

MÁQUINA DE EFECTOS ENCADENADOS

Proyecto didáctico

Trabajo Individual

Cristina Gómez Gómez

MÁQUINA DE EFECTOS ENCADENADOS. Proyecto didáctico

- 1. Introducción.**
 - 1.1 Descripción del proyecto: componentes y funcionamiento. Memoria del proyecto.**
 - 1.2 Planos, dibujos y esquemas del proyecto.**
- 2. Aspectos académicos generales.**
 - 2.1 Nivel al que se destina.**
 - 2.2 Conexiones interdisciplinares.**
 - 2.3 Relación con competencias básicas.**
- 3. Relación con la especialidad.**
 - 3.1 Relación con los bloques de contenidos dispuestos en los currículos educativos.**
 - 3.2 Objetivos**
 - Objetivos de Etapa.**
 - Objetivos de Área.**
 - Objetivos Didácticos.**
- 4. Planificación y Actividades**
 - 4.1 Planificación: Desarrollo planificado de la fabricación del proyecto.**
 - 4.2 Hoja de trabajo: Reparto de tareas en la fabricación entre grupos de alumnos con referencia de métodos y tiempos para cada tarea.**
- 5. Materiales para el desarrollo del proyecto.**
 - 5.1 Materiales didácticos.**
 - 5.2 Materiales del taller.**
- 6. Evaluación**
 - 6.1 ¿Qué evaluar?**
 - 6.2 ¿Cómo y cuando evaluar?**

MÁQUINA DE EFECTOS ENCADENADOS. Proyecto didáctico

1. Introducción.

Máquina de efectos encadenados.

Este tipo de proyecto consiste en elegir o idear una serie de operadores con efectos diferentes y concatenar éstos de tal forma que el efecto del primero sea el mecanismo que accione el segundo, y así sucesivamente hasta llegar al último, el cual no acciona ningún otro.

Esencialmente, es una idea muy sencilla aunque excepcionalmente versátil:

- Permite emplear cualquier tipo de operador (eléctrico, mecánico, mecano-eléctrico).
- Puede complicarse en la medida que se desee.
- Ofrece tantos caminos como la imaginación permita.
- Compendia todas las técnicas de construcción y montaje realizables en un aula-taller.
- Se pone en juego una amplia gama de conceptos.

Permite crear un proyecto adaptado a la mayoría de las necesidades (nivel del grupo, campos de aplicación, complejidad, duración del proyecto, tareas en grupo e individuales). Por todo ello, las máquinas de efectos encadenados son, para los profesores y profesoras de Tecnología, un recurso didáctico de gran utilidad.

1.1. Descripción del proyecto: componentes y funcionamiento. Memoria del proyecto.

Diseñar y construir una máquina de efectos encadenados que cumpla las siguientes condiciones:

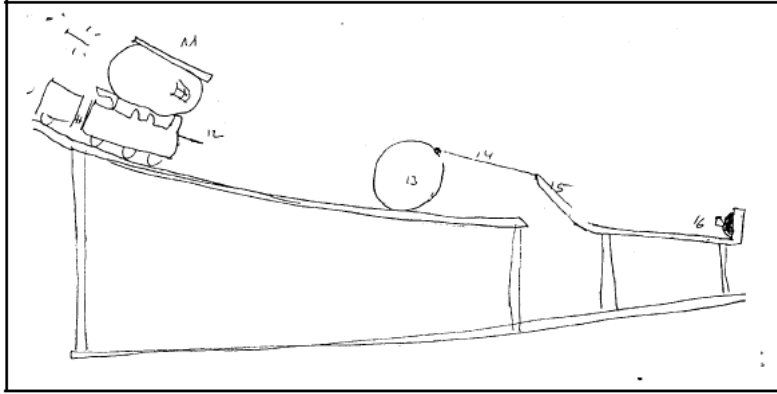
- 1 - Se desencadenarán cinco efectos como máximo.
- 2 - El elemento desencadenante de primer efecto tiene que ser la explosión de un globo.
- 3 - Se utilizarán distintos tipos de operadores mecánicos y eléctricos
- 4 - Los elementos a utilizar serán en su mayoría reciclados.
- 5 - El tamaño de la máquina será el que determina la mesa de exposición de proyectos.

