

Cunas que salvan vidas

Proyecto de ApS en FP



MINISTERIO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y DEPORTES
Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial
Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF)
Recursos Educativos Digitales
Enero 2025

NIPO (web) 164-24-007-X

ISSN (web) 2695-4184

DOI (web) 10.4438/2695-4184_EEI_2020_847-19-120-X

NIPO (formato html) 164-24-005-9

NIPO (formato pdf) 164-24-006-4

DOI (formato pdf) 10.4438/2695-4184_EEIpdf158_2020_847-19-133-8

"Cunas que salvan vidas. Proyecto de ApS en FP." Por Alfonso Gordillo Gutiérrez para **INTEF**
<<https://intef.es>>

Obra publicada con **Licencia Creative Commons Reconocimiento-Compartir Igual 4.0**
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



Todas las imágenes utilizadas en el desarrollo de esta experiencia cuentan con la autorización de los autores del contenido para su publicación en la web del INTEF.

Para cualquier asunto relacionado con esta publicación contactar con:

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado

C/Torrelaguna, 58. 28027 Madrid.

Tfno.: 91-377 83 00. Fax: 91-368 07 09

Correo electrónico: cau.recursos.intef@educacion.gob.es



Entendiendo el proyecto...

El proyecto “Experiencias Educativas Inspiradoras” se encuadra dentro del Plan de Transformación Digital Educativa lanzado desde el INTEF en 2018.

A través de la realización de proyectos personales de los docentes, o proyectos de centro donde se busca mejorar algún aspecto del ámbito educativo, se encuentran experiencias asociadas a tecnología digital que consiguen efectos transformadores.

Son estas experiencias, las que este proyecto intenta localizar y darles visibilidad para conseguir que se extrapolen a otros entornos educativos reglados.

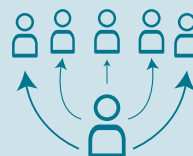
Dos son los OBJETIVOS claros que pretende alcanzar este proyecto:

CREACIÓN DE REPOSITORIO



Creación de un repositorio de experiencias didácticas asociadas a tecnología digital, ya aplicadas en el entorno educativo y que hayan demostrado tener un efecto transformador.

DIFUSIÓN ENTRE DOCENTES



Difundir estas experiencias con el fin de inspirar a otros docentes en su práctica diaria.

“Que las experiencias de unos sirvan de guía e inspiración para otros”.

Índice



Índice

1. Introducción	5
2. Punto de partida	6
3. Paso a paso	7
4. Evaluamos	11
5. Conclusiones	12
6. ¿Te animas?	13
7. Material complementario	14



1. Introducción

**RESPONSABLE**

Alfonso Gordillo Gutiérrez

CENTRO ESCOLAR

Salesianos Pamplona

DIRECCIÓN

Avda. de Olaz, 1

LOCALIDAD Y PROVINCIA

Sarriguren-Navarra

WEB DEL CENTRO

www.salesianospamplona.es

EMAIL DE CONTACTO

a.gordillo@salesianospamplona.net

El índice de mortalidad infantil en los bebés prematuros en los países en vías de desarrollo o de extrema pobreza es muy alto, llegando al casi el 50% en los primeros 30 días de su nacimiento. Todo ello, entre otras causas, por no tener un lugar seguro en el que sobrevivir.

Este proyecto consiste en la fabricación, montaje y puesta en marcha por parte del alumnado de «cunas climáticas» o incubadoras de bajo coste, de forma coordinada, entre distintos centros de Formación Profesional pertenecientes a la Inspectoría de Salesianos Santiago el Mayor, que imparten las familias profesionales de Fabricación mecánica y Electricidad-Electrónica. Todo ello dentro las actividades de aula-taller que conforman su currículo. Estas cunas serán enviadas y entregadas a organismos no gubernamentales que operan en países en vías de desarrollo dentro del área sanitaria materno-infantil, dentro de una perspectiva de Aprendizaje y Servicio a los más necesitados.



