



UNIÓN DE ASOCIACIONES
DE INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES Y GRADUADOS
EN LA INGENIERÍA DE LA
RAMA INDUSTRIAL DE ESPAÑA

**UNIÓN DE ASOCIACIONES DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE ESPAÑA (UAIIE)**

“CONVOCATORIA 2023”

**VIII PREMIO NACIONAL DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN
TECNOLÓGICA**

Título del trabajo: No te subas a la silla

AUTOR/ES:

Juan Diego Gonell Bollado, Bogdan Lambru y Marc Solsona Martinavarro

BLOQUE TEMÁTICO:

Diseño industrial

NIVEL EDUCATIVO:

1º BACHILLERATO

COORDINADORA:

Ester Edo Nebot

2022/23



Índice

Resumen	3
Palabras Clave	4
Índice	
1. Desarrollo	4-6
2. Tablas	7
3. Figuras	8-12
4. Referencias	12

Resumen

Este trabajo es el proceso de diseño de un invento para resolver una necesidad detectada en nuestro centro de estudios.

Nos dimos cuenta de que teníamos problemas para la apertura de las ventanas superiores de las aulas porque están a una altura que impide llegar a la manecilla a personas de estatura media. Habitualmente observamos que es necesario subirse encima de una silla para abrir las ventanas de arriba y eso hace que en la mayoría de las aulas no se abran aunque estemos pasando calor y sobre todo éstos años de pandemia cuando ha sido muy importante ventilar muy bien las aulas.

Es por eso que nos decidimos a emprender ésta acción para mejorar nuestras vidas en algo que nos afecta en la vida diaria a una educación de calidad mejorando nuestro bienestar en el aula facilitando la ventilación de las clases. Queremos destacar que pensamos que con éste trabajo estamos contribuyendo así al tercer objetivo para el desarrollo sostenible, la salud y el bienestar de la comunidad educativa. Los ODS 3 y 4, salud y bienestar y educación de calidad han sido nuestro objetivo en éste proceso de diseño.

Decidimos entonces pasar a la acción y ver cómo podíamos solucionar este problema, que no fuera necesario subirse a una silla para abrir las ventanas.

En primer lugar y para definir el problema hicimos varias encuestas a diferentes grupos de alumnos para conocer las dificultades y problemas de accesibilidad.

En la fase de diseño empezamos con un prototipo simple, con un listón hecho de madera que perforamos manualmente. Probamos también a construir un prototipo más elaborado con un material tipo espuma muy fácil de trabajar y dar forma. Una vez vista esa posible resolución hicimos un diseño por ordenador para construir modelo en una impresora 3D en material plástico PLA.

Valorando todo el conjunto, creímos más conveniente que tuviera más utilidades y por eso incrementamos con la función de bajar la pantalla de proyección (porque vimos que la mayoría de pantallas de las aulas se bajan tirando de un hilo que muchas veces se rompe y hace necesario una vez más subirse a la silla). Por último le añadimos la opción de accionar proyectores (porque a menudo las pilas de los mandos a distancia están gastadas y se encienden los proyectores subiéndose a la silla). Fuimos rediseñando y construyendo distintos modelos mejorados hasta llegar al definitivo, nuestro diseño, al que pusimos nombre y llamamos palitroque.

Llegamos a una solución final que permite tres usos sin subirse a la silla: abrir ventanas superiores, encender proyectores y bajar la pantalla de proyección.



Palabras Clave

GADGET/APERTURA
VENTANAS/ACCESIBILIDAD/ACCIONAMIENTO
PROYECTOR/VENTANA/PANTALLA/MULTIUSO
ODS/BIENESTAR/VENTILACIÓN/EDUCACIÓN
SILLA/PALITROQUE

1. Desarrollo

A continuación, explicaremos todo el proceso de diseño de nuestro dispositivo que tiene como principal fin que no necesitemos subirnos a las sillas de la clase para accionar cualquier elemento, por eso el nombre de nuestro trabajo, no te subas a la silla.

En el siguiente enlace se puede visualizar nuestro trabajo:

<https://youtu.be/seharoOfz78>

1.1 Introducción

Partimos de la detección de un problema que ocurre a diario en nuestra aula.

Hablamos de que hay elementos en altura que no són accesibles y provocan o bien que no se usen (no abrimos ventanas porque no llegamos a las manecillas) o que nos tengamos que subir en una silla para accionarlos (proyectors, pantallas...), ver fotos núm. 2.

Consideramos estos problemas como una barrera de acceso y pensamos que podíamos llegar a encontrar una solución.

