

2nd Graphene Day

CREAR CON GRAFENO: Sesión Dinámica

CIC EnergiGUNE
23 septiembre 2016
<http://www.cicenergigune.com/>

Índice



- Introducción
- Programa
- Instituciones
- Objetivos del día
- Ponencias
- Talleres de Creatividad
- Sesión Dinámica I: DAFO Energía + Grafeno
- Sesión Dinámica II: Propuestas de Aplicaciones
- Sesión Dinámica III: Retos y Estrategias
- Presentación de Conclusiones
- Mesa redonda y Debate
- Empresas participantes

Introducción

- Los **Graphene Days** son sesiones de creatividad que, mediante un formato ágil y dinámico, pretenden detectar las oportunidades que tienen los materiales grafénicos dentro de distintos sectores del mercado, prefigurando así el futuro de la aplicación del material a corto y largo plazo.
- Este documento resume el segundo Graphene Day, que se realizó en el CIC EnergiGUNE el 23 de septiembre de 2016 y se centró en el sector de la **Energía**. En él, logramos conectar ciencia, tecnología, diseño, necesidades, usuarios, oportunidades y empresa. La sesión estuvo enfocada a pensar conjuntamente e intercambiar conocimientos, con el fin de conseguir propuestas para la industria en el sector.
- El primer Graphene Day tuvo lugar en ELISAVA (Barcelona) el 26 de abril de 2016, y se destinó al sector de Construcción y Hábitat. Más adelante se llevarán a cabo otros Graphene Days centrados en: Packaging y Alimentación, Transporte y Salud.

Programa

Acto de bienvenida

Nuria Gisbert (CIC Energigune)

Teófilo Rojo (CIC Energigune)

Javier Peña (Elisava)

“El Grafeno: un material superlativo”. Moderador: Teófilo Rojo

Mar García Hernández (CSIC)

“Generación y Almacenamiento”. Moderador: A. M. Gutiérrez

Ana Rosa Lagunas (CENER)

Teófilo Rojo (CIC Energigune): “Retos y perspectivas en las tecnologías basadas en grafeno para almacenamiento de energía”

“Producción y Composites”. Moderador: Antonio Páez

Raquel Puelles (Avanzare): “Grafeno bulk para aplicaciones en energía”

César Merino (Grupo Antolín): “Materiales gráfenicos de Grupo Antolín y su aplicación en el sector energético”

Amaia Zurutuza (Graphenea): “Challenges in graphene production”

Alberto García (Tecnalia): “Grafeno para aplicaciones en energía: experiencias en Tecnalia”

“Distribución y Electrónica de Potencia”. Moderador: Juan Barandiaran

Igor Cantero (Cegasa): “Grafeno: el paradigma del hype tecnológico”

Programa

Talleres creativos

“Producción de energía”. Monitor: César Merino

“Distribución de energía”. Monitora: Raquel Puelles

“Almacenamiento de energía (I)”. Monitor: Teófilo Rojo

“Almacenamiento de energía (II)”. Monitora: Mar García Hernández

Conclusiones de los talleres creativos

Breve exposición sobre próximas convocatorias nacionales y europeas

Mar García Hernández (CSIC)

Mesa redonda y debate. Moderadora: Mar García Hernández

Amaia Zurutuza (Graphenea)

Antonio Páez (Repsol)

Igor Cantero (Cegasa)

Teófilo Rojo (CIC Energigune)

Juan Barandiaran (Gamesa Electrics)

Alberto García (Tecnalia)

Instituciones

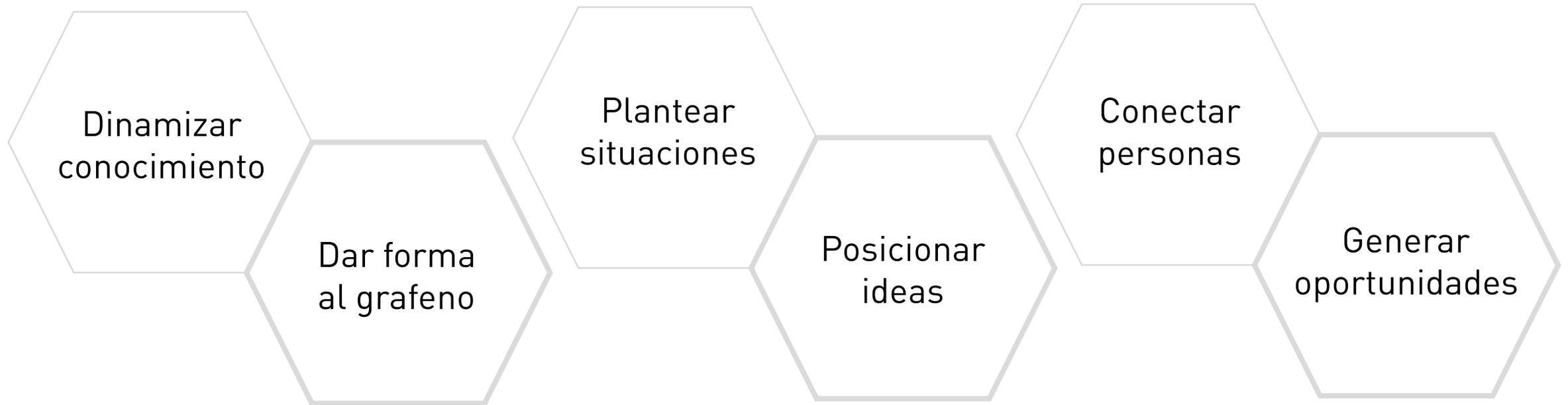
- Organizan:



- Colaboran:



Objetivos del día



- La sesión estuvo centrada en **generar mapas sectoriales del grafeno** en los que se viesen reflejadas diferentes **oportunidades de aplicación en el mercado**, y a la vez sirviesen como herramienta para **prefigurar el futuro del material en el sector**.