La serie puede ser indefinida, pero en este caso hemos limitado el número de efectos por desencadenar debido a razones prácticas.

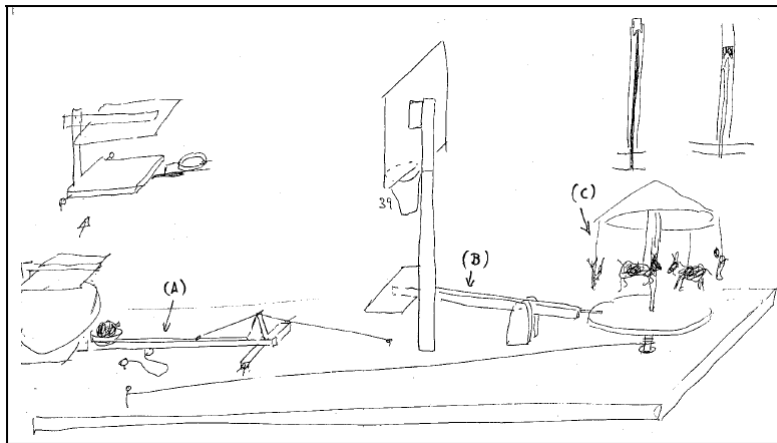
1.2. Planos, dibujos y esquemas del proyecto.

A modo de ejemplo se exponen bocetos de algunas posibles soluciones, pero lo que se va a valorar es la creatividad del sistema que desarrollen los alumnos.

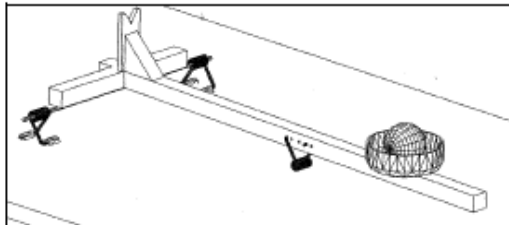
MÁQUINA DE EFECTOS ENCADENADOS. Proyecto didáctico



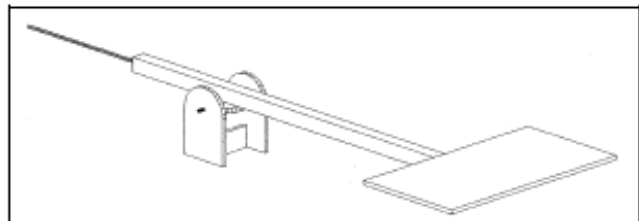
Se utiliza de plano inclinado como fundamento de los movimientos, los cuales se realizan mediante un trenecillo, de material reciclado.



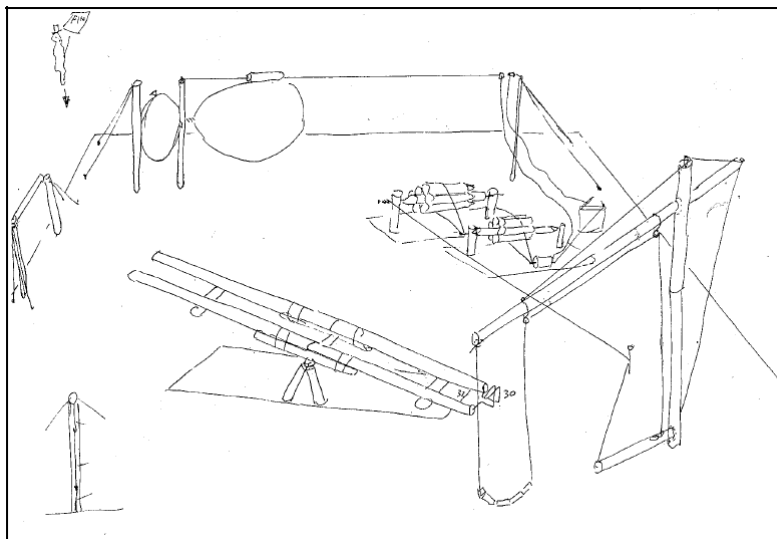
Se combina una catapulta y un balancín como operadores mecánicos



Detalle de catapulta



Detalle de balancín



La característica principal es que casi todo el sistema esta realizado mediante carcasas de bolígrafos de plástico.

