

8.5 3º Caso práctico. Aplicación y resultados obtenidos.

8.5.1 Introducción

Seguidamente se pasa a detallar el tercer caso práctico (prueba 3). En este caso se aplicó la segunda técnica de generación de ideas propuesta, o sea, la misma que la que se aplicó en el segundo caso práctico. La presente prueba se basa en las componentes lúdica, azarosa y comunicativa del juego y en el empleo de un lenguaje plástico, según los principios mencionados a lo largo de la presente tesis.

Tal como se ha indicado en la prueba 2 anterior, la Técnica empleada parte de una sesión tipo brainstorming, pero se diferencia de la técnica clásica propuesta por Osborn en que se intentan realizar las tres fases del proceso creativo de la resolución de problemas en una sola sesión.

8.5.1.1 *Lugar y fecha de realización de la prueba*

La técnica se puso en práctica el día 1.04.04 en el aula 10.11 del Departamento de Proyectos de Ingeniería de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona, situada en Avenida Diagonal, 647 - Planta 10.

8.5.1.2 *Grabación de las sesiones en video*

Estas sesiones fueron grabadas en video. Por medio de ellas se ha podido estudiar el comportamiento y las actitudes adoptadas por los participantes. Sin estas grabaciones no habría sido posible llegar a las conclusiones que se indican más abajo.

Estas grabaciones están referenciadas en los anexos. Los resultados más remarcables a los que se ha llegado se exponen en los apartados correspondientes a cada sesión.

8.5.1.3 Situación de los participantes durante la sesión

La posición de los participantes en la sala fue la siguiente:

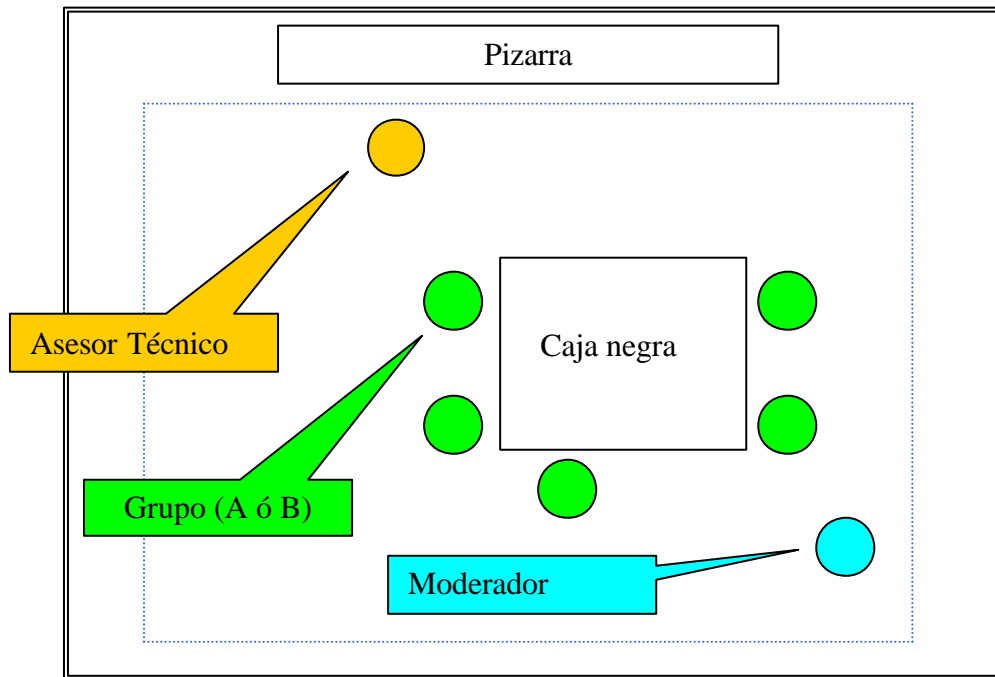


Figura 8.5.1.3-1. Distribución de la sala y situación de los participantes

8.5.1.4 Formación de los grupos

La prueba se realizó con doctorandos de Tercer Ciclo del programa de doctorado “Proyectos de Innovación Tecnológica en la Ingeniería de Producto y de Proceso” de la Universidad Politécnica de Catalunya (UPC). Hubo un total de 8 participantes. Estos participantes se dividieron en dos grupos. El grupo A estuvo formado por 4 personas y el grupo B por 4 personas. La duración total de la prueba fue de 2,5 horas. El orden de participación de los grupos fue: primero A y segundo B.

Actuaron como moderador y asesor técnico los Sres. Miguel Angel Saiz Segarra y Fons Tuijelaars.

Los nombres de los participantes se encuentran en la tabla..... Los grupos, A y B, estaban formados según la distribución indicada en la tabla

Nombre	¿Eres creativo?	Curso/ Formación	Nacional.	Edad	Experiencia en Proyecto	Experiencia en Técnicas Creatividad
Ursula Fajardo		Curso posgr. CC Empres.	Peruana	32	Planeamiento de Marketing	Estrategias de Marketing y Brainst.
Marcos Ruiz	Si	Lic. Humanid. Master RRHH	Española	28	Est. e informes comerciales	No
Renzo Boccardo	Si	Ing. Mecánico	Venezuela	38	Prof. Metodol. de Diseño	Si
Rodolfo Romero	Si	Ing. Sistemas Computacion	Mexicana	24	No	Prácticas Brainstorming
Ignasi Pasquet		Tec. Electrico	España	47	No	No
Jesus Avila		Ing. Mecánico	Venezuela	24	Inf. y Desarrollo Proyectos Inv.	Brainstorming
Marta Pertoc		Administración Mast. Marketing	Colombia	27	Proyectos sociales	Brainstorming Reunión de grupos
Adriana Lara		Dis. Industrial	Colombia	31	Diseño sistemas	Brainstorming Software creatividad

Tabla 8.5.1-1. Datos de los participantes.

