

III CONGRESO NACIONAL SCIENTIX 2022



1 y 2 de octubre

#ScientixSpain

Trabajos de investigación interdisciplinares como elemento motivador en STEM



Contenido de la presentación

1. Proyectos interdisciplinares en contexto. Comunidad Valenciana.

2. Una experiencia de proyecto interdisciplinar: diseño 3D de una silla de ruedas.

- Planteamiento del problema.
- Naturaleza interdisciplinar del problema. Subproblemas.
- Metodología.
- Resultados.
- Pros y contras de la experiencia.



1. Proyectos interdisciplinarios en contexto. CV.

Decreto 107/2022 de currículo de la ESO en la CV (Anexo V)

1º ESO		2º ESO		3º ESO		4º ESO	
Valenciano: Lengua y Literatura	3	Valenciano: Lengua y Literatura	3	Valenciano: Lengua y Literatura	3	Valenciano: Lengua y Literatura	3
Lengua Castellana y Literatura	3	Lengua Castellana y Literatura	3	Lengua Castellana y Literatura	3	Lengua Castellana y Literatura	3
Lengua Extranjera	3	Lengua Extranjera ⁽¹⁾	4	Lengua Extranjera ⁽¹⁾	4	Lengua Extranjera	3
Geografía e Historia	3	Geografía e Historia	3	Geografía e Historia	3	Geografía e Historia	3
Educación Física	2	Educación Física	2	Educación Física	2	Educación Física	2
Proyectos Interdisciplinarios	2	Proyectos Interdisciplinarios	2	Proyectos Interdisciplinarios	2	Matemáticas A o B	4
Biología y Geología	3	Física y Química	3	Biología y Geología	2	Educación en Valores Cívicos y Éticos	2
Música	2	Educación Plástica, Visual y Audiovisual	2	Física y Química	2		
Tecnología y Digitalización	2	Música	2	Educación Plástica, Visual y Audiovisual	2		
				Tecnología y Digitalización	2	Materia de opción 1 ⁽²⁾	3
1 optativa ⁽³⁾	2					Materia de opción 2 ⁽²⁾	3
Tutoría	1	1 optativa ⁽³⁾	2	1 optativa ⁽³⁾	2	1 optativa ⁽³⁾	2
		Tutoría	1	Tutoría	1		

2. Una experiencia de proyecto interdisciplinar

2.1. Planteamiento del problema

- Diseñad una silla de ruedas personalizable, ligera y competitiva en precio.
- Es un encargo del Ministerio de Sanidad, que necesita evaluar la conveniencia de sustituir su contrato de suministro de sillas de ruedas, para atender la demanda que nace de los pacientes de los servicios sanitarios.
- Elaborad un informe final justificando la conveniencia del producto diseñado.



2. Una experiencia de proyecto interdisciplinar

2.2. Naturaleza interdisciplinar del problema. Subproblemas.

Subproblema de elección (diseño)

- ¿Qué diseño de silla de ruedas es óptimo respecto de los condicionantes que nos dan (precio y peso)?
- ¿Qué materiales y tecnología de fabricación convendría emplear?

Subproblema de diseño. Forma y funcionalidad

- ¿De qué elementos debe disponer la silla para cumplir los condicionantes que nos dan de forma óptima?

Estructura de barras triangulada con tijera plegable

IMPRESIÓN 3D

- Subproblema de diseño con software 3D.
- Subproblema matemático (trigonométrico) para determinar el tamaño de las barras.

2. Una experiencia de proyecto interdisciplinar

2.2. Naturaleza interdisciplinar del problema. Subproblemas.

Subproblema
de física -
matemáticas

- ¿Aguanta el diseño propuesto las cargas a las que se suelen someter las sillas de ruedas? → Consulta con experto externo, UPV
- ¿Es necesario replantearse las propuestas que se han sugerido como soluciones a las anteriores preguntas?