MÁQUINA DE EFECTOS ENCADENADOS. Proyecto didáctico

2. Aspectos académicos generales

2.1. Nivel al que se destina.

El proyecto se encuadra dentro de la asignatura de tecnologías de 1º de ESO, y se desarrolla como el proyecto del tercer trimestre, planteándolo al principio con el desarrollo del tema de mecanismos y a continuación con electricidad y circuitos eléctricos, y ya dispondrán de conocimientos sobre materiales, herramientas de trabajo, seguridad en el taller, energía e impacto ambiental y representación gráfica.

2.2. Conexiones con otras áreas.

La tecnología, por su propia naturaleza y desarrollo histórico, constituye un campo privilegiado de integración de saberes (es una materia eminentemente interdisciplinar), manteniendo una estrecha relación con otras materias del currículo: física y química, matemáticas, ciencias sociales, etc.

2.3. Relación con competencias básicas.

A continuación se describe como se trabajan cada una de las competencias en el desarrollo de este proyecto:

Competencia lingüística

A través de la adquisición del vocabulario utilizado en el proyecto, la lectura y escritura de documentación y memorias del proyecto.

Competencia matemática

En el estudio de los distintos operadores mecánicos, se trabajan distintos conceptos matemáticos, así como ejemplo en la palanca se ejercita el concepto de proporción, y se trabaja con ejercicios numéricos y ecuaciones.

Competencia conocimiento e interacción con el mundo físico

Esta competencia se trabaja básicamente mediante la utilización de materiales reciclados, contribuyendo al desarrollo de destrezas y habilidades técnicas para manipular objetos potenciando el consumo racional.

Competencia de tratamiento de la información y competencia digital

El proyecto incluye tareas de localización, procesamiento, elaboración, almacenamiento y presentación de la información.

Competencia Social y ciudadana

Al desarrollar contenidos relativos a máquinas, el conocimiento de estos permite al alumno obtener las destrezas necesarias para tomar decisiones sobre el uso de máquinas para aumentar

MÁQUINA DE EFECTOS ENCADENADOS. Proyecto didáctico

la capacidad de actuar sobre el entorno y para mejorar la calidad de vida, además se trabaja porque los proyectos se desarrollan en grupo.

Competencia cultural y artística

Sería la competencia de la que menos se ocupa este proyecto pero no obstante a la hora de decorar y diseñar la máquina supondría un toque artístico.

Competencia aprender a aprender

En todo el proyecto ya que es del todo abierto y se les ha dado unas pocas premisas, por lo que tienen que realizar el diseño, la fabricación y comprobar el funcionamiento.

Competencia en autonomía e iniciativa personal

Dado que se trata de un proyecto y se realiza el trabajo en grupo, al igual que la competencia de aprender a aprender se trabaja muy a fondo.

Competencia emocional

La satisfacción de construir un proyecto y que éste funcione

3. Relación con la especialidad.

3.1. Relación con los bloques de contenidos dispuestos en los currículos educativos.

El proyecto está relacionado con los siguientes bloques temáticos de 1º a 3º de ESO en la asignatura de Tecnologías (Decreto 69/2007):

Bloque 1. Resolución de problemas tecnológicos.

Fases del proyecto técnico.