Nombre	Grupo
Ursula Fajardo	A
Marcos Ruiz	A
Renzo Boccardo	A
Rodolfo Romero	A
Ignasi Pasquet	B
Jesus Avila	B
Marta Pertoc	B
Adriana Lara	B

Tabla 8.5.1-2. Distribución de participantes por grupos.

8.5.1.5 *Tema propuesto*

La primera cuestión a plantearse era que tipo de propuesta debería de emplearse.

Se propuso la misma propuesta que en la prueba 2.

La propuesta era pues: “Buscar una posible innovación para el elemento deformable que constituye una parte del conjunto traviesa parachoques”.

8.5.1.6 *Inicio de la prueba*

Estando todos los participantes en la sala de trabajo se les indicó que iban a participar en una prueba de generación de ideas totalmente novedosa. Se les hicieron las explicaciones siguientes: que la prueba consistiría de tres fases: Planteamiento del problema, generación de ideas y evaluación; se les explicó en que consistía cada fase; que realmente iban a participar en un juego; que se les dividiría en dos grupos y que se buscaba un equipo ganador (osea, cual de los dos grupos tenía más capacidad creativa); se les explicó las reglas del juego y por último se les indicó el tema propuesto.

8.5.1.7 *Primera fase: Planteamiento del problema*

A ambos grupos se les dio las mismas indicaciones que las efectuadas a los grupos participantes en la sesión 2.

8.5.1.8 *Desarrollo de la segunda fase: Planteamiento de cuestiones*

Una vez los participantes se han sentado y han puesto sus manos en el interior de la caja negra, o sea están “interconectados”, se pide que hagan alguna propuesta de solución al problema.

En las partes en las que interviene cada grupo el clima de trabajo deberá ser básicamente el existente en una sesión de brainstorming pero con algunas diferencias significativas.

Una de las diferencias consiste en que todos los participantes en la sesión (componentes de cada grupo, moderador y/o asesor técnico) deben de plantear el máximo de “preguntas constructivas” sobre las ideas planteadas.

Más adelante pasará a indicarse cual es el sentido y la importancia del papel jugado por las preguntas planteadas. A continuación se dará una descripción de en que consiste una prueba brainstorming clásica, para así resaltar las diferencias respecto de la prueba propuesta.

8.5.1.9 *Parámetros a valorar en la evaluación final*

Una vez realizada la exposición técnica del comportamiento del componente a estudiar, se indicaron cuales serán los parámetros que se valorarían en la Tercera fase, la de evaluación de las alternativas aparecidas.

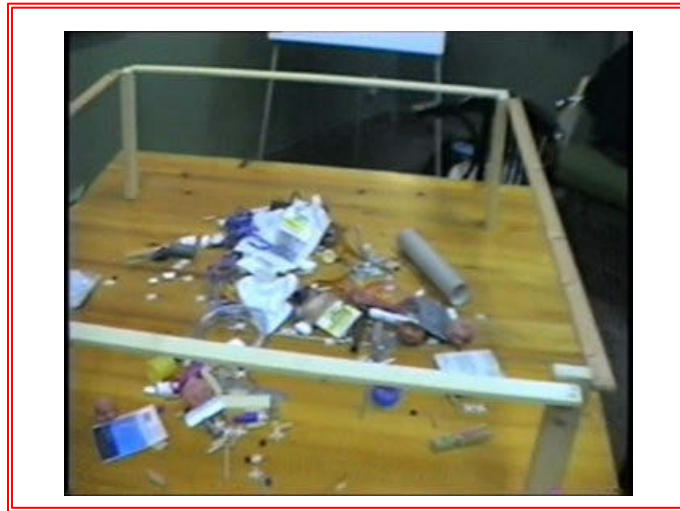
Se indicaron como parámetros más significativos los mismos que los puestos en la segunda prueba: Peso, Coste, Montaje, Energía absorbida, Grado de éxito esperado.

En la fase de evaluación, cada solución será el producto de los cinco parámetros indicados.

El mínimo es 0, el máximo es 10. Y el cinco se asocia a una solución aproximadamente similar a la existente actualmente en el mercado (valor medio).

8.5.1.10 *Lenguaje plástico*

Se emplearon los mismos elementos que los empleados en la segunda sesión. En este caso, en la tercera sesión, ambos grupos participaron con los elementos puestos dentro de la caja negra. Véase foto....



Fotografía 8.5.1-1. Materiales empleados

8.5.1.11 Segunda Fase: Generación de Ideas con Grupo A

La segunda fase se inició con el grupo A. Cuando entraron los miembros del grupo en la sala ya se había colocado la caja negra. Se les hicieron las indicaciones sobre la “caja negra” detalladas en el apartado

A continuación se indican algunas fotografías tomadas de la filmación realizada durante de la evolución de la sesión con el grupo.



Fotografía 8.5.1-2. Sesión 3 - Grupo A -00.53'/26.02'



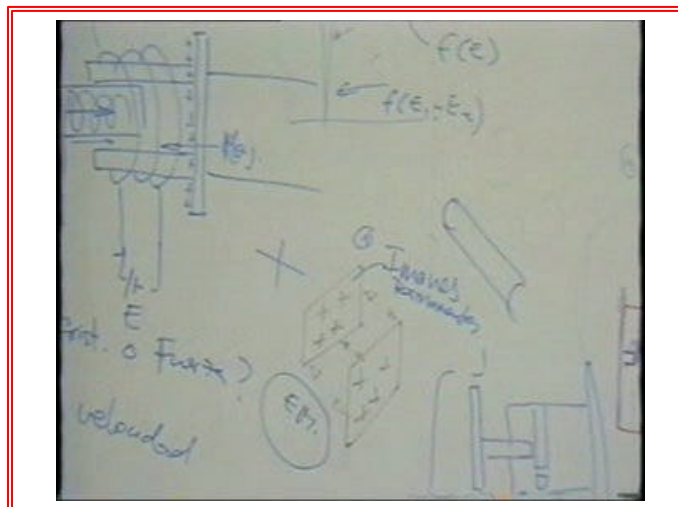
Fotografía 8.5.1-3. Sesión 3 - Grupo A -00.53'/26.02'