Objetivos del día



Ponencias



Ponencias



Ponencias



Ponencias



Talleres de Creatividad

- Para la realización de los talleres de creatividad, se distribuyó a los participantes en 4 grupos:
 - Generación de energía
 - Distribución de energía
 - Almacenamiento de energía (I)
 - Almacenamiento de energía (II)
- La estructura de los talleres fue la siguiente:
 - Bienvenida y presentación
 - DAFO Energía + Grafeno
 - Propuestas de aplicaciones con una buena oportunidad
 - Retos y estrategias
 - Presentación de conclusiones

Sesión Dinámica I: DAF0 Energía + Grafeno

	Energía + Grafeno Temática: xxxx	
	Favorable	Desfavorable
Interno	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Externo	OPORTUNIDADES	AMENAZAS

- La primera parte de la sesión consistió en generar un DAF0 con los inputs “Energía” y “Grafeno”. Los participantes tuvieron que plantear preguntas y aportar respuestas, en relación con la temática que cada grupo tenía asignada.
- Así, se logró exponer las fortalezas que destacan del grafeno en el campo de la energía, las debilidades en su aplicación a día de hoy, las amenazas que se encuentran, y las nuevas oportunidades que puede generar.

DAFO Energía + Grafeno

DAFO 1 Generación de Energía

<p><u>OPORTUNIDADES</u></p> <p>1 TCO</p> <p>- Modular TiO_2/rGO</p> <p>1 Antihielo $\left\{ \begin{array}{l} \text{Coating (a)} \\ \text{eléctrica (b)} \end{array} \right.$</p> <p>2 Recubrimiento</p> <p>3 Alternadores \downarrow $\left\{ \begin{array}{l} \text{Bolas térmicas} \\ \text{Piezas Mecánicas} \end{array} \right.$</p> <p>1. Soporte Catalizador</p> <p>2. Placas bipolares</p> <p>3. Nafion</p> <p>2 - Dye Solar Cells</p>	<p><u>DEBILIDADES</u></p> <p>Escalado/Novedad</p> <p>- Dispersión (3) (2) (1)</p> <p>- Escalado (1)</p> <p>- Gestión del H_2O (3)</p> <p>- Novedad / t° necesario \uparrow (2)</p> <p>- Baja Conductividad (1)</p> <p><u>AMENAZAS</u></p> <p>- Oxidación (1)</p> <p>- Superar a la electrolisis espontáneamente y ϵ</p> <p>- Reología (3) (2) (1)</p> <p>- Centrifugación (1) (2)</p> <p>- Reología, ϵ (2)</p> <p>- Otros Carbones (1)</p> <p>- t° Vida (1)</p> <p>- ϵ (3)</p> <p>- Durabilidad (2)</p> <p>- Otros TCO (1)</p>
<p><u>FORTALEZAS</u></p> <p>rGO/GO = Via H_2O</p> <p>Soporte Cataliz</p> <p>rGO/GO fluorados (3) (1a)</p> <p>G grasas/aceites (3) (1b)</p> <p>rGO/GO tamaño lateral/baja (2)</p> <p>rGO/GO (1) (3)</p> <p>G (2)</p> <p>rGO/G (1)</p> <p>rGO/GO (2)</p>	

DAFO Energía + Grafeno

		Energía + Grafeno Distribución Eléctrica/ENERGÍA		
		FAVORABLE	DESFAVORABLE	
INTERNO	<u>FORTALEZAS</u>	<ul style="list-style-type: none">- Alta conductividad térmica y eléctrica- Alta superficie	<u>DEBILIDADES</u>	<ul style="list-style-type: none">- Precio/calidad- Implementación- Escalado
EXTERNO	<u>OPORTUNIDADES</u>	<ul style="list-style-type: none">- Marketing- Alta Aplicabilidades- Competitividad- Alto volumen de Mercado	<u>AMENAZAS</u>	<ul style="list-style-type: none">- Implementación- Pérdida de propiedades- Poca fe del mercado

DAFO 2

Distribución de Energía

Energía + Grafeno Almacenamiento

	Favorable	Desfavorable
Interno	FORTALEZAS <ul style="list-style-type: none">- Variedad amplia- Propiedades- Primer material 2D en el mercado ¿?	DEBILIDADES <ul style="list-style-type: none">- ¿Qué es grafeno? Definición ↳ Regularización- Baja densidad- Escalabilidad- Restacking - Procesado
Externo	OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none">- Flexibles- Sin aglutinante - colector de corriente- Factor de escala- Composites	AMENAZAS <ul style="list-style-type: none">- "Hype"- Desconfianza en el producto- Toxicidad ¿?

DAFO 3

Almacenamiento de Energía I

DAFO Energía + Grafeno

F

- Productores Gr competentes y cercanos.