- Elaboración de ideas y búsqueda de soluciones.
- Distribución de tareas y responsabilidades, cooperación y trabajo en equipo.
- Realización de documentos técnicos. Uso de instrumentos de dibujo y aplicaciones de diseño gráfico por ordenador, para la realización de bocetos y croquis, empleando escalas, acotación y sistemas de representación normalizados.
- Diseño, planificación y construcción de prototipos o maquetas mediante el uso de materiales, herramientas y técnicas adecuadas. Materiales de uso técnico: Análisis de materiales y técnicas básicas e industriales empleadas en la construcción y fabricación de objetos. Madera, metales, materiales plásticos, cerámicos y pétreos. Trabajo en el taller con materiales comerciales y reciclados, empleando las herramientas de forma adecuada y segura.
- Evaluación del proceso creativo, de diseño y de construcción. Análisis y valoración de las condiciones del entorno de trabajo.
- Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para la confección, desarrollo, publicación y difusión del proyecto.

MÁQUINA DE EFECTOS ENCADENADOS. Proyecto didáctico

Contenidos del proyecto:

- Estructuras: Elementos de una estructura y esfuerzos a los que están sometidos. Análisis de la función que desempeñan. Diseño, planificación y construcción en grupo de estructuras utilizando distintos tipos de apoyo y triangulación.
- Mecanismos. Mecanismos de transmisión y transformación de movimiento. Relación de transmisión. Análisis de su función en máquinas. Diseño y construcción de maquetas que incluyan mecanismos de transmisión y transformación del movimiento.
- Electricidad: Experimentación de los efectos de la corriente eléctrica: luz, calor y electromagnetismo. Circuito eléctrico: funcionamiento, elementos, simbología y diseño. Realización de montajes de circuitos característicos. Valoración crítica de los efectos del uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente.

Bloque 2. Uso de las Tecnologías de la información y la comunicación.

- Internet: conceptos, terminología, estructura y funcionamiento. Herramientas y aplicaciones básicas para la búsqueda, descarga, intercambio y publicación de la información.

3.2. Objetivos

Objetivos de Etapa.

Los objetivos generales de etapa, establecidos en el Real Decreto 1631/2006 de 29 de diciembre y concretados en el Decreto 69/2007 de 28 de mayo, que contribuye a alcanzar este proyecto son:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural e intercultural; y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

MÁQUINA DE EFECTOS ENCADENADOS. Proyecto didáctico

- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- l) Conocer y asumir los principios del desarrollo sostenible y su repercusión para toda la sociedad, valorar críticamente el uso del entorno natural, y adquirir hábitos de cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- n) Adquirir una preparación básica para la incorporación profesional y aplicar los conocimientos adquiridos como orientación para la futura integración en el mundo académico y laboral.

Objetivos de Área.

Los objetivos generales de la enseñanza de las Tecnologías, concretados en el Decreto 69/2007 de 28 de mayo, en esta etapa tienen un conjunto de objetivos también expresados en términos de capacidades que han de desarrollarse en el alumno, y a los cuales contribuye el presente proyecto son:

1. Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender y controlar su funcionamiento, conocer sus elementos y funciones, usarlos de forma precisa y segura y entender las condiciones que han intervenido en su diseño y construcción.
2. Resolver con destreza, autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, problemas tecnológicos a partir de la planificación del proyecto con la selección de información de distintas fuentes, la elaboración de la documentación pertinente, la elección de materiales; la construcción de objetos o sistemas con procedimientos adecuados mediante el desarrollo secuenciado, ordenado y metódico; y la evaluación de su idoneidad y eficacia.
3. Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas, así como explorar su viabilidad y alcance utilizando los medios tecnológicos, recursos gráficos, la simbología y el vocabulario adecuados.
4. Abordar la búsqueda de soluciones, la toma de decisiones y la ejecución de las tareas en cada uno de los proyectos como un trabajo en equipo en el que se ha de actuar de forma flexible, dialogante y responsable y con actitudes de respeto, cooperación, tolerancia y

MÁQUINA DE EFECTOS ENCADENADOS. Proyecto didáctico

solidaridad.