Fotografía 8.5.1-4. Sesión 3 - Grupo A -07.43'/26.02'



Fotografía 8.5.1-5. Sesión 3 - Grupo A -17.21'/26.02'



Fotografía 8.5.1-6. Sesión 3 - Grupo A -25.34'/26.02'

Observando las filmaciones puede verse lo siguiente:

- Los participantes hacen preguntas con bastante facilidad.
- Las preguntas buscan encadenar y mejorar las ideas propuestas.
- Los participantes construyen sobre lo ya dicho.
- Las preguntas las plantea cualquier participante, y se hacen al grupo en general.
- Las respuestas son dadas por cualquier participante que considera que su respuesta es adecuada.
- Esta respuesta suele ser ampliada o completada por otro participante, si lo considera conveniente.
- Las soluciones planteadas, de forma general, no están personalizadas con nadie en concreto. Alguien da la idea inicial, pero entre todos la mejoran.
- El encadenamiento o mejora de las soluciones democratiza las soluciones. Son coimpartidas por todos.
- Cuando plantean tanto las preguntas con las respuestas suelen levantarse de la mesa e ir a la pizarra para ayudar a clarificar sus comentarios, ya sea mediante dibujos, gesticulaciones y/o frases.
- El ambiente era muy distendido.
- ...

8.5.1.12 Puesta en Práctica de la Teoría Expuesta. 2º Caso Práctico

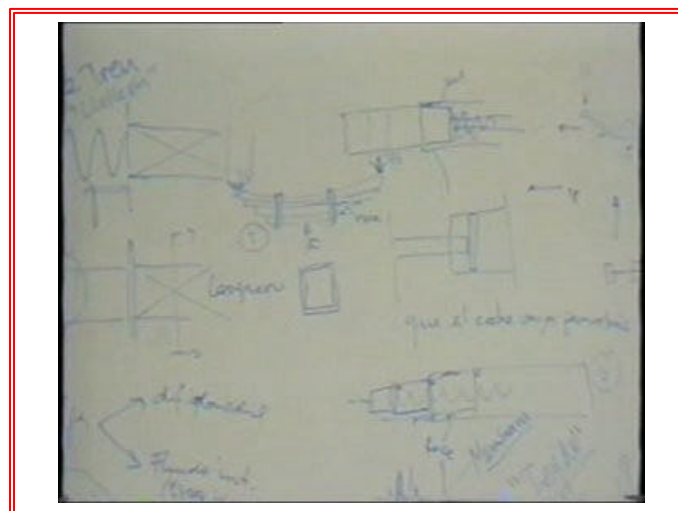
La operativa fue la misma que en la sesión 2.

A continuación se indican algunas fotografías tomadas de la filmación realizada durante de la evolución de la sesión con el grupo.



Fotografía 8.5.1-7. Sesión 3 - Grupo A -22.03'/39.51'

Observando las filmaciones realizadas con este grupo se pueden hacer las mismas indicaciones que se ha expuesto para el grupo A.



Fotografía 8.5.1-8. Sesión 3 - Grupo A -22.03'/39.51'

8.5.1.13 Resultados obtenidos con el grupo A. Propuesta A1

Con el grupo A se obtuvieron 4 propuestas de mejora.

La propuesta A1 se ilustra en la figura siguiente

Esta propuesta está formada por un sistema electromecánico.

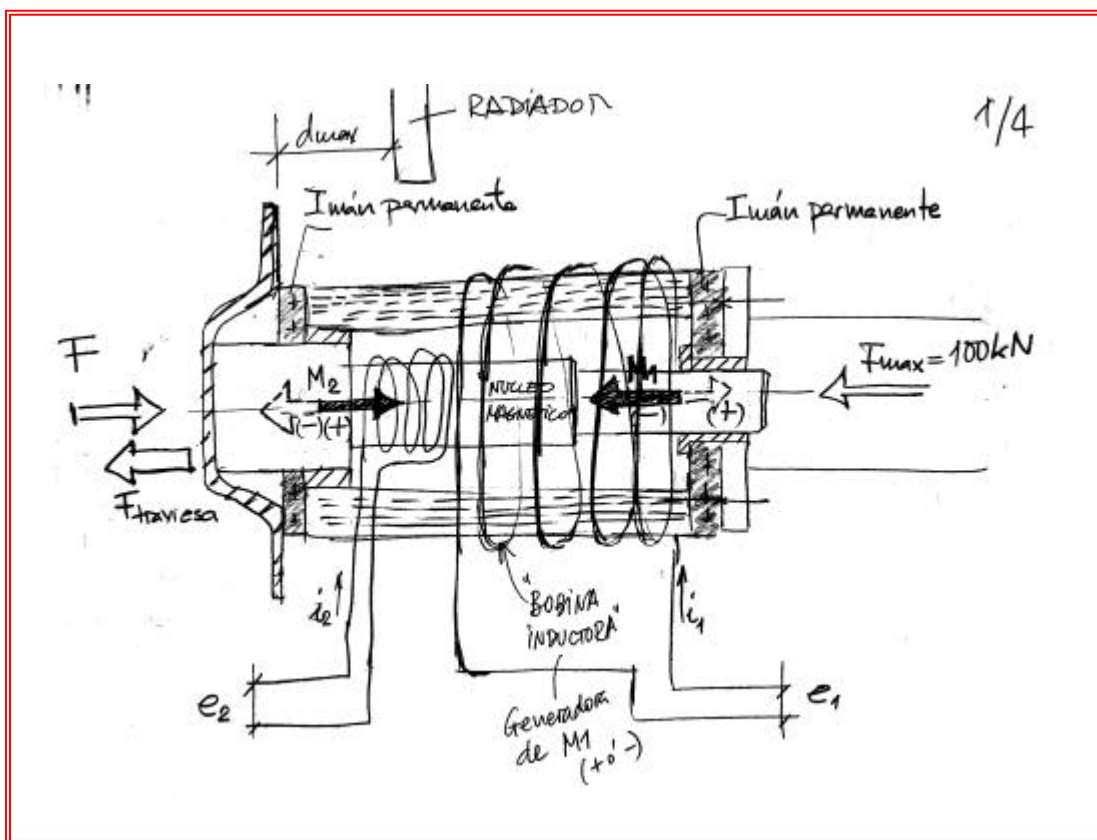


Figura 8.5.1.13-1. Propuesta A1

8.5.1.14 Resultados obtenidos con el grupo A. Propuesta A2

Como segunda propuesta se obtuvo la A2.