1.2 Objetivos

Decidimos comenzar un proceso de diseño industrial con el objetivo de solucionar nuestro problema, mejorando así las condiciones de nuestra aula.

Pensamos que podemos diseñar un artilugio que nos permita abrir las ventanas altas sin la necesidad de subirnos a las sillas, a la vez que ayudar a que bajar las pantallas de proyección sea más fácil o accionar los proyectores cuando no hay pilas en los mandos sea posible.

1.3 Metodología



La metodología que seguiremos en todo momento será el método de proyectos que se utilizan en la asignatura de tecnología, que consiste en una serie de pasos, que seguidos en un orden, permiten solucionar un problema, mejorando así nuestras vidas.

La primera fase es el análisis del problema. Hemos detectado que tenemos un problema, en las clases hay 6 ventanas, las manecillas de los mecanismos de apertura de 3 de ellas están a una altura accesible a cualquier persona, mientras que las otras 3, las superiores están a una altura de 2.22 m.

Una persona de estatura estándar no llega a la manecilla, ver la foto núm 1 y frecuentemente se abren las ventanas subiéndose a la silla. Para verificar que realmente existe este problema hemos hecho una observación de todas las aulas y hemos anotado cuántas estaban abiertas y cuáles eran inferiores y superiores, foto núm 6. También hemos hecho una encuesta para averiguar la causa de que se abran menos ventanas superiores. Ver tablas núm 1, 2 Y 3.

Una vez detectado el problema, pasamos a la segunda fase, que consiste en el diseño de la solución, estuvimos probando el funcionamiento de las ventanas y averiguando cuál es la forma más ergonómica de abrirlas y construimos varios prototipos en diferentes materiales que probamos y fuimos mejorando, ver foto núm 3, modificamos hasta llegar al diseño final del cual dibujamos los planos acotados para definirlo completamente. foto núm 5 con sus planos foto núm 7.

A continuación, hablaremos de la planificación de tareas. Nuestro diseño está pensado para ser impreso en 3D, por tanto hemos partido desde un dibujo en 3D realizado con el programa libre Tinkercad, que nos ha servido para exportarlo en el formato compatible con la impresora 3D, ver foto núm 4.

Hemos pasado por la fase de rediseño porque detectamos mejoras que podíamos añadir a nuestro artificio y las incorporamos, tuvimos que construir diferentes prototipos y rediseñar varias veces hasta conseguir el diseño que resuelva el problema. ver foto 3.

Finalmente en la fase de evaluación nos damos por satisfechos con el resultado obtenido porque cumple con los objetivos, no necesitar subirse a la silla para accionar ningún elemento de nuestra aula. Pensamos que hemos cubierto las necesidades detectadas y contribuimos aunque sea de manera modesta con los objetivos para el desarrollo sostenible de salud y bienestar y educación de calidad.

1.4 Resultados

De acuerdo a lo que se puede ver en la tabla 1, las ventanas superiores solo se abren un 54% de las veces y las inferiores un 73%.

Con nuestro invento, queremos incrementar mejoras en el porcentaje de las ventanas superiores abiertas



Aportamos al trabajo las preguntas y resultados de la encuesta, fotos del palitroque en sus diferentes versiones, fotos modelando la espuma para los primeros prototipos, fotos dibujando el diseño en 3D, el objeto impreso en 3D y una foto final abriendo las ventanas, ver foto núm. 5.

Preguntas de la encuesta:

- ¿En tu clase se abren las ventanas?
- ¿Soléis abrir las ventanas superiores o inferiores?
- ¿Llegáis a abrir las ventanas superiores? En caso de respuesta negativa ¿Cómo las abris?

Respuestas de la encuesta:

Las respuestas a estas preguntas nos han dado la razón en que la gran mayoría de las personas de este instituto no llegan a abrir las ventanas sin necesitar ayuda. Como podemos observar en la tabla 3, hay un 70% de personas que no llegan a abrirlas.

1.5 Conclusión

Al acabar el proyecto, hemos logrado solucionar gracias a nuestro diseño las necesidades que habíamos detectado. Estamos satisfechos de nuestro trabajo ya que hemos podido aplicar nuestros conocimientos tecnológicos para solucionar un problema, ayudar a la sociedad y contribuir aunque sea de manera muy modesta a alcanzar los objetivos para el desarrollo sostenible de salud y bienestar y de calidad educativa.