5. Mostrar actitudes de interés y curiosidad y de perseverancia en el esfuerzo para desarrollar la actividad y la investigación tecnológica; y valorar de forma crítica sus efectos en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en la calidad de vida de las personas.

Objetivos Didácticos.

Mediante el actual proyecto se pretenden conseguir una serie de objetivos específicos mínimos, los cuales tienen relación directa con el trabajo que se desarrolle en el taller, siendo estos:

- 1 Conocer las posibilidades que ofrece la construcción de máquinas de efectos encadenados dentro de los proyectos tecnológicos
- 2 Estudiar las posibles interrelaciones entre diferentes operadores para concatenar sus efectos.
- 3 Valorar la actividad inventiva, extendiéndola a todas las áreas de la vida y del conocimiento, para su aplicación en el mundo de la práctica.
- 4 Reconocer y utilizar adecuadamente diversos tipos de materiales así como las herramientas adecuadas para sus transformaciones y su uso adecuado a las normas de seguridad e higiene en el taller.
- 5 Valorar la idea del reciclado y conocer la posibilidad de inculcarla en el ejercicio de la labor docente reutilizando material plástico de desecho (rotuladores y bolígrafos gastados, etc.).
- 6 Conseguir realizar mediciones exactas y precisas de magnitudes relativas a dimensiones físicas, y lógicas.

4. Planificación de actividades

4.1. Planificación: Desarrollo planificado de la fabricación del proyecto.

Fases del proyecto:

1. **Motivación y planteamiento del problema.** Exposición para motivar el trabajo a desarrollar. Búsqueda de información y observación ejemplos reales de máquinas de efectos encadenados.
2. **Planificación y discusión de soluciones. Preparación de documentación técnica.** Planteamiento de soluciones. Cada componente del grupo, individualmente o por parejas deben plantear una solución. Se pondrá en común y mediante votación democrática se obtendrá la solución elegida. Elaboración del dossier técnico, con bocetos,...
3. **Reparto de tareas.** Un buen reparto de tareas también se diseña. Se comienza

MÁQUINA DE EFECTOS ENCADENADOS. Proyecto didáctico

adaptando la solución al tiempo y número de personas de que se dispone. Cada individuo o pareja sabrá lo que tiene que diseñar con más precisión, lo que tiene que construir, la información que tiene que seguir.

4. **Búsqueda de materiales.** Algunos son de aula, la mayoría son aportados, por tratarse de materiales reciclados. No es raro que alguno de ellos modifique un poco la idea inicial, debido a su forma u otras características.
5. **Construir el objeto.** Lo habitual es que el objeto que se está construyendo esté compuesto por varias partes, cada pareja o individualmente se encarga de montar su parte, sin perder de vista la de sus compañeros, finalizando con el montaje con el acoplamiento de todas las partes. Es frecuente que alguna de las partes, o toda la máquina, no funcionen a la primera.
6. **Pruebas y ajustes finales.** Esta fase consiste en probar el objeto y observar con la máxima atención todos los detalles de su comportamiento al (intentar) funcionar, reparar aquello que no funciona. Entrega del dossier técnico que acompaña al proyecto.
7. **Evaluar.** Se basa en exponer y realizar una autoevaluación de los trabajos propios y el de los demás grupos, esta evaluación supone realizar un análisis autocrítico del propio trabajo, lo que hace que los alumnos se motiven aún más, ya que esta planificación y las distintas fases son conocidas por los alumnos desde el principio.

4.2. Hoja de trabajo: Reparto de tareas en la fabricación entre grupos de alumnos con referencia de métodos y tiempos para cada tarea.

La elaboración del proyecto se desarrollará utilizando la hora de taller que se imparte de las tres horas semanales correspondientes a la asignatura de tecnología, como se ha descrito anteriormente se desarrollará dentro del tercer trimestre (dura 12 semanas), y su duración prevista será de nueve sesiones (9 semanas) dando comienzo una vez se haya introducido parte de la unidad de mecanismos, y dejando libre al menos una semana tras su finalización por los exámenes.