Esta idea consiste en un sistema formado por tubos con un líquido interior.

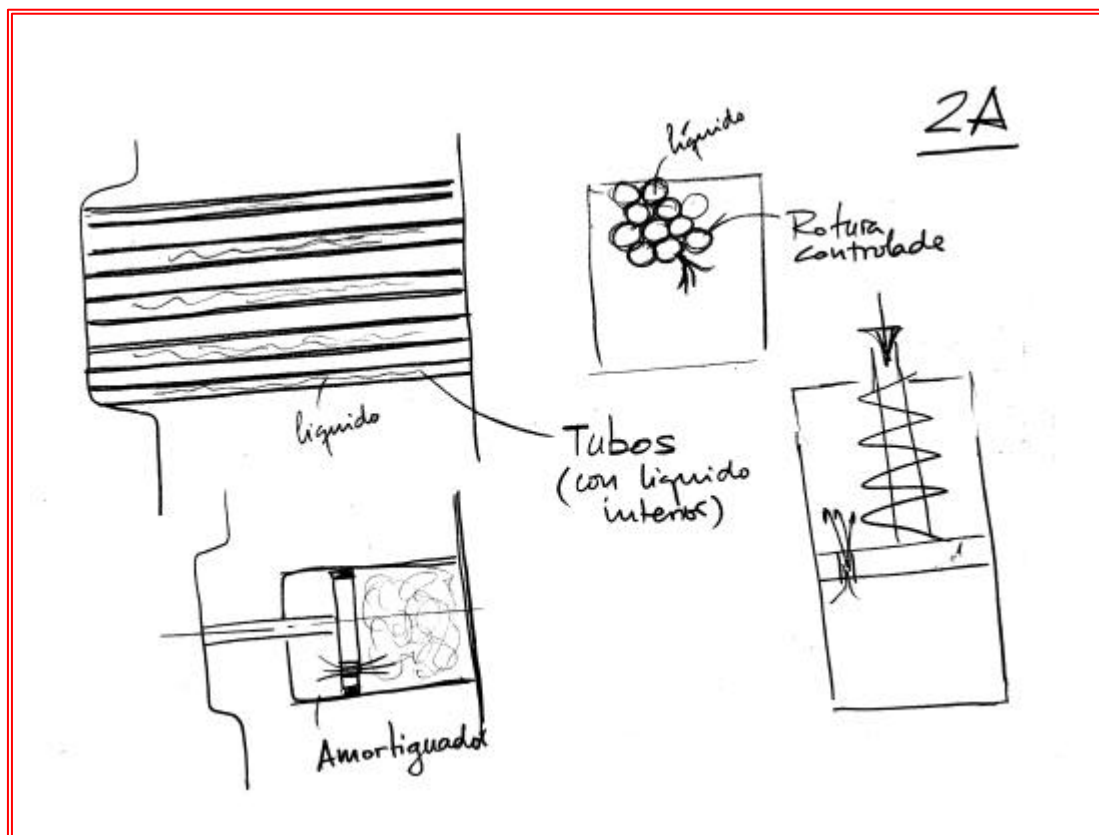


Figura 8.5.1.14-1. Propuesta A2

8.5.1.15 Resultados obtenidos con el grupo A. Propuesta A3

La propuesta A3 está indicada en la siguiente figura.

Consiste en un sistema formado por una microestructura con material con memoria de forma.