Subproblema
de Fermi,
matemáticas

- ¿Cuántos usuarios de sillas de ruedas hay en España? (este será el mercado potencial)

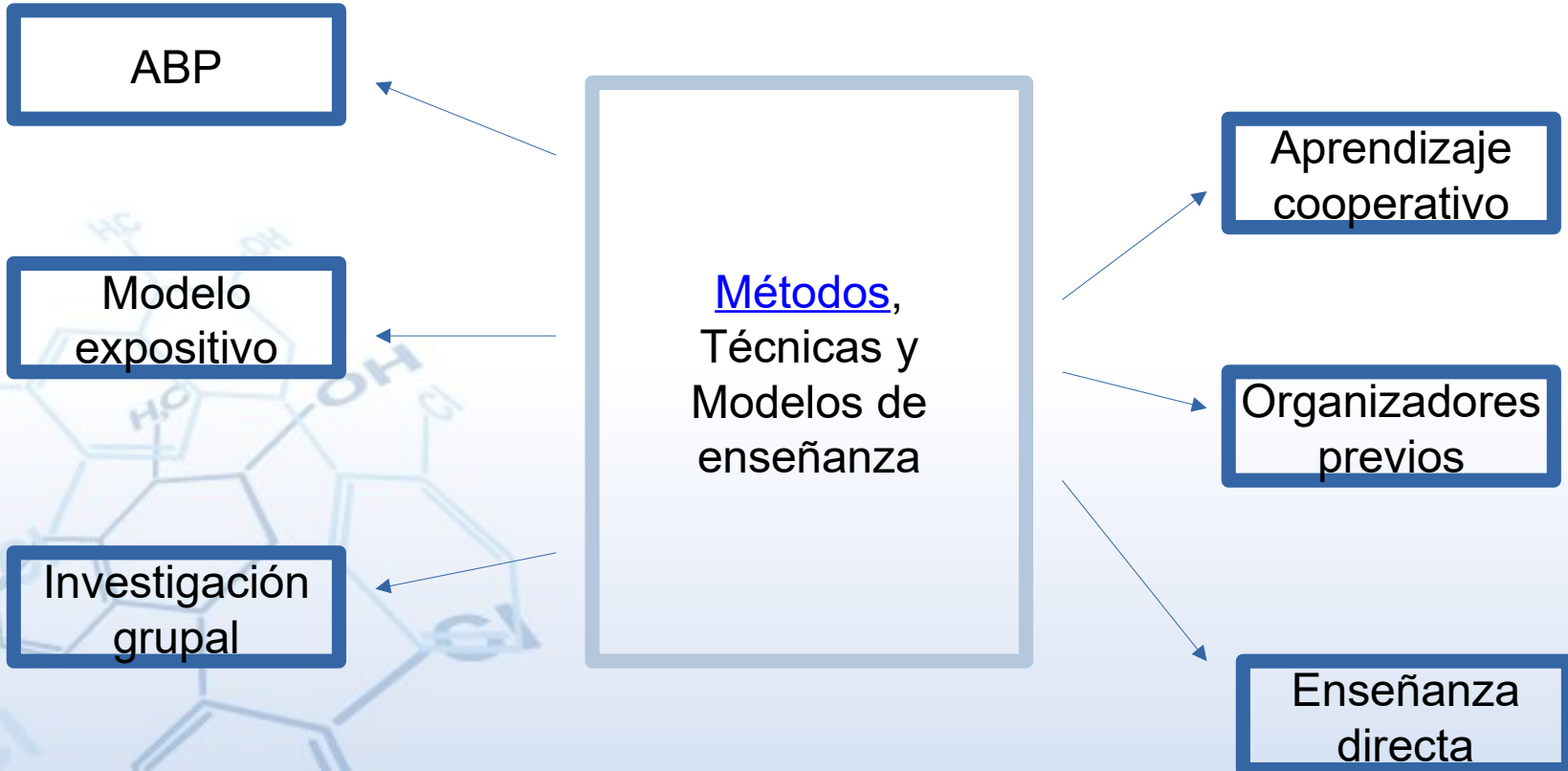
Subproblema
de economía,
matemáticas

- ¿Qué precio debe tener la silla para que el estado amortice la inversión en un periodo no superior a 10 años?