- Usuarios Finales intern.

B Metal/Aire n°1

- Fotovoltaica y Uso B Renovables

Value Chain complet.

- EH buena financiación.

- Centros I+D BUEN INI. FINI | BUEN NIVEL.

D

- Falta estandarizar Materiales. Para deter.

* Mayor Calidad y Aplicabilidad.

- TRL Grafeno bajo

- Compatibilidad materiales bien establecidos que siguen mejorando CS/Grafeno

- Toxicidad ??

- Precio

- Subproductos Graphit.

- Know how insuficiente

- Aplicaciones, estandarización, son

O

Pro G + CT + And. B + Usuarios Finales

- Cadena valor completa.

⇒ Tener producto de partida con especifica características de usuario final.

- Subproductos

- Investigar bienes Intermedios

- App. Cond. Termino.

- Empezar con G en los nuevos tech.

Li Ion Avance Li/S

- ESTA DE MOON

⇒ FUNDING 2020

- Buena publicidad.

A

por baja demanda. E. App. Alto valor añadido.

- Aplicaciones desarrolladas, desarrollo de

MODA PARA

- CHINA ??

- No se cumple promesa Tecnologías.

- Cortoplacismo Industrial para tratar con nuevo tech.

- GAP entre

IFal. Low TRL ?

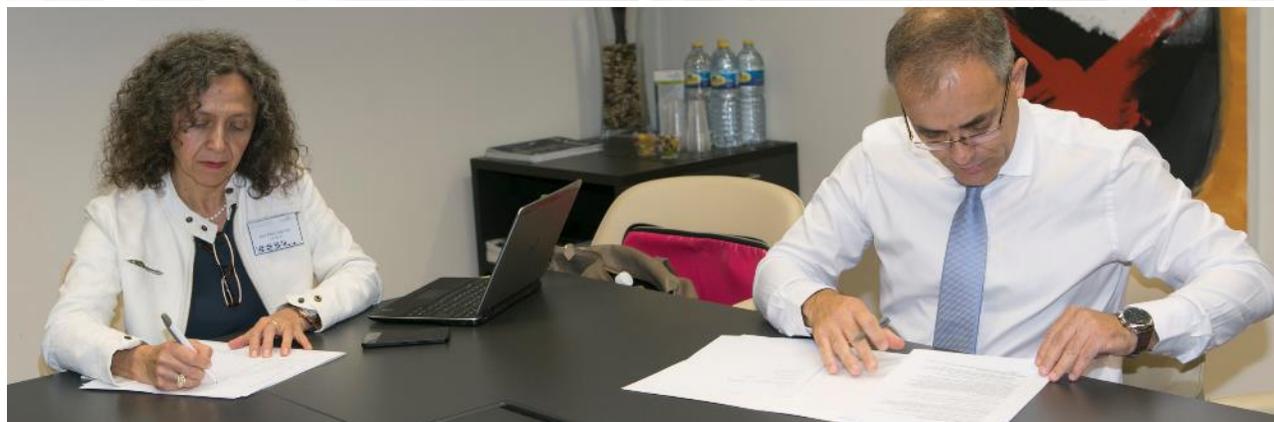
Unique Facts HIGH TRL.