Imagen 3D renderizada realizada por alumnado



Alumnado de Los Boscos (Logroño) con las cunas fabricadas en su centro educativo



Alumnado de Don Bosco (León) exponiendo su trabajo al centro

2. Punto de partida

En el periodo de postpandemia las ONG «Ayuda a Contenedores» y «Medicina Abierta al Mundo» se ponen en contacto con el Departamento de Mecánica de Salesianos Pamplona, que había colaborado durante la pandemia en la fabricación y desarrollo de un respirador con varias entidades. Estas ONG tienen desarrollada una «Cuna Climática» (incubadora) de bajo coste para la atención y cuidado de bebés prematuros y neonatos que nacen en países de extrema pobreza o en vías de desarrollo, que carecen de incubadoras y necesitan ayuda para su fabricación.



● Mortalidad infantil por cada 1000 nacimientos.
Fuente Humanium

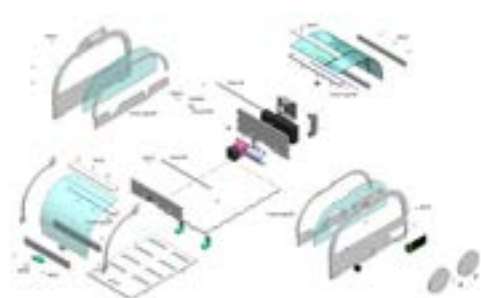
Después de un estudio del producto en el Centro Salesianos Pamplona, se considera que la fabricación, montaje y puesta en marcha de la «cuna» puede ser ejecutada por el alumnado de formación profesional en las horas prácticas de trabajo en las aulas y talleres con la maquinaria e instalaciones que se dispone y dentro de las competencias que adquieren durante su formación.

El proyecto encaja perfectamente en las actividades que se realizan en las especialidades de carpintería, mecánica industrial y electricidad-electrónica, que se imparten en Salesianos Pamplona.

Durante la ejecución del proyecto el alumnado va a ejecutar tareas de preparación de maquinaria, programación en CNC, verificación de producto mecanizado, gestión de suministros, montaje, puesta en marcha, comprobación de software, diseño de documentación para el usuario, y todas aquellas actividades relacionadas con la entrega de un producto terminado a un usuario final.

Durante el curso 2020-21, el alumnado de Salesianos Pamplona realiza 15 «cunas» que son enviadas a Cabo Verde, Camerún, Bolivia, Senegal, Mozambique y el Congo.

Ante la creciente demanda del producto por diversas ONG se busca la implicación de otros centros Salesianos que tengan esas especialidades en su centro educativo para que participen en el proyecto. A día de hoy, más de 12 centros educativos participan en el proyecto que sigue totalmente activo.



● Plano de ensamblaje de la cuna para montaje realizada por alumnado



● Montaje de las cunas

3. Paso a paso

Se pueden enumerar 6 fases o fechas como hitos a destacar en el proyecto.

Paso 1. Toma de contacto

Julio 2020: Reunión en el centro educativo con las ONG implicadas en el proyecto. Toma de datos del producto, posibilidades y acciones futuras.

Septiembre 2020: Jornadas de concienciación al alumnado por parte de la ONG «Medicina Abierta al Mundo» que ha desarrollado la «cuna climática».



• Jornadas de concienciación al alumnado en el aula

Paso 2. Programación y producción y entrega de las primeras «cunas climáticas»

Octubre 2020 – enero 2021: Fabricación de las piezas que componen la cuna climática y montaje de las 2 primeras «cunas» por alumnado del departamento de mecánica de Salesianos Pamplona. Desarrollo e impresión del manual de montaje de la cuna. Diseño e impresión de 3D de resto de piezas. Montaje de la electrónica y puesta en marcha.

Febrero 2021: Se entregan las dos primeras «cunas» para su uso en Cabo Verde.



• Preparación de los programas de CNC en el aula



• Transferencia de los programas a la máquina y mecanizado de piezas



• Últimos ajustes antes de la entrega de las primeras cunas a Cabo Verde

Paso 3. Producción en serie

Enero – mayo 2021: Fabricación y montaje de trece «cunas climáticas» más por alumnado de Salesianos Pamplona. Una vez comprobado que el proceso es posible, el alumnado realiza la fabricación, el montaje y puesta a punto de trece cunas más que serán enviadas a Camerún, Congo, Bolivia, Senegal y Mozambique.



• Producción en serie de más cunas durante el final del curso 2020-21



• Montaje de la electrónica por parte del alumnado de esa especialidad



• Cunas terminadas preparadas para su envío a distintos países

Paso 4. Envío a países de destino

Febrero 2021 – presente: Las «cunas» se preparan ya montadas para su envío en contenedor vía marítima. Otras se preparan desmontadas con manual de montaje y puesta en marcha para su envío como material facturado en avión.