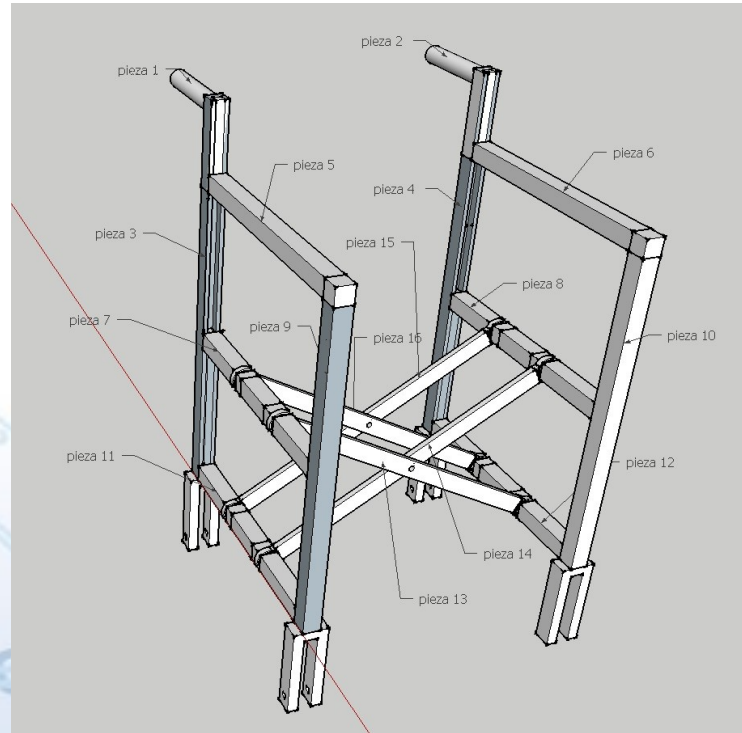
2. Una experiencia de proyecto interdisciplinar

2.3. Metodología



2. Una experiencia de proyecto interdisciplinar

2.4. Resultados



2. Una experiencia de proyecto interdisciplinar

2.4. Resultados



Trabajos de investigación interdisciplinares como elemento motivador en STEM|

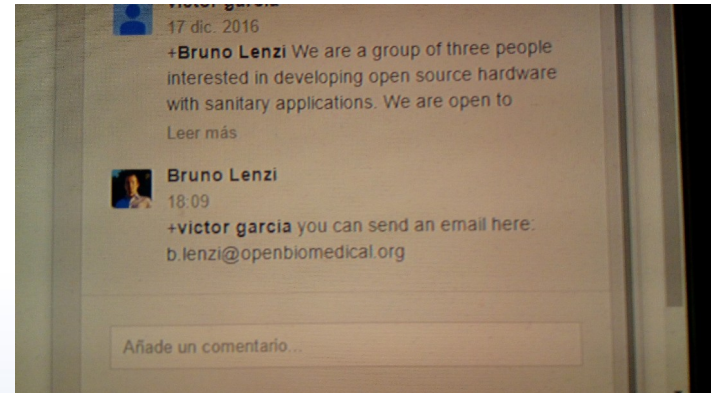
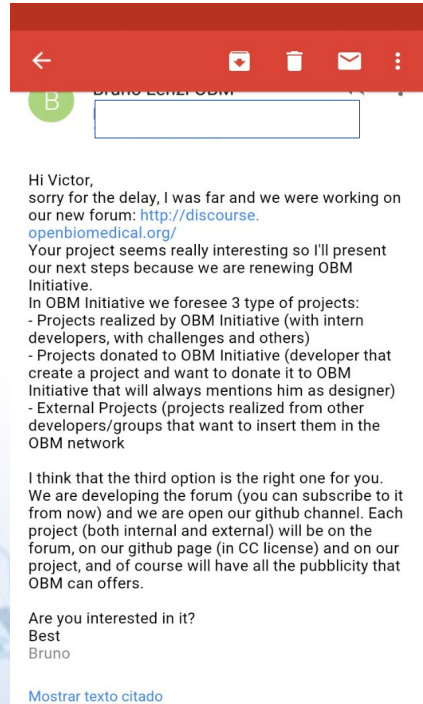
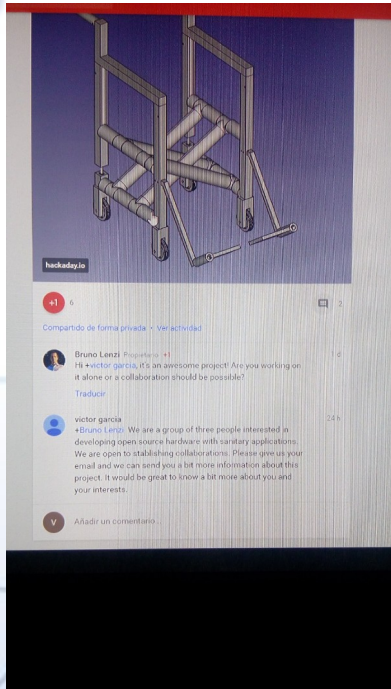
Ismael Orquín Serrano