- CT instalados en banco compat TRL BASS

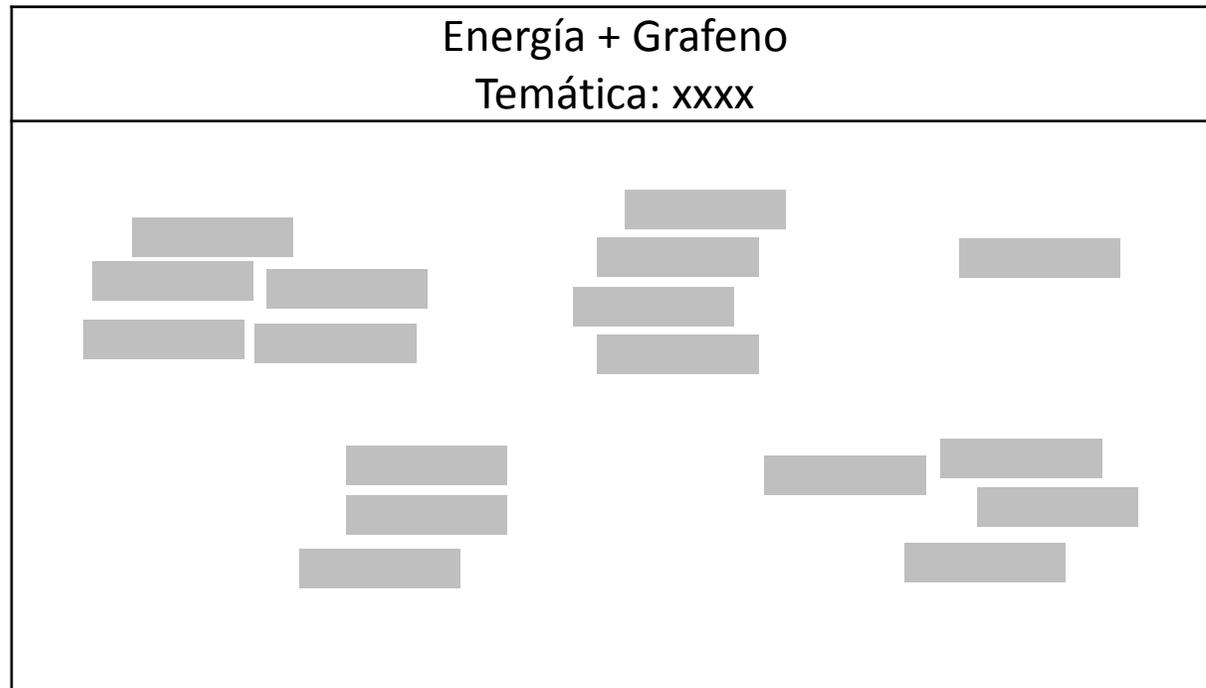
DAFO 4

Almacenamiento de Energía II