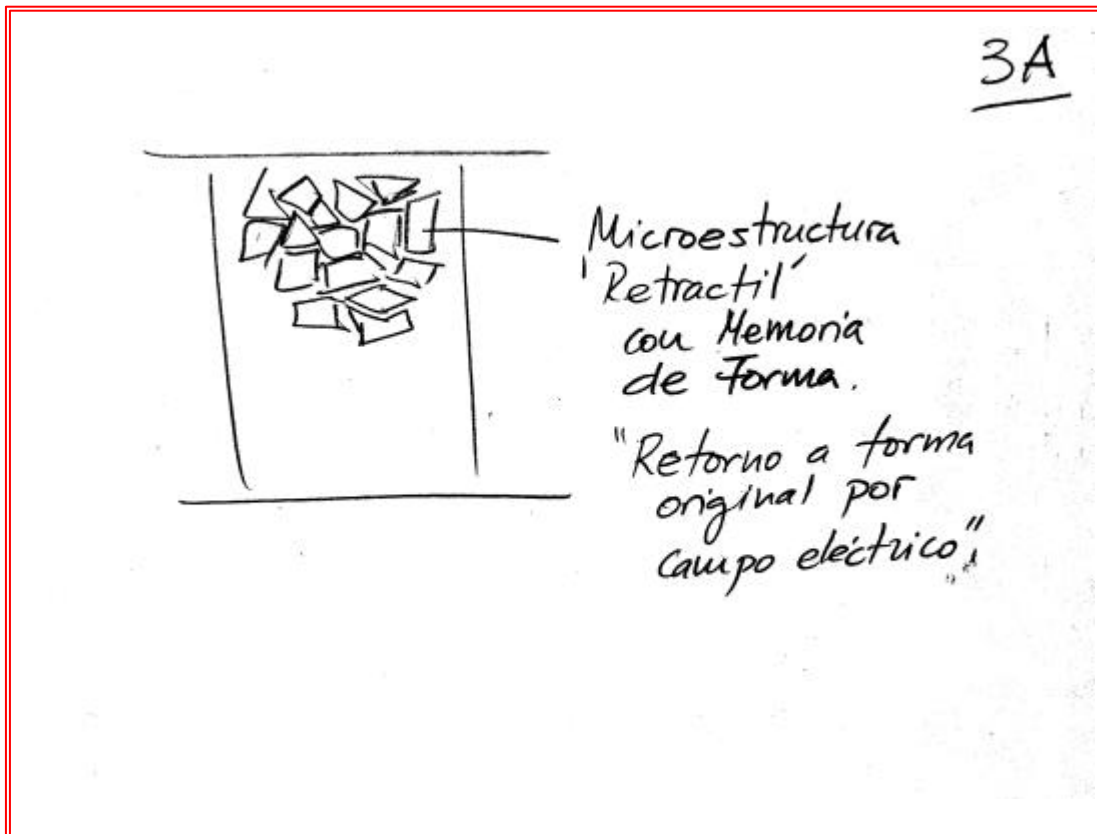


Figura 8.5.1.15-1. Propuesta A3

8.5.1.16 Resultados obtenidos con el grupo A. Propuesta A4

La propuesta A4 está indicada en la figura siguiente.

Consiste en un sistema similar a una correa que transmite el movimiento al otro extremo. Pueden añadirse absorbedores de energía circulares.

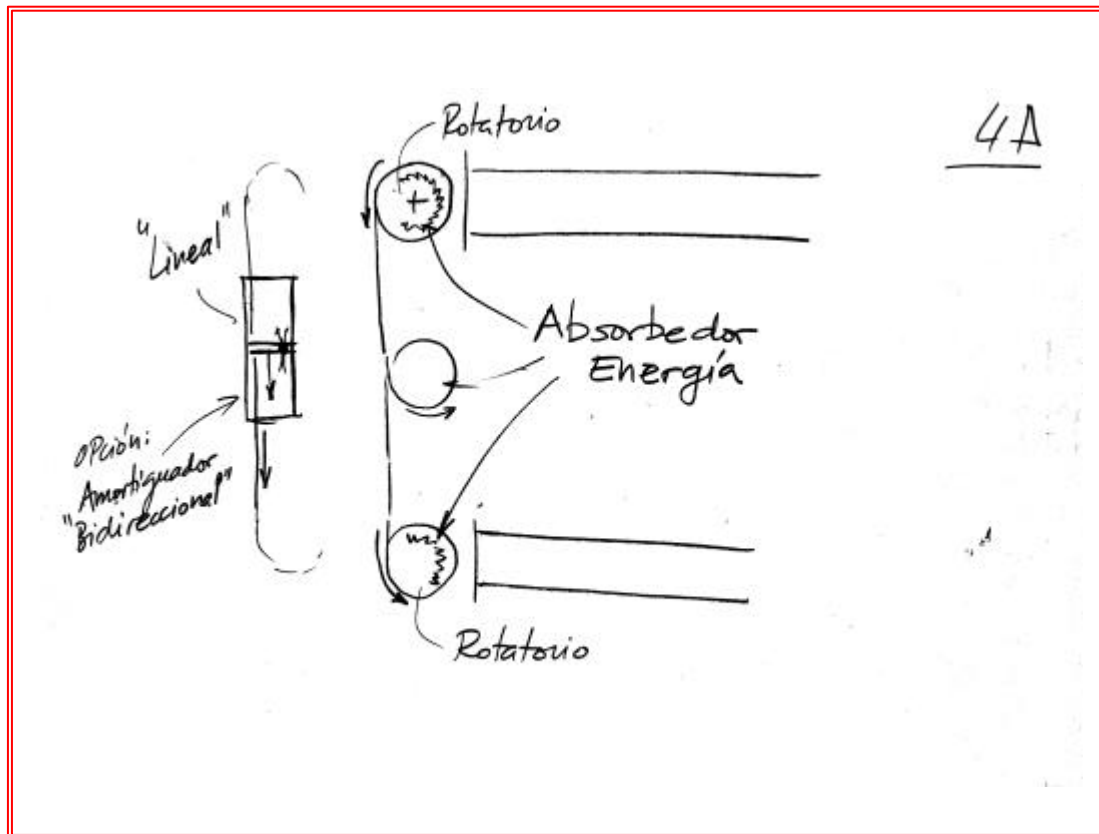


Figura 8.5.1.16-1. Propuesta A4

8.5.1.17 Resultados obtenidos con el grupo B. Propuesta B1

Esta formado por una cámara con un fluido interior.

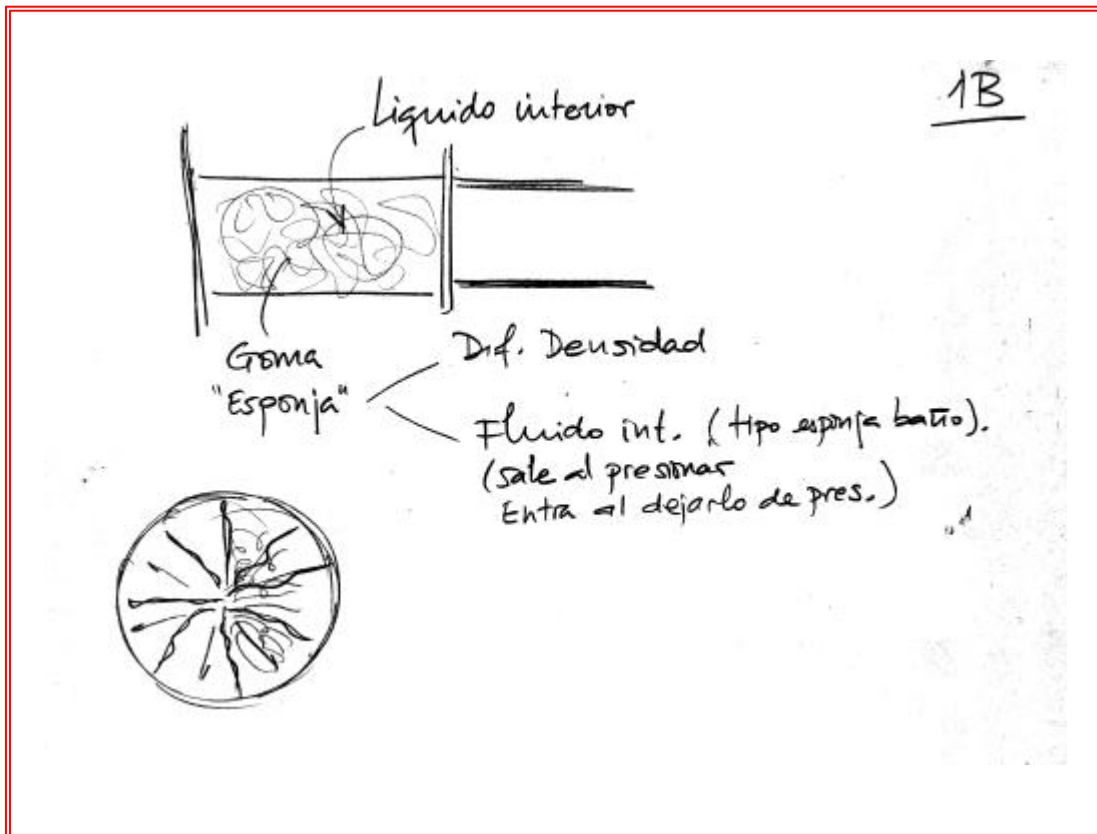


Figura 8.5.1.17-1. Propuesta B1

8.5.1.18 Resultados obtenidos con el grupo B. Propuesta B2

Es un sistema formado por membranas, similar a un sistema tipo airbag.

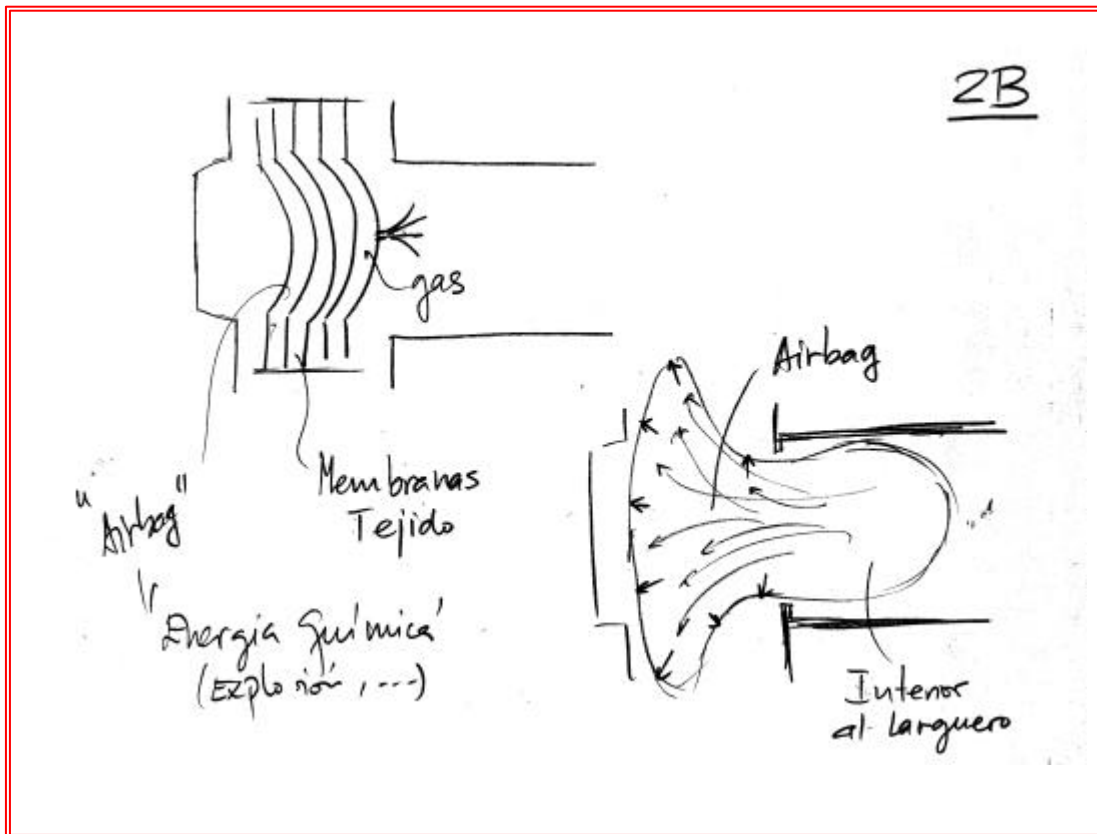


Figura 8.5.1.18-1. Propuesta B2

8.5.1.19 Resultados obtenidos con el grupo B. Propuesta B3

Es un sistema telescópico con elementos que aumentan la fricción.

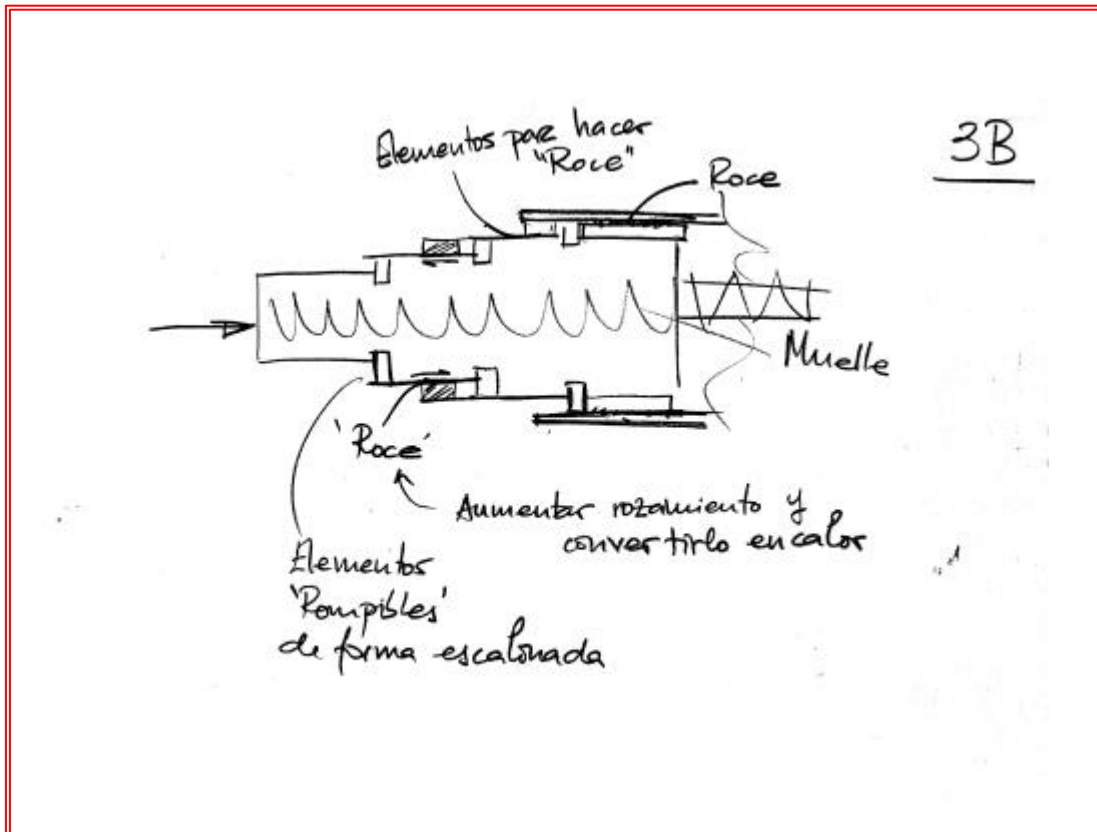


Figura 8.5.1.19-1. Propuesta B3

8.5.1.20 Resultados obtenidos con el grupo B. Propuesta B4

Es una especie de sistema oleohidráulico, que acumula o suministra energía.

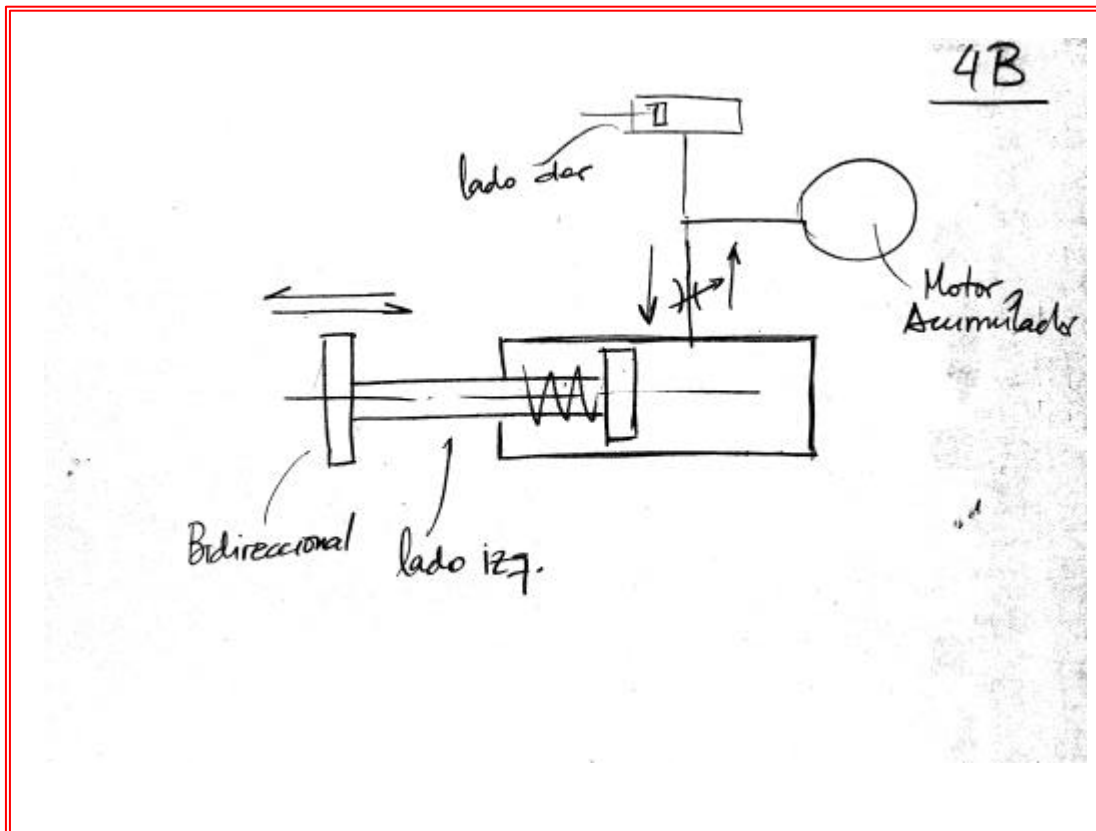


Figura 8.5.1.20-1. Propuesta B4

8.5.1.21 Resultados obtenidos con el grupo B. Propuesta B5

Es un sistema tipo ballesta.

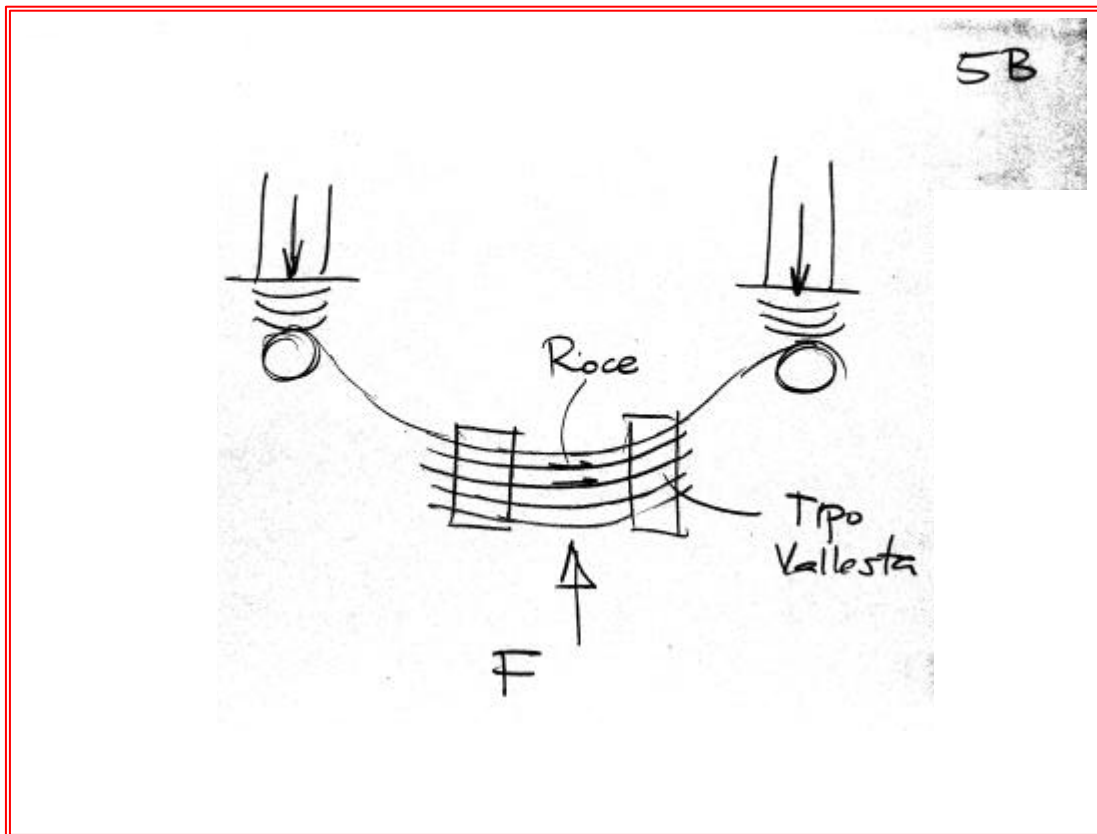
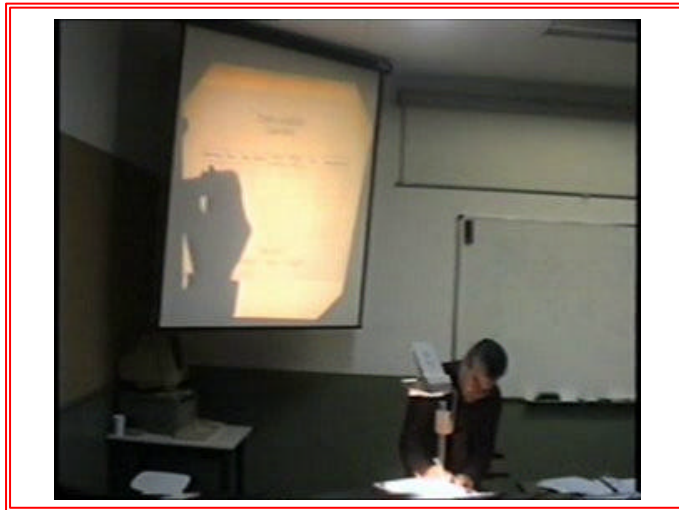


Figura 8.5.1.21-1. Propuesta B5

8.5.1.22 *Análisis de Resultados*

Posteriormente se hizo la fase de análisis de resultados. En la foto siguiente se observa un momento de la fase de análisis.



Fotografía 8.5.1-9. Un instante de la fase de análisis

En tabla siguiente se indica la valoración obtenida:

Alternativa	Peso	Coste	Montaje	Energía absorbida	Grado de éxito	TOTAL
A1	4	2	2	8	8	1024
A2	2	3	2	6	6	432
A3	4	3	5	6	6	2160
A4	3	3	1	6	6	324
B1	5	5	5	6	6	4500
B2	7	3	5	7	6	4410
B3	4	3	4	6	6	1728
B4	2	2	2	8	8	512
B5	4	3	5	4	3	720

Tabla 8.5.1-3. Tabla de valoración de cada alternativa. 0: MÍNIMO, 5: MEDIO, 10: MÁXIMO

8.5.1.23 Conclusiones

Como resultado, se obtuvieron una serie de propuestas por ambos grupos suficientemente interesantes. Actualmente se está estudiando si alguna de estas propuestas puede ser patentable.

Como conclusión se puede indicar que el método propuesto obtiene buenas ideas, con un grado de definición alto. No se suelen generar tantas ideas ni “tan locas” como en un brainstorming clásico, sino que conforme sale alguna idea aprovechable, se profundiza en ella. Estas ideas se obtuvieron en un tiempo relativamente corto de aproximadamente 2,5 horas. Gracias al nivel de definición obtenido en las ideas, al finalizar la sesión, todos los participantes salían con la satisfacción de haber obtenido ideas de productos que podían llevarse a la práctica

Se observa que las soluciones propuestas por los cuatro grupos son totalmente diferentes con lo que puede decirse que es un sistema que permite generar ideas.

Puede pues concluirse que la técnica propuesta es aplicable en la generación de nuevas ideas.