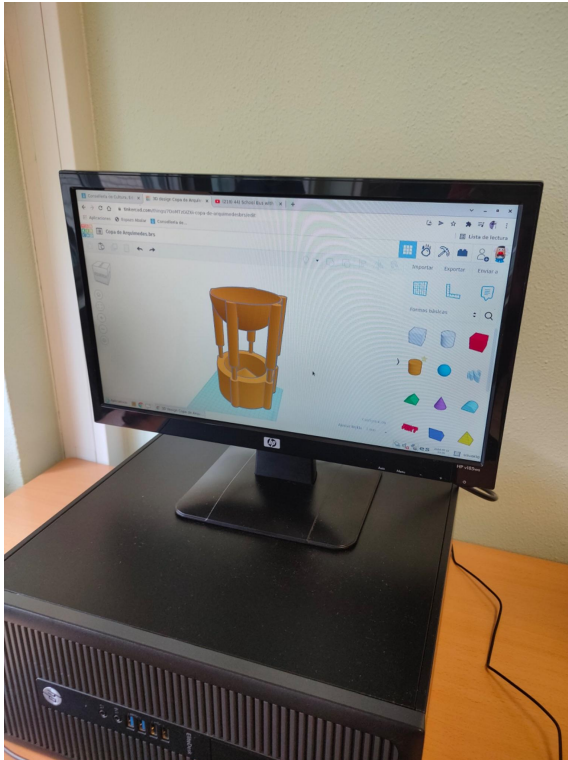
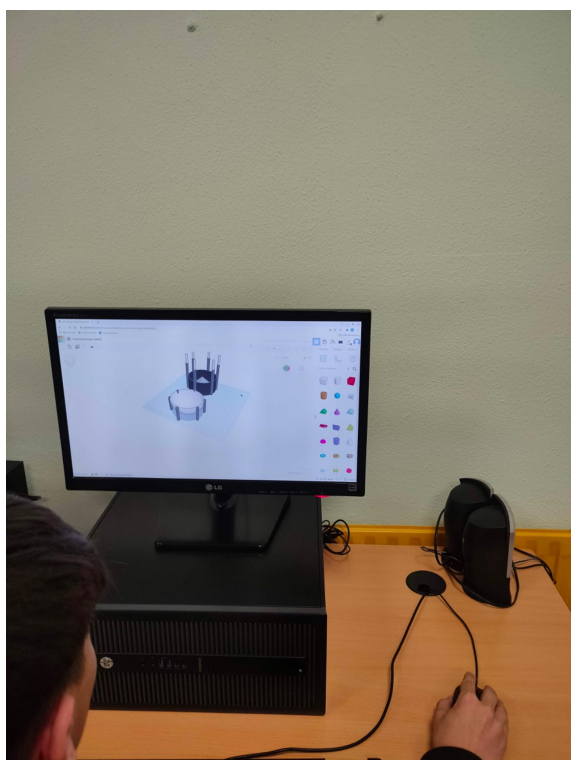
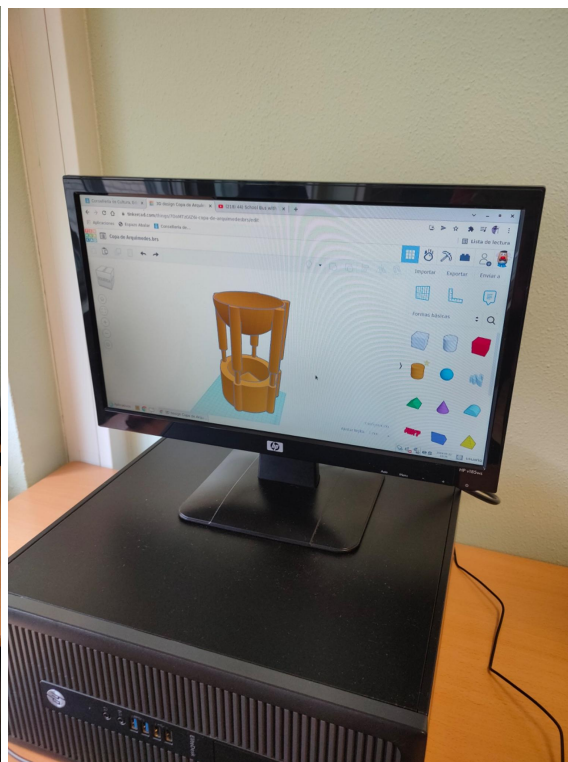
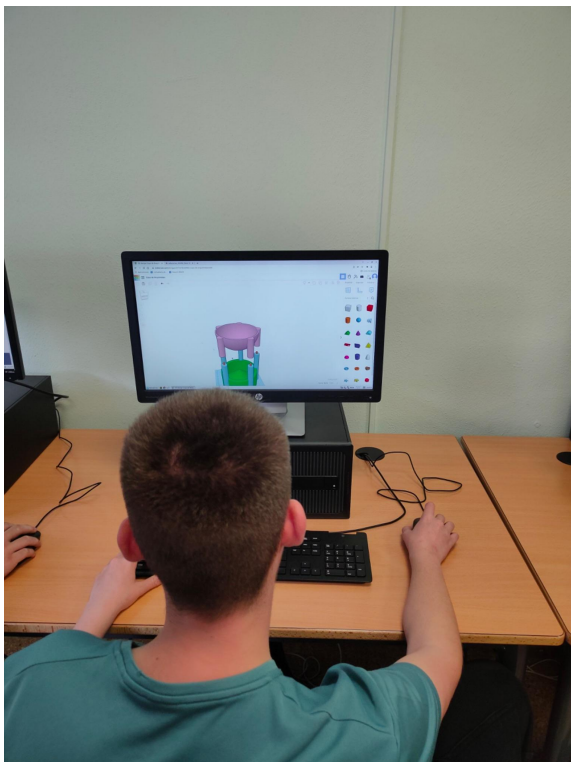
O alumnado de Educación Dixital deseñou a copa con TINKERCAD na materia de EDUCACIÓN DIXITAL .