DAFO Energía + Grafeno

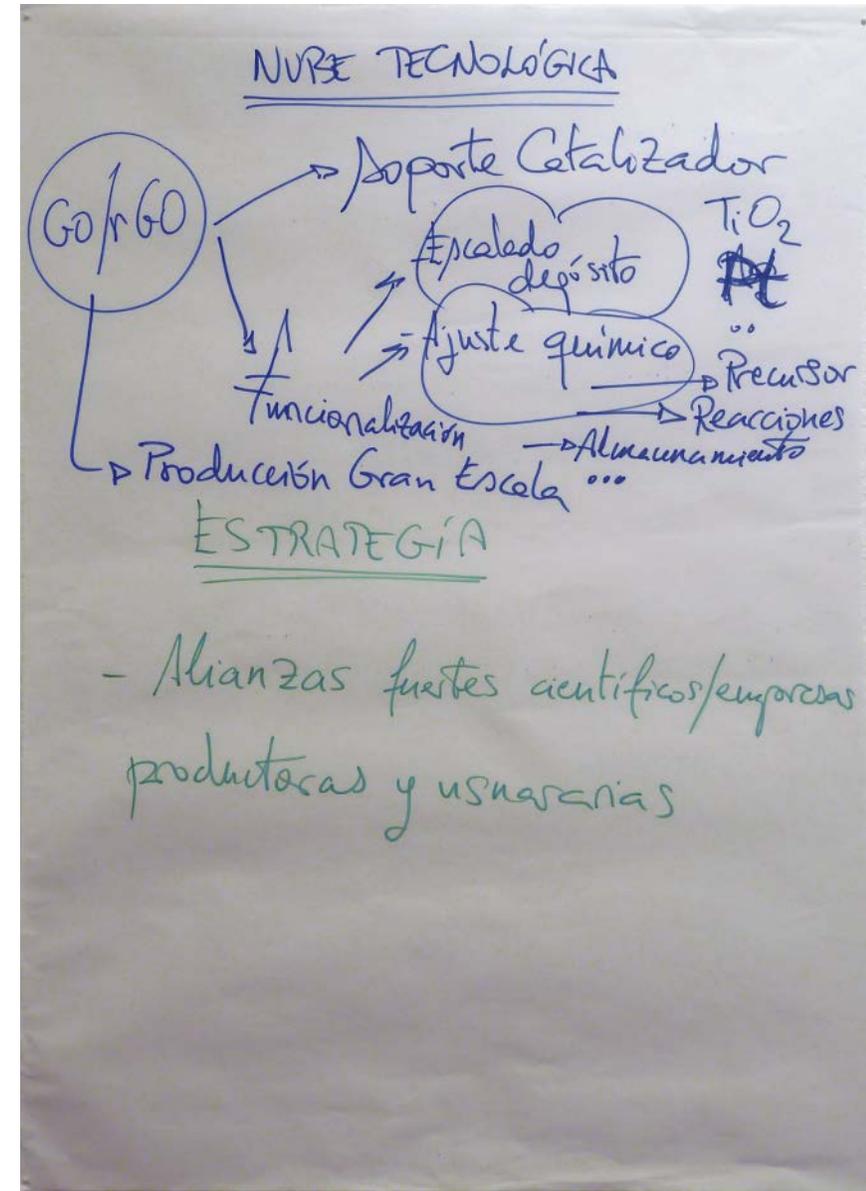
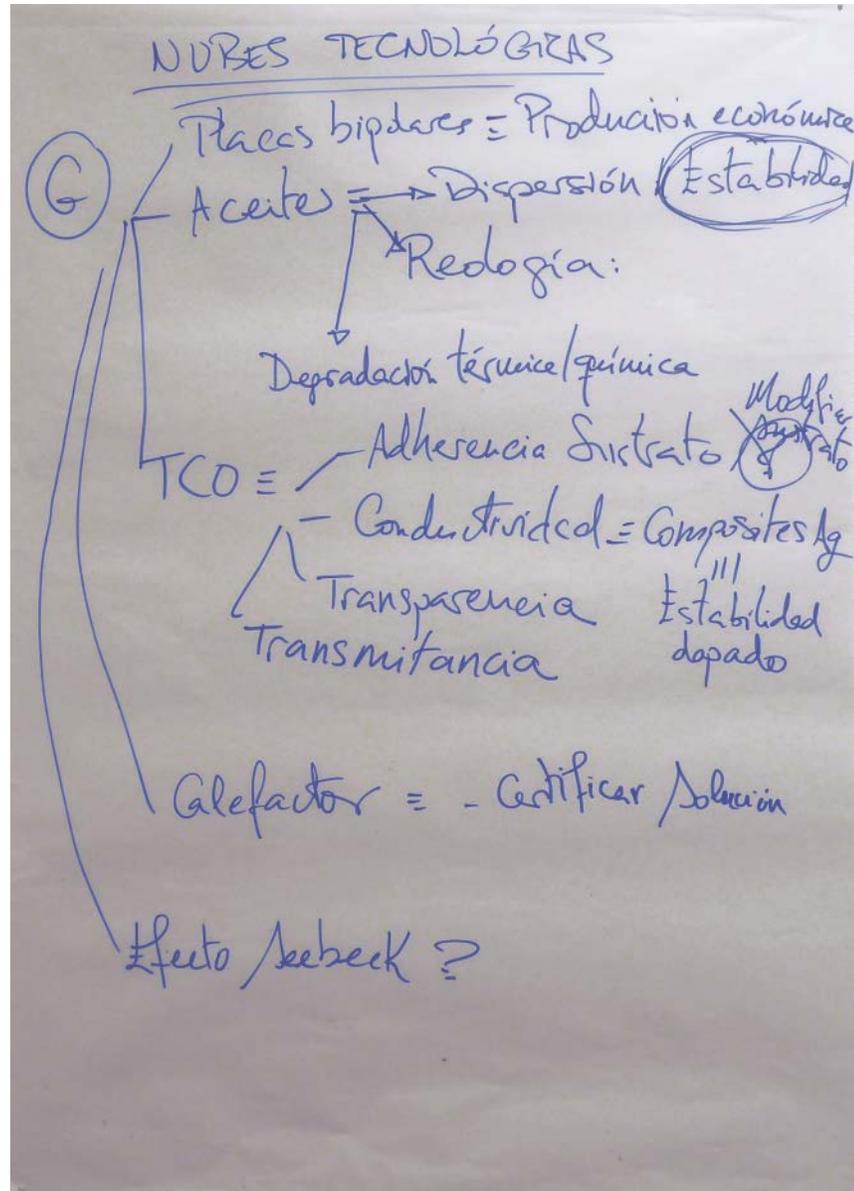