2. Tablas

Tabla 1: Cómputo ventanas

	Total ventanas observadas	de	Ventanas abiertas	Porcentajes (%)
Ventanas superiores	84		46	54%
Ventanas inferiores	84		62	73%

Tabla 2: Personas preguntadas

Total personas preguntadas	40
Personas que llegan a las ventanas superiores	12
Personas que no llegan a las ventanas superiores	28

Tabla 3: Total aperturas

	Cantidad	Total	Porcentage
Alumnos que abren las de abajo	25	40	62,5%
Alumnos que abren las dos	15	40	37,5%



3. Figuras



FOTO 1: ACCESIBILIDAD



FOTO 2: SILLA, ODS, ACCESIBILIDAD



FOTO 3: PRIMEROS PROTOTIPOS

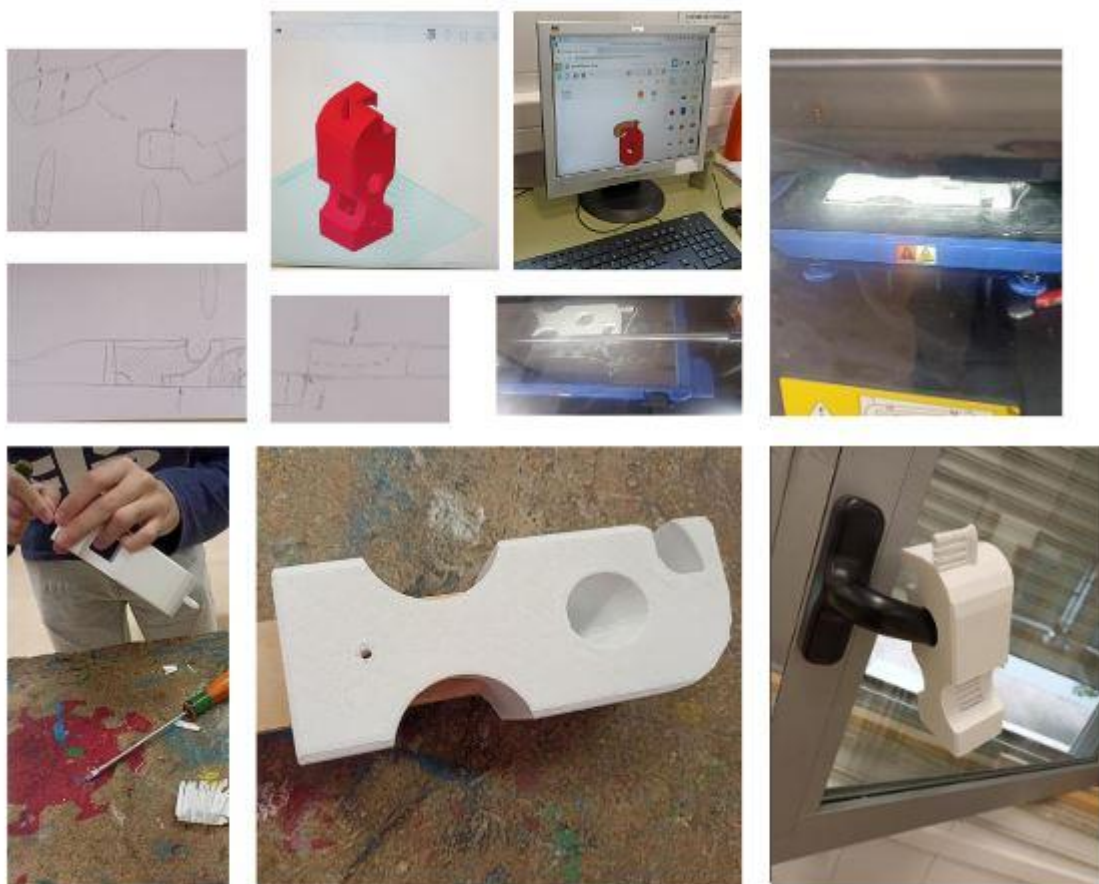


FOTO 4: PROCESO DE DISEÑO

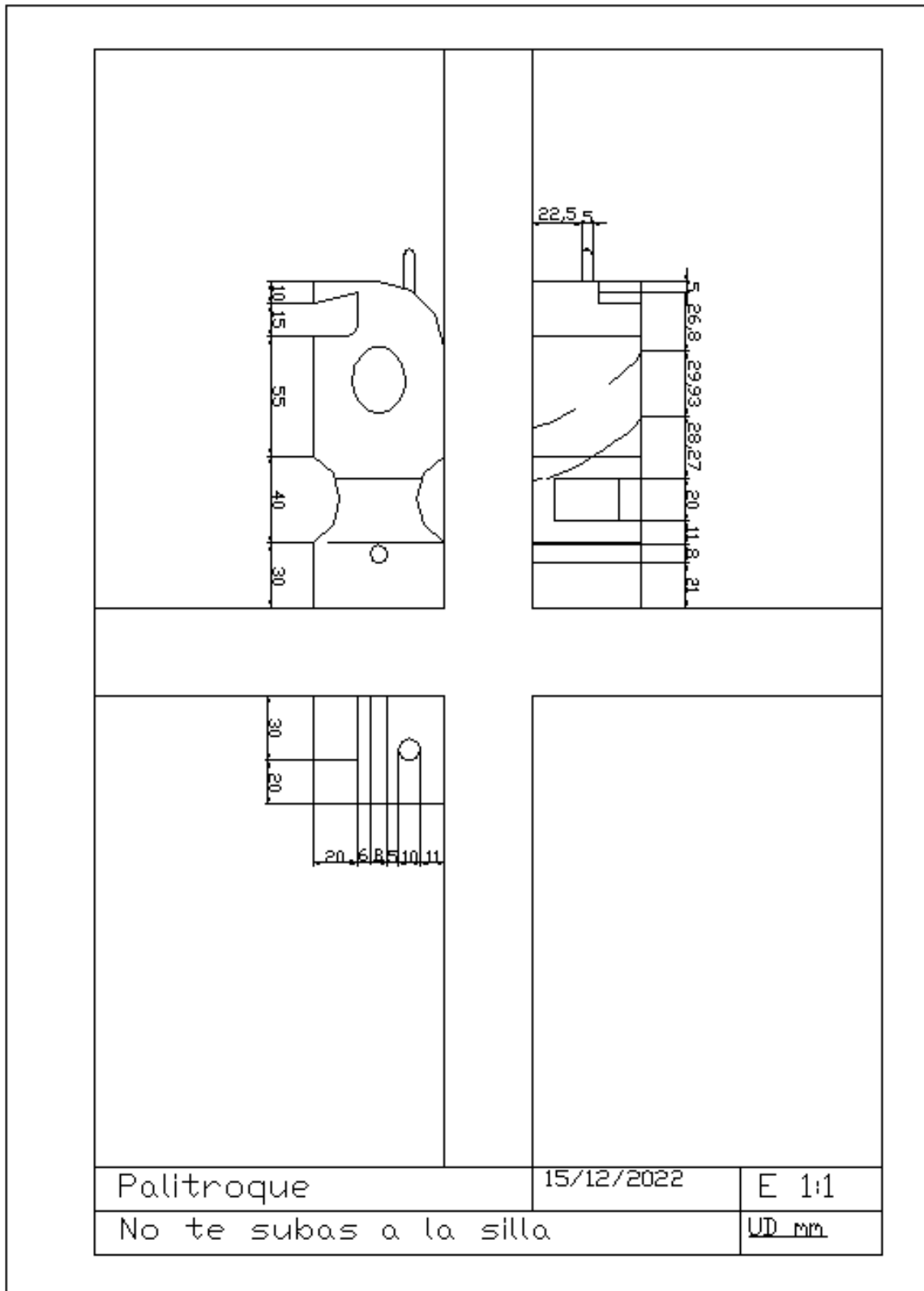


FOTO 7: PLANOS



4. Referencias

Tinkercad [En línea] [Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2022]
<<https://www.tinkercad.com/>>

Extrual [En línea] [Fecha de consulta: 10 de noviembre de 2022]
<<http://www.extrual.com/es/noticias/articulos-tecnicos/los-10-tipos-de-apertura-en-ventanas>>

Ozestudi [En línea] [Fecha de consulta: 24 de noviembre de 2022]
<<https://www.diseñadorindustrial.es/mt/--metodologia/>>

UBIERGO CASTILLO, Juan Manuel. *Guía práctica diseño industrial*. (2003).
Gobierno de Aragón.

Gobierno de Canarias [En línea] [Fecha de consulta: 14 de diciembre de 2022]
<<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/3d/impresion-3d/proceso-de-impresion-3d/>>

Dremel [En línea] [Fecha de consulta: 18 de gener de 2023]
<<https://www.dremel.com/es/es/digilab>>

Pacto mundial [En línea] [Fecha de consulta: 25 de gener de 2023]
<<https://www.pactomundial.org/que-puedes-hacer-tu/ods/>>

Merkle [En línea] [Fecha de consulta: 20 de gener de 2023]
<<https://www.merkle.com/es/es/blog/disenio-inclusivo-y-universal-accesibilidad>>

Autodesk [En línea] [Fecha de consulta: 20 de gener de 2023]
<<https://www.autodesk.com/education/home>>

Fiftysounds [En línea] [Fecha de consulta: 16 de febrer de 2023]
<<https://www.fiftysounds.com/es/>>