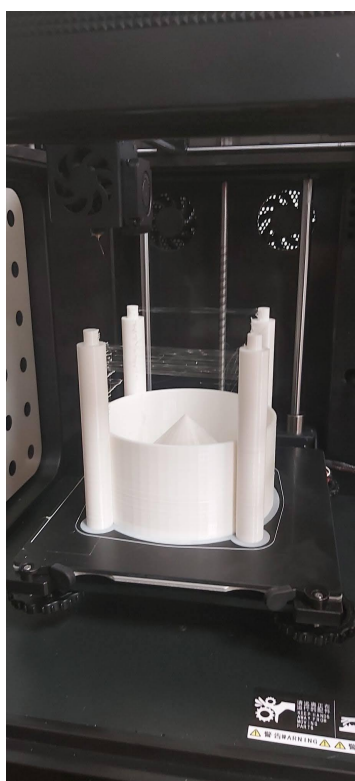
O deseño fíxose en dúas pezas para que o seu tamaño fose adecuado e debido ás limitacións de tamaño da impresora 3D do centro.

- Por unha banda un cono rexistrado nun cilindro. As medidas son tales que o radio e a altura coinciden nos dous obxectos. ($R = h = 7,5 \text{ cm}$)
- Doutra banda, noutra peza deséñase unha semiesfera oca de radio igual aos anteriores. ($R = 7,5 \text{ cm}$)

Ambas as figuras superpóñense e para unilas móntanse sobre uns cilindros que farán de soporte e así se unirán perfectamente.







3. EXPERIMENTO

Obxectivo: Comprobar a relación entre os volumes de cilindro, cono e semiesfera.

Procedemento:

- Énchese de auga a semiesfera, taponando o buraco para impedir que salga auga durante o enchido.
- Unha vez chea, apártase o dedo e déixase que caia a auga sobre o cilindro.
- Compróbase que a auga ocupa todo o espazo comprendido entre o cilindro e o cono.

Conclusión: O volume do cilindro menos o volume do cono é o volume da semiesfera.

4. PRESENTACIÓN DO EXPERIMENTO

O alumnado preparou unha presentación explicando o experimento na materia de matemáticas que foi presentada aos seus compañeiros dentro do Club de Ciencias.

Obtención da fórmula do volume dunha esfera:

$$V(\text{cilindro}) = A(\text{base}) \times \text{Altura} = \pi \cdot R^2 \cdot R = \pi \cdot R^3$$

$$V(\text{Cono}) = \frac{A(\text{base}) \times \text{Altura}}{3} = \frac{\pi \cdot R^3}{3}$$

Por tanto o volume dunha semiesfera é, como vimos a diferenza entre ambos os volumes:

$$V(\text{semiesfera}) = \pi \cdot R^3 - \frac{\pi \cdot R^3}{3} = \frac{2\pi \cdot R^3}{3}$$

Por tanto o volume da esfera é o dobre:

$$V(\text{esfera}) = \frac{4\pi \cdot R^3}{3}$$