El manual de montaje realizado por el alumnado resulta de gran ayuda para el ensamblado en destino, siendo personal voluntario o de los propios hospitales o centros de atención médica los que realizan el mismo de forma satisfactoria.



• Recepción de cuna montada en Camerún



• Personal sanitario voluntario preparado para montar las cunas con el manual de montaje preparado por el alumnado



• Personal de hospital en destino montando la cuna

Paso 5. Implicación de otros centros salesianos de la Inspectoría Santiago el Mayor en el proyecto

Junio 2021: Ante la demanda creciente de las «cunas» por parte de ONG, voluntarios y misioneros en países en vías de desarrollo o de extrema pobreza, se expone el proyecto a los centros salesianos de la Inspectoría Santiago el Mayor.

Septiembre 2021: Seis centros se unen al proyecto: Los Boscos (La Rioja), Padre Aramburu (Burgos), Deusto (Vizcaya), Don Bosco (León), Fundación Massaveu (Asturias), Atocha (Madrid) y Loyola (Madrid).

Noviembre – diciembre 2021: Se realizan tareas de divulgación del proyecto al alumnado de los centros participantes para una mayor concienciación de las necesidades sanitarias en los países en vías de desarrollo y el potencial que tiene el alumnado de nuestros centros para mejorar o revertir la situación.

En febrero de 2022 el proyecto se presenta a las Ayudas de CaixaBank, Dualiza y FPEmpresa, resultando seleccionado con una ayuda de 24.620€ para la fabricación de 60 cunas.

Septiembre 2021 – junio 2022: Los siete centros salesianos involucrados en el proyecto continúan con la tarea de fabricar y ensamblar cunas llegando a fabricarse más de 60 cunas y a entregarse a distintas ONG, voluntarios o misioneros.



• Jornadas de divulgación del proyecto en los centros que se incorporan al proyecto



• Distinto alumnado de varios centros realizando y montando cunas

Paso 6. Continuación del proyecto

A día de hoy, se siguen fabricando cunas. Además de seguir realizándose distintas mejoras para una mayor resistencia de la cuna, facilidad de uso y mejora de las condiciones de supervivencia de los recién nacidos.

El estallido de la guerra en Ucrania provocó la fabricación de 30 cunas de entrega inmediata para atender a los recién nacidos ante la falta de hospitales por su destrucción o mal estado.

Ya se llevan fabricadas y entregadas más de 150 cunas a países de África, América, Asia y Europa.

Se han involucrado más centros educativos en el proyecto: Carabanchel, Zaragoza, Domingo Savio (Madrid) y Vigo.



• Acto de entrega de cunas a SOS UCRANIA



• Mapa con los países del mundo en los cuales hay al menos una cuna del proyecto

4. Evaluamos

Todas y cada una de las actividades relacionadas con el proyecto están dentro de las competencias curriculares del alumnado en su formación profesional, por lo que son consideradas como parte de los criterios de evaluación establecidos en los módulos relacionados con la ejecución del proyecto.

El alumnado debe ser capaz de interpretar planos, preparar máquinas, ajustar parámetros, ejecutar procesos y medir variables siguiendo las especificaciones planteadas. Estas actividades son registradas por el profesorado para la evaluación continua.

Se establecen fases/tiempos/éxitos que el alumnado autoevalúa en función de las actividades realizadas y el grado de consecución de los objetivos previstos.

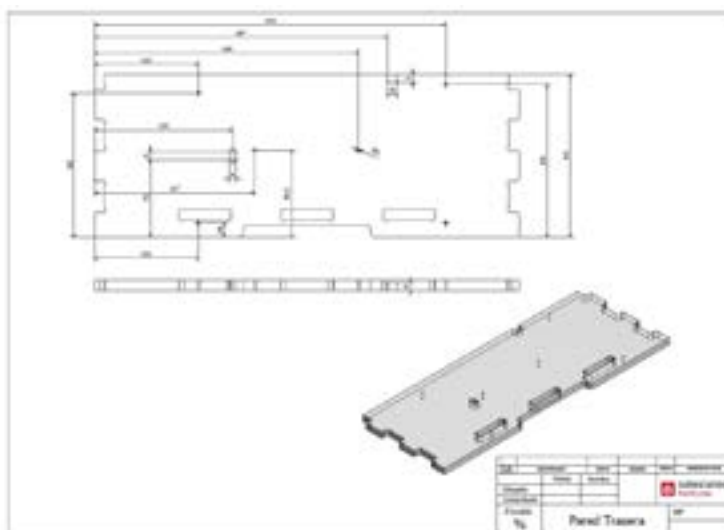
Como toda la información está capturada en la base de datos, cualquier docente, alumno o alumna, participante, puede extraer conclusiones o generar informes de actuación relacionados con el proyecto. Esto puede servir como currículo profesional de cada alumno/a en su futuro profesional.