2 de Octubre 2022 | Madrid

III Congreso Nacional Scientix 2022

2. Una experiencia de proyecto interdisciplinar

2.4. Resultados



2. Una experiencia de proyecto interdisciplinar

2.5. Pros y contras de la experiencia

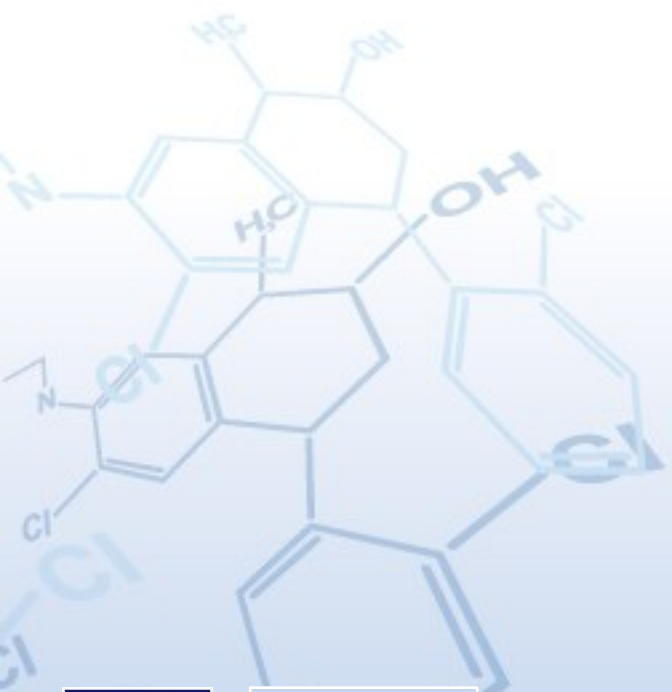
- aprendizaje contextualizado de una situación realista.
- aprendizaje que trasciende las fronteras del aula.
- aprendizaje activo, el alumno asume su responsabilidad en el avance del trabajo.

- muy poca coordinación interdepartamental.
- grupo demasiado pequeño.
- el trabajo fue, en gran parte, desarrollado fuera del aula.
- muy poco tiempo disponible.



$$F_r = \frac{1}{\sqrt{1 - \beta^2}}$$
$$-\frac{d}{dt} \int_A \mathcal{D}dA = \oint_L \mathcal{E}' \cdot d\mathbf{l} = - \int_A \left(\frac{\partial \mathcal{B}}{\partial t} + \text{rot}(\mathcal{B} \times \mathbf{v}) \right) \cdot d\mathbf{A}$$
$$\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Cl}^- + \text{H}_3\text{O}^+$$
$$V = \frac{4}{3} \pi h (3e_1^2 + 3e_2^2 + L^2) \quad \rho_v = \int \int \int \frac{\rho}{\delta \sigma_2} \text{H}_2$$

GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN



Trabajos de investigación interdisciplinares como elemento motivador en STEM|

Ismael Orquín Serrano

2 de Octubre 2022 | Madrid

III Congreso Nacional Scientix 2022