Sesión Dinámica II: Propuestas de Aplicaciones



- La segunda parte de la sesión consistió en proponer posibles aplicaciones del grafeno, en base al análisis DAFO. Se tomó de referencia el cuadro de Oportunidades como punto de partida en esta fase.
- De este modo, se plantearon una serie de aplicaciones a corto y largo plazo para el material, agrupándolas por similitud temática en “nubes” de propuestas.

Propuestas de Aplicaciones

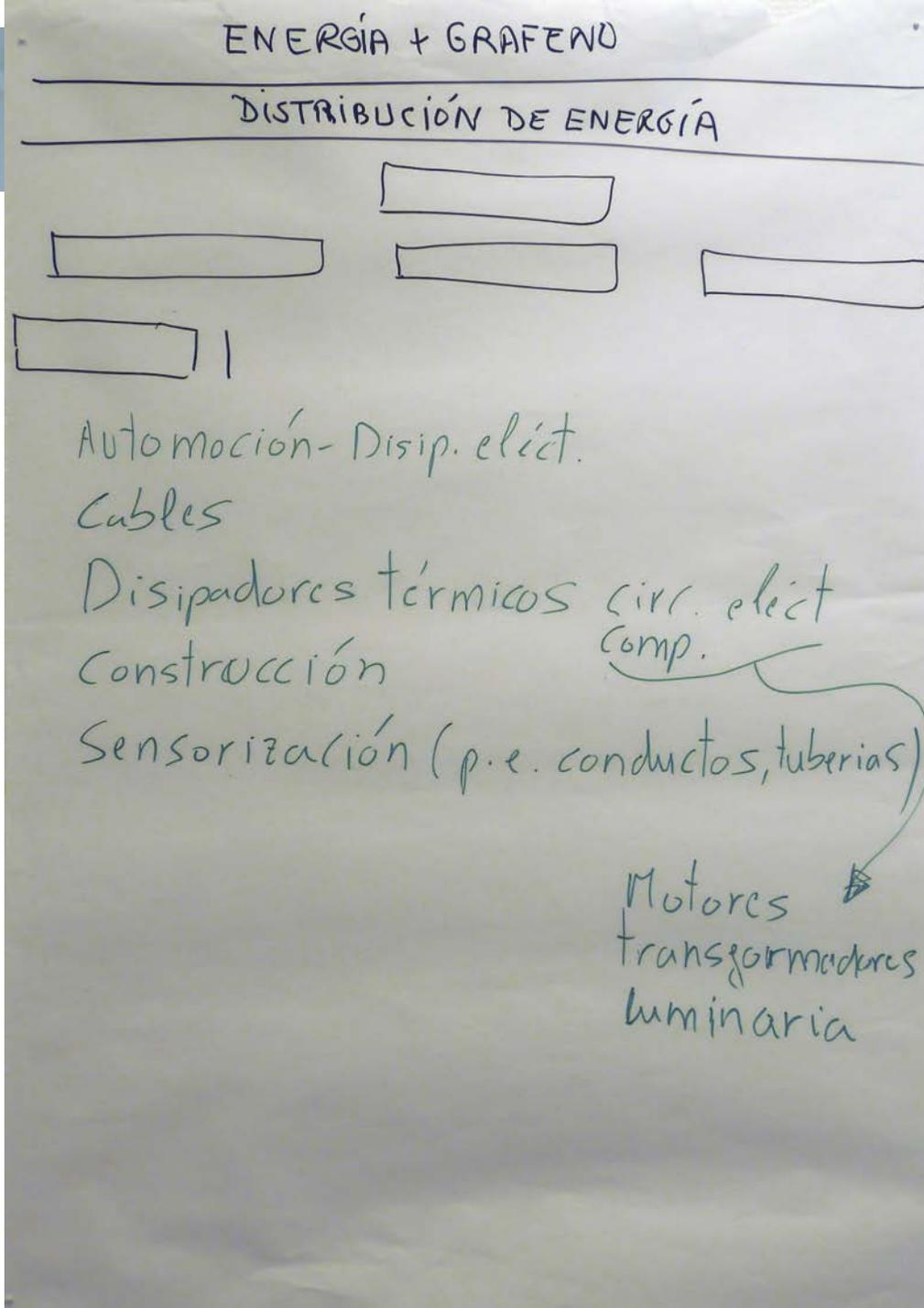


Nubes de propuestas 1

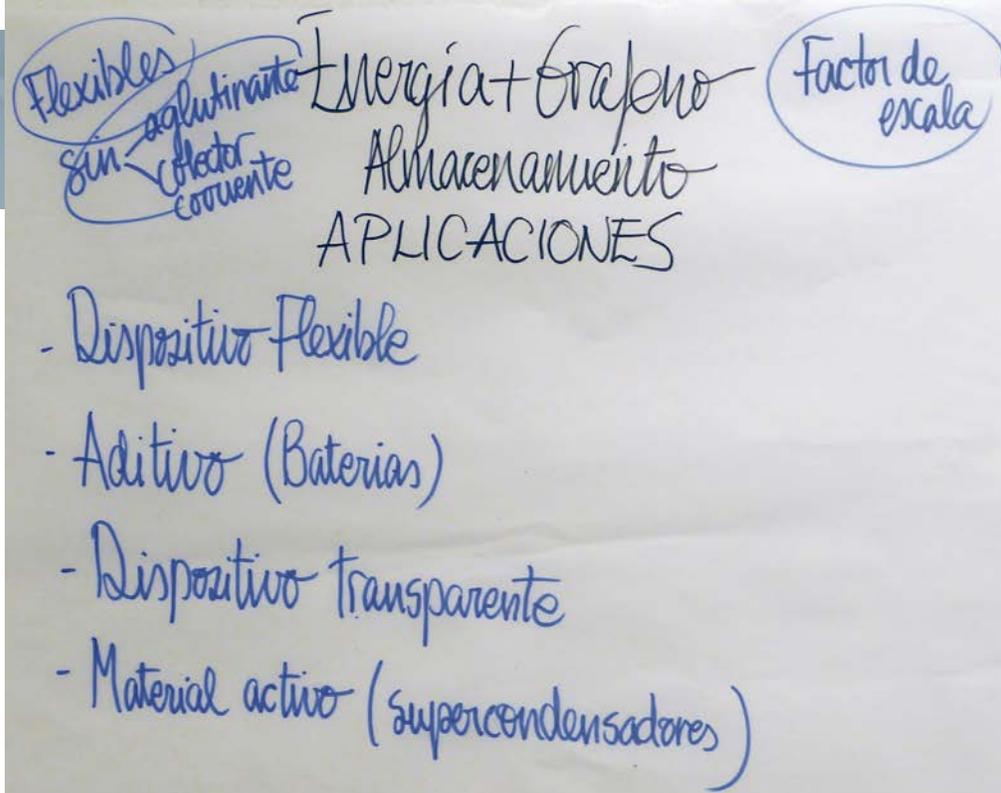
Generación de Energía

Propuestas de Aplicaciones

Nubes de propuestas 2
Distribución de Energía



Propuestas de Aplicaciones

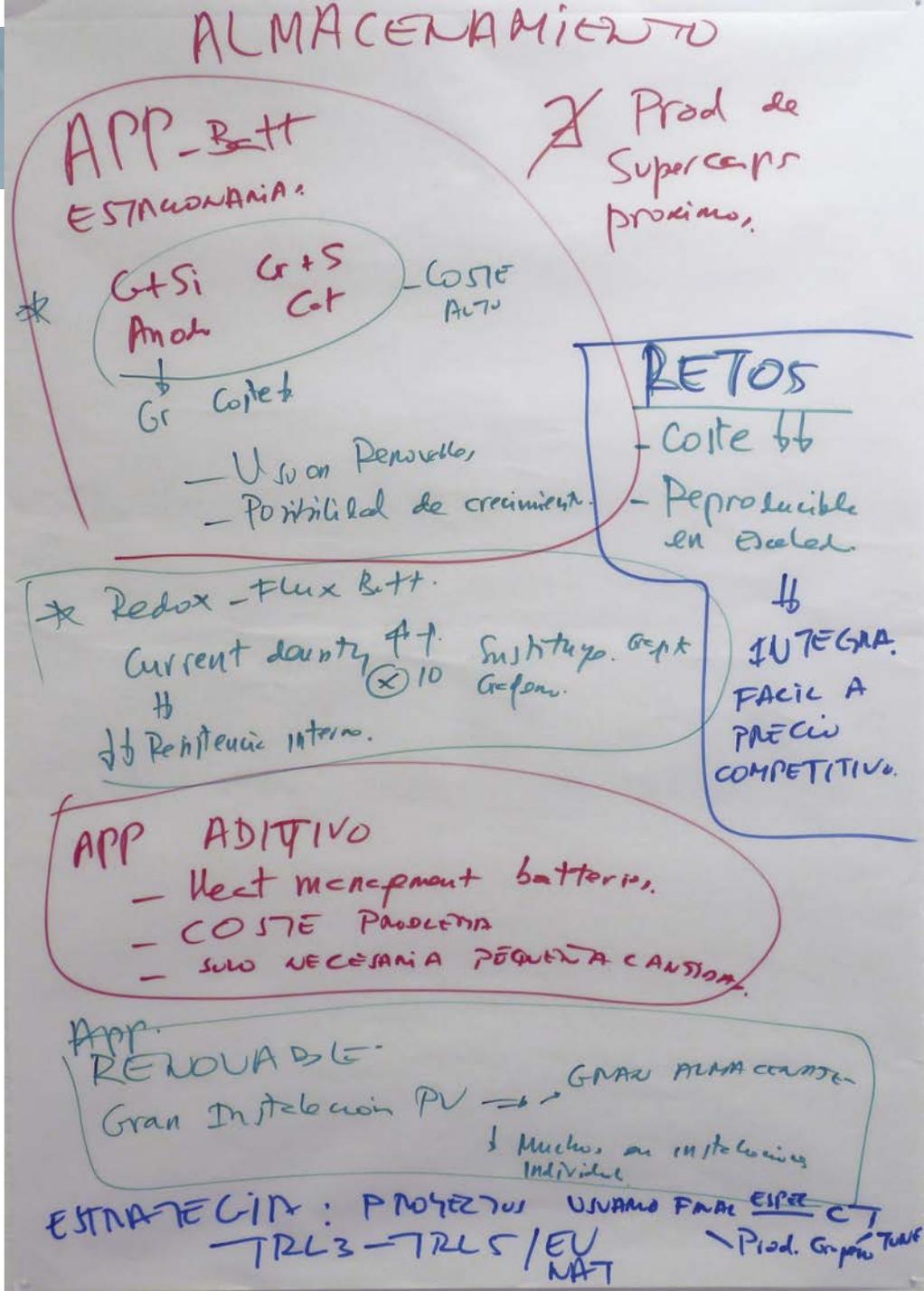


Nubes de propuestas 3

Almacenamiento de Energía I

Propuestas de Aplicaciones

Nubes de propuestas 4 Almacenamiento de Energía II



Propuestas de Aplicaciones



Sesión Dinámica III: Retos y Estrategias

Energía + Grafeno Temática: xxxx		
Aplicación	Retos pendientes	Estrategias