Se establecen momentos de retroalimentación en los cuales el alumnado y profesorado evalúan los éxitos del producto en los países de destino, realizando encuestas de satisfacción entre los participantes en el proyecto.

También existen reuniones mensuales en las que se coordina con las ONG las necesidades actuales y futuras y las posibles mejoras a implementar.



Alumnado ejecutando el proceso y comprobando que los productos cumplen las especificaciones



Plano a seguir para obtención del programa que posteriormente se evaluará



5. Conclusiones

Uno de los objetivos principales del proyecto era que las «cunas» fueran a destinos donde se detectaba esa necesidad y se tenía la certeza de que iban a ser puestas en funcionamiento. Se ha obtenido información de las «cunas» funcionando en destino, se ha explicado su aplicación y se ha hecho seguimiento de los prematuros y neonatos que han sido asistidos en la cuna.

Es interesante destacar dos hitos en el uso de este equipamiento. El primero es la supervivencia de unas trillizas colocadas dentro de la misma «cuna» al no disponer de más unidades en el hospital en el que fueron atendidas.



• Trillizas en la cuna y el día de su alta del hospital

El otro hito, que animó mucho al equipo, es el hecho de que un bebé prematuro de 500 gramos sobrevivió gracias a la «cuna climática» que disponía el centro sanitario (con muy pocos recursos y ninguna incubadora médica profesional disponible).

También se hace una labor de revisión del diseño de manera sistemática para aplicar mejoras en las cunas sucesivas, como sistemas más robustos de sujeción, sistemas antideslizantes, cierre hermético de puerta y mecanizados de tomas para oxígeno y sensórica.

El proyecto de trabajo ha sido totalmente satisfactorio tanto para el alumnado como para el profesorado, por lo que se ha continuado y mejorado el proyecto en los cursos sucesivos.



• Bebé de 500 gr en la cuna y el día que se va del hospital con su madre



• Acto de celebración de la entrega de la cuna nº50 con actores participantes del proyecto



6. ¿Te animas?

Este producto que ayuda a salvar vidas ha resultado de mucha utilidad, por lo que el proyecto sigue vivo, y con más entidades colaboradoras. Además, nuevos conflictos, como el de Ucrania, crean nuevas necesidades que provocan una mayor relevancia de esta experiencia.

Está establecido un plan de comunicación del proyecto en los centros educativos participantes durante el primer trimestre de curso. Dentro esta campaña de divulgación, el alumnado ha podido ver de primera mano la cuna en funcionamiento. Además, se realizan intercambios de información técnica y de gestión para la implantación del proyecto. Este plan de comunicación está abierto a otros centros escolares y empresas que quieran participar en él.

Cabe destacar también, que se dispone de un sistema de gestión con datos compartidos en el cual se van actualizando planos y procesos de fabricación, montaje y verificación de producto con cada una de las aportaciones del alumnado, profesorado y entidades colaboradoras.

Toda la documentación es código abierto, pudiéndose facilitar y/o capturar por cualquier otro centro o titulaciones interesadas en participar en la elaboración de las cunas.



• Bebé dentro de la cuna con su madre atenta y personal médico en Ucrania



• Coordinación del profesorado para mejoras en la implantación del proyecto en los centros educativos



7. Material complementario

Mas información en:

- ProyectoIn3ator: la incubadora de código abierto y bajo coste www.medicalopenworld.org
- Ayuda contenedores- Proyecto cunas climáticas: <https://ayudacontenedores.org/proyecto-cunas-climaticas/>



experiencias
educativas
inspiradoras

Proyecto de ApS en FP Cunas que salvan vidas



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL
Y DEPORTES



intef

INSTITUTO NACIONAL DE
TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS Y DE
FORMACIÓN DEL PROFESORADO