El grupo de trabajo del taller lo compondrán entre cinco y seis alumnos, los cuales, trabajarán por parejas o individualmente según el caso, conformando equipos de trabajo. Además, a los alumnos se les asignará su rol dentro del grupo, que vendrán a ser: coordinador de proyecto, responsable de seguridad e higiene, encargado de limpieza, secretario, responsable de herramientas, responsable de almacén (material). Todos los miembros del grupo deben colaborar para facilitar la tarea a los encargados de cada función.

En la siguiente tabla se muestra la programación exacta del desarrollo del proyecto:

MÁQUINA DE EFECTOS ENCADENADOS. Proyecto didáctico

Fase	Sem.1	Sem.2	Sem.3	Sem.4	Sem.5	Sem.6	Sem.7	Sem.8	Sem.9	Sem.10	Sem.11	Sem.12
1			X									
2				X	X							
3						X						
4							X					
5							X	X	X	X		
6										X	X	
7											X	

Estas fases son orientativas, y dependiendo de la solución técnica aportada por cada grupo podrían sufrir modificaciones. En cualquier caso, esta planificación deben realizarla también los alumnos y será revisada por el profesor al terminar la fase 2.

5. Materiales para el desarrollo del proyecto.

5.1. Materiales didácticos.

- Material curricular.
- Documentación del proyecto.
- Material multimedia para mostrar ejemplos de maquinas de este tipo y distintos operadores.
- Ejemplos de operadores ya existentes en el aula - taller
- Biblioteca del Centro.

5.2. Materiales del taller.

Elementos convencionales:

- pizarra,

Elementos multimedia:

- presentaciones
- vídeos, imágenes, etc.

Consumibles: (por tratarse de un trabajo con materiales reciclados, la mayoría serán aportados por los alumnos, no obstante en el taller estarán a su disposición los materiales estándar, en el caso de que se quisieran usar)

- Pegamentos varios
- Madera de contrachapado de 3mm de espesor.
- Cable eléctrico de diámetro pequeño.

MÁQUINA DE EFECTOS ENCADENADOS. Proyecto didáctico

- Otros

Herramientas del taller: banco de trabajo, tornillo del banco, taladradora, brocas, etc.

Herramientas de medida: regla, transportador de ángulos, calibre, voltímetro, etc.

6. Evaluación

6.3 ¿Qué evaluar?

Si tenemos en cuenta los criterios de evaluación de la materia Tecnologías, lo que debemos evaluar es:

1. Identificar y manejar operadores mecánicos encargados de la transformación y transmisión de movimientos en máquinas. Explicar su funcionamiento en el conjunto y, en su caso, calcular la relación de transmisión.
2. Describir propiedades básicas de materiales técnicos y sus variedades comerciales: madera, metales, materiales plásticos, cerámicos y pétreos. Identificarlos en aplicaciones comunes y emplear técnicas básicas de conformación, unión y acabado.
3. Realizar las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo.
4. Valorar las necesidades del proceso tecnológico empleando la resolución técnica de problemas analizando su contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada. Elaborar documentos técnicos empleando recursos verbales y gráfico.
5. Representar mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos sencillos, aplicando criterios de normalización
6. Colaborar con el equipo en la planificación, desarrollo y evaluación de los proyectos.

6.4 ¿Cómo y cuando evaluar?

Se realizará una evaluación durante todo el proyecto, teniendo muy en cuenta la fase 2 y 3, donde se plasmará en el dossier técnico las diferentes soluciones y la finalmente la adoptada, y el reparto de tareas.

Conforme a lo adoptado en estas fases se realizará un seguimiento de tareas y actitudes de cada componente del grupo y del grupo mismo, durante la fase de construcción del proyecto.

El prototipo presentado finalmente se evaluará en su totalidad, materiales y operadores, creatividad, presentación y funcionamiento, no teniendo ser éste último decisivo para superar el proyecto.

Se valorará también el dossier técnico, el cual incluye todas las fases del proyecto.