- La tercera parte de la sesión consistió en detectar qué retos quedan pendientes para el desarrollo de las aplicaciones propuestas, y qué estrategias habrá que seguir para superarlos.
- Con esto, se obtuvo una lista de todas las posibles barreras con las que se encontrarán las aplicaciones del grafeno en relación con la energía, así como las vías que habrá que seguir para que el material se haga un hueco en el mercado.

Retos y Estrategias



ESTRATEGIA:

- Placas bipolares: Mercado muy limitado
- Aceites: Desarrollo mercado / Benchmarking
- TCO:
 - Conductividad??
 - Prop. barrera etc Explorar
- Calfactor: Alianza con fabricantes de aerogeneradores

Retos y Estrategias 1

Generación de Energía

Retos y Estrategias

ENERGÍA + GRAFENO
DISTRIBUCIÓN ENERGÍA

APLICACIÓN	RETOS PENDIENTES	ESTRATEGIAS
AUTOMOCIÓN	COSTE/IMPLEMENTACIÓN	MASTER
CABLES	ALIGERAR/PÉRDIDAS FUGAS	DESARROLLO COMPÓSITOS
MOTORES/TRANSMISIÓN/LUM.	BUENA DISIPACIÓN	MEJORAR MATERIALES
CONSTRUCCIÓN	ACEPTACIÓN	PUBLICIDAD/LEGISLACIÓN
SENSORES	DESARROLLO CONDICIONES INTELIGENTES	INVESTIGACIÓN

Retos y Estrategias 2 Distribución de Energía

Retos y Estrategias

Energía + Grafeno

RETOS y ESTRATEGIAS

Aplicación

Flexibles

Transparentes

Aditivo

Material activo

Retos pendientes

Normalización grafeno producto

Escalado

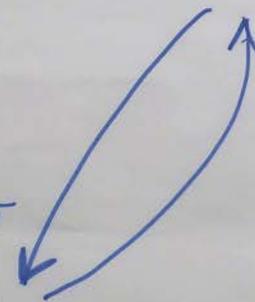
Superar barrera laboratorio

Crear mercado de grafeno

Estrategias

Crear órgano regulatorio

Mostrar crear aplicaciones

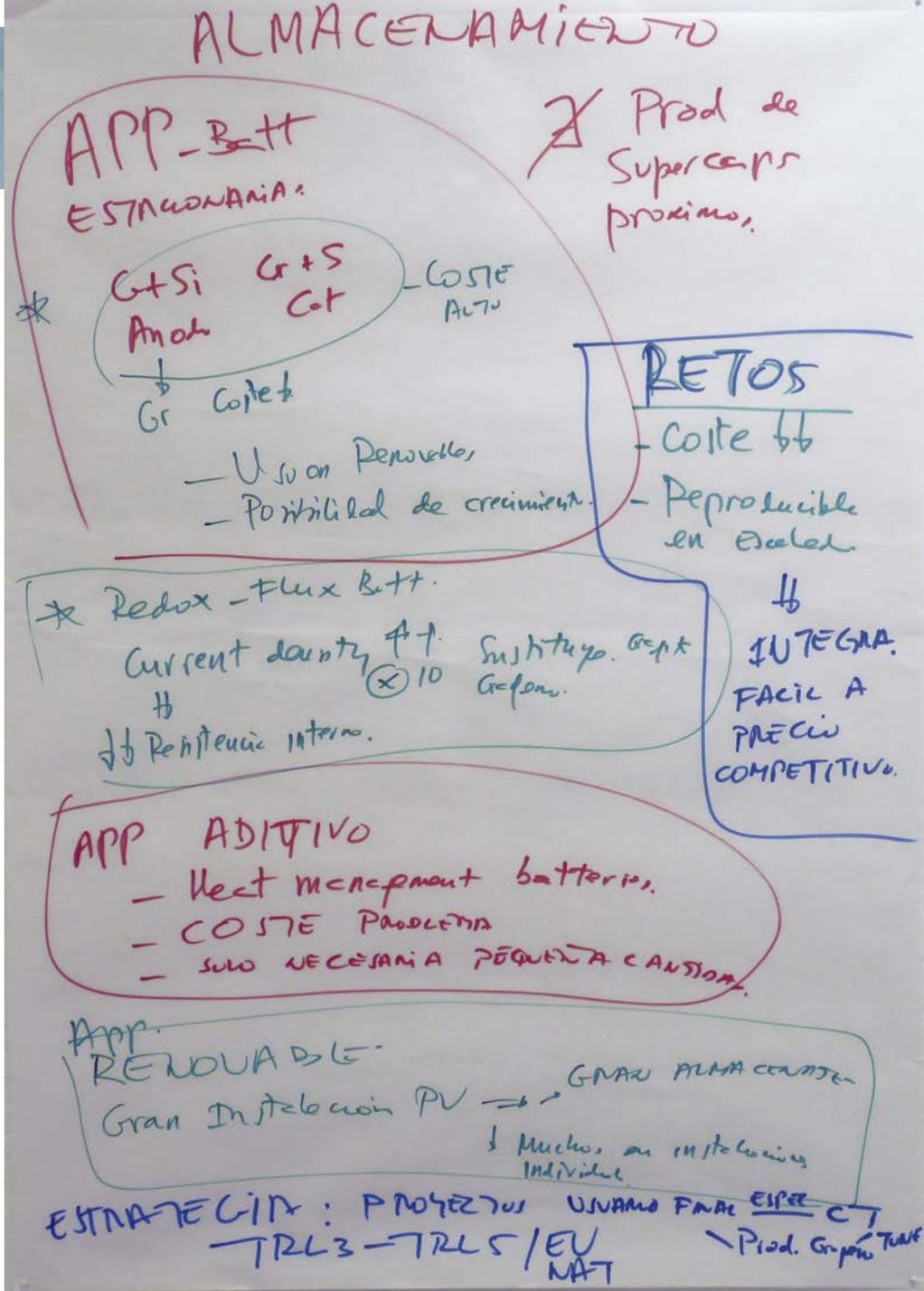


Retos y Estrategias 3

Almacenamiento de Energía I

Retos y Estrategias

Retos y Estrategias 4 Almacenamiento de Energía II



Retos y Estrategias



Presentación de Conclusiones



Para finalizar la sesión, el monitor de cada grupo presentó el trabajo realizado en los talleres de creatividad.



Mesa redonda y Debate

Mar García Hernández realizó una breve exposición sobre próximas convocatorias nacionales y europeas, y seguidamente tuvo lugar a la mesa redonda y debate.



Empresas participantes

ARCELOR MITTAL · AVANZARE · BIC ARABA · CDTI · CEGASA PORTABLE ENERGY ·
CENER · CIC ENERGIGUNE · CNMG · CSIC · EDP · ELISAVA · GAMESA ELECTRIC ·
GAS NATURAL FENOSA · GOI ESKOLA POLITEKNIKOA/MONDRAGON UNIBERTSITATEA ·
GRAPHENE TECH-EFICIENCIA ENERGÉTICA APLICADA · GRAPHENEA · GRUPO ANTOLÍN ·
HYDRAREDOX IBERIA · IK4-TEKNIKER · IK4-CIDETEC · IK4-IKERLAN · INSTITUTO
TECNOLÓGICO DE LA ENERGÍA · LAINTEC · MONDRAGON ASSEMBLY · NANOINNOVA
TECHNOLOGIES · PFERD · RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA · REPSOL · SOLAC ·
TECNALIA · UNIVERSIDAD DE SALAMANCA · UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

2nd Graphene Day

CREAR CON GRAFENO: Sesión Dinámica

CIC EnergiGUNE
23 septiembre 2016
<http://www.cicenergigune